PARALEABRANGENTE, LDA

LOTEAMENTO URBANO DA QUINTA DAS DAMAS

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

VOLUME I – RELATÓRIO BASE

SETEMBRO / 2023

(página em branco)

PREÂMBULO

O presente documento é relativo ao volume I – Relatório Base do Estudo de Impacte Ambiental do Loteamento da Quinta das Damas versão 02, e incorpora a informação e elementos adicionais pedidos pela Comissão de Avaliação no âmbito da verificação para conformidade.

Lisboa, 21 de setembro 2023

ÍNDICE GERAL

- VOLUME I – RELATÓRIO BASE
- VOLUME II – PEÇAS DESENHAS
- VOLUME III – ANEXOS
- RESUMO NÃO TÉCNICO

ÍNDICE DAS PEÇAS DESENHADAS

DESENHO 01 – Enquadramento e localização do projeto (1 folha)

DESENHO 02 – Limite da área a lotear (1 folha)

DESENHO 03 – Áreas sensíveis (1 folha)

DESENHO 04 – Sobreposição com a planta de ordenamento – Qualificação do Espaço Urbano (1 folha) (A)

DESENHO 05 - Sobreposição com a planta de condicionantes (1 folha) (A)

DESENHO 06 – Levantamento topográfico (1 folha)

DESENHO 07 – Planta Síntese do Loteamento (1 folha) (A)

DESENHO 08 - Sobreposição com a Carta Geológica (1 folha) (A)

DESENHO 09 - Simulações 3D (2 folhas) (A)

DESENHO 10 – Ecologia - Levantamento florístico (2 folhas) (A)

DESENHO 11 – Sistema de vistas (6 folhas) (A)

DESENHO 12 – Património e ocorrências patrimoniais (A)

DESENHO 13 – Planta síntese de Impactes (1 folha) (A)

DESENHO 14 – Área proposta para estaleiro (A)

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO I – INFORMAÇÃO RECEBIDA DAS ENTIDADES E PARECERES EMITIDOS

PARECER DGPC

PARECERES CML -2023.03.20_e-LOT.2020.16

RESPOSTA ENTIDADES

ANEXO II – ELEMENTOS DE PROJETO

SHAPES DO PROJETO (A)[1]

LOTEAMENTO - MEMORIA DESCRITIVA + ANEXO RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO VISUAL DO ARVOREDO (A)

ARQUITETURA - QUADRO SINÓPTICO OPERAÇÃO LOTEAMENTO COM OBRAS URBANIZAÇÃO (A)

LOTEAMENTO - PEÇAS DESENHADAS (A)

LOTEAMENTO - QUADRO SINÓPTICO (ANEXO A)

PLANO DE ACESSIBILIDADES - MEMORIA DESCRITIVA

PLANO DE ACESSIBILIDADES - PEÇAS DESENHADAS

ESTUDO TRÁFEGO - RELATÓRIO

ESTUDO DE IMPACTE VISUAL DA UE AJUDA (A)

REGULAMENTO MUNICIPAL DE URBANIZAÇÃO E EDIFICAÇÃO DE LISBOA (RMUEL) (A)

UNIDADE DE EXECUÇÃO DA AJUDA – TERMOS DE REFERÊNCIA (A)

UNIDADE DE EXECUÇÃO DA AJUDA – PROPOSTA PARA APROVAÇÃO EM REUNIÃO DE ASSEMBLEIA (A)

UNIDADE DE EXECUÇÃO DA AJUDA – ATA DA REUNIÃO DE ASSEMBLEIA (A)

ANEXO III – QUALIDADE DO AR (A)

ANEXO IV – AMBIENTE SONORO

ANEXO IV.1 – FICHAS DE MEDIÇÃO DE RUÍDO

ANEXO IV.2 – MAPAS

IV.2.1 – MAPA DE RUÍDO – SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA (A)

IV.2.2 – MAPAS DE CONFLITO – SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA (A)

IV.2.3 – MAPA DE RUÍDO – SITUAÇÃO FUTURA

[1] (A) – Alterado ou adicionado no âmbito do pedido de elementos adicionais para a conformidade

IV.2.4 – MAPAS DE CONFLITO – SITUAÇÃO DE FUTURA

ANEXO IV.3 – RELATÓRIO DAS MEDIÇÕES DE RUÍDO (A)

ANEXO V – ARQUEOLOGIA E PATRIMÓNIO

PATA SONDAGENS ARQUEOLÓGICAS

PATA APROVAÇÃO PROSPEÇÃO- EIA

PATA_PROSPEÇÃOO_EIA

RELATÓRIO EIA_UEQD_V2

FICHAS

CARTOGRAFIA

SHAPES – OCORRÊNCIAS PATRIMONIAIS (A)

ÍNDICE RELATÓRIO BASE

1 INTRODUÇÃO....1

1.1 Identificação do projeto....1

1.2 Identificação da fase de projeto....1

1.3 Identificação do proponente....1

1.4 Enquadramento no regime jurídico de avaliação de impacte ambiental....1

1.5 Identificação da entidade licenciadora ou competente para a autorização e autoridade de AIA....2

1.6 Localização do projeto....2

1.7 Equipa técnica....5

1.8 Período de realização do EIA....5

1.9 Antecedentes ao EIA e historial do empreendimento....5

1.10 Estrutura geral do EIA....6

1.11 Áreas sensíveis....7

1.12 Entidades contactadas e pareceres emitidos....9

2 OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO E DE AUSÊNCIA DE ALTERNATIVAS....13

3 CONFORMIDADE COM IGT E CONDICIONANTES....16

3.1 Considerações gerais....16

3.2 Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNOT)....18

3.3 Plano Nacional da Água....19

3.4 Plano Rodoviário Nacional (PRN)....20

3.5 Plano de Gestão da Região hidrográfica Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (PGRH-RH5)....21

3.6 Plano Sectorial da Rede Natura 2000 (PSRN2000)....22

3.7 Plano Regional de Ordenamento Florestal de Lisboa e Vale do Tejo (PROF LVT)....23

3.8 Plano Regional de Ordenamento Territorial da Área Metropolitana de Lisboa e Vale do Tejo (PROT AML) 25

3.9 Plano Diretor Municipal de Lisboa 28
3.9.1 Ordenamento 31
3.9.2 Condicionantes 49
3.9.3 Outros planos 59
3.9.3.1 Plano Geral de Drenagem de Lisboa 2016-2030 (PGDL) 59
3.9.3.2 Plano Estratégico de Desenvolvimento Urbano de Lisboa (PEDU) 59
4 DESCRIÇÃO DO PROJETO 61
4.1 Área do loteamento 61
4.2 Enquadramento do loteamento 62
4.3 Pretensão da operação de loteamento 66
4.4 Implantação e parâmetros urbanísticos 67
4.5 Cedências 73
4.6 Quadro sinóptico 74
4.7 Escola 76
4.8 Espaços verdes e outros equipamentos 77
4.8.1 Proposta conceptual 77
4.8.2 Elenco floristico 81
4.9 Acessibilidades e transportes 82
4.10 Estacionamento 84
4.10.1 Privativo 84
4.10.2 Uso público 85
4.11 Infra estruturas 85
4.11.1 Rede de distribuição de água 85
4.11.2 Rede de drenagem de águas residuais e águas pluviais 86
4.11.3 Instalações elétricas 87

4.11.3.1 Infraestruturas existentes – Serviços afetados 87
4.11.3.2 Rede de média tensão 87
4.11.3.3 Rede de iluminação pública 88
4.11.4 Rede de telecomunicações 88
4.11.5 Rede de gás natural 88
4.12 Resumo do estudo de tráfego 89
4.13 Demolições e relocalizações 94
4.14 Edifícios a recuperar 97
4.15 Emprego gerado 98
4.16 Matérias primas a utilizar e consumos 99
4.16.1 Fase de construção 99
4.16.2 Fase de exploração 100
4.17 Emissões e efluentes gerados 101
4.17.1 Fase de construção 101
4.17.2 Fase de exploração 105
4.18 Estaleiro 107
4.19 Calendarização 111
4.20 Investimento previsto e custo por m^2 113
5 SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA 114
5.1 Nota introdutória 114
5.2 Clima 115
5.2.1 Caracterização geral 115
5.2.2 Classificação de Köppen-Geiger 115
5.2.3 Normais climatológicas 116
5.2.4 Projeção da situação de referência 122

5.3 Clima Urbano 122

5.4 Alterações climáticas 125

5.4.1 Considerações gerais 125

5.4.2 Enquadramento no âmbito da Área Metropolitana de Lisboa 126

5.4.3 Âmbito Municipal 131

5.5 Geologia 140

5.5.1 Elementos de base 140

5.5.2 tectónica e geomorfologia 141

5.5.3 Litoestratigrafia 147

5.5.4 Hidrogeologia 153

5.5.5 Geomonumentos 155

5.5.6 Recursos geológicos 156

5.5.7 Riscos geológicos 157

5.5.7.1 Sismicidade 157

5.5.7.2 Tsunami 162

5.5.7.3 Deslizamentos e desabamentos 163

5.5.8 Projeção da situação de referência 164

5.6 Solos e uso do solo 164

5.6.1 Pedologia 164

5.6.2 Ocupação atual do solo 166

5.6.3 Projeção da situação de referência 170

5.7 Recursos hídricos 171

5.7.1 Enquadramento na Região Hidrográfica RH5 171

5.7.2 Enquadramento no plano de drenagem de Lisboa 182

5.7.3 Caudal de águas pluviais gerado na área do loteamento 189

5.7.4 Vulnerabilidade a inundações 190
5.7.5 Fontes poluentes 192
5.7.6 Recursos hídricos subterrâneos....193
5.7.7 Projeção da situação de referência 197
5.8 Sistemas ecológicos 197
5.8.1 Plano estratégico para biodiversidade (PEB) da cidade de Lisboa 197
5.8.2 Corredores verdes 199
5.8.3 Áreas protegidas....200
5.8.4 Fitomonumentos e geomonumentos....201
5.8.5 Flora 201
5.8.6 Fauna 208
5.8.6.1 Mamofauna 208
5.8.6.2 Aves 208
5.8.6.3 Répteis 209
5.8.6.4 Anfíbios 210
5.8.6.5 Insetos 210
5.8.7 Distribuição de registos de vertebrados na Cidade de Lisboa....210
5.8.8 Projeção da situação de referência 211
5.9 Qualidade do ar 212
5.9.1 Legislação aplicável....212
5.9.2 Metodologia 213
5.9.3 Âmbito geográfico do estudo 214
5.9.4 Topografia....218
5.9.5 Meteorologia 219
5.9.6 Fontes emissoras 223

5.9.7 Modelação da dispersão atmosférica 226

5.9.8 Apresentação dos resultados da modelação da dispersão de poluentes 227

5.9.8.1 Dióxido de Azoto (NO_2) 228

5.9.8.2 Monóxido de Carbono (CO) 232

5.9.8.3 Partículas em Suspensão (PM_{10}) 234

5.9.8.4 Partículas em Suspensão ($PM_{2,5}$) 238

5.9.9 Síntese resultados modelação – situação de referência 240

5.9.10 Evolução da situação de referência sem implementação do projeto 241

5.10 Ambiente sonoro 241

5.10.1 Enquadramento legal 242

5.10.2 Identificação da área de estudo 243

5.10.3 Fontes de ruído existentes 243

5.10.4 Caraterização da situação de referência e localização das medições de ruído 244

5.10.5 Projeção da situação de referência 248

5.11 Paisagem 248

5.11.1 Enquadramento legal 248

5.11.2 Caraterização da área de intervenção 249

5.11.2.1 Ocupação 249

5.11.2.2 Enquadramento do loteamento - Planta do Sistema de Vistas do PDML 251

5.11.3 Projeção da situação de referência 255

5.12 Sócio economia 255

5.12.1 Metodologia 255

5.12.2 Enquadramento regional 256

5.12.3 População e demografia 258

5.12.4 Densidade populacional 261

5.12.5 Estrutura etária 262
5.12.6 População ativa e emprego 263
5.12.7 Famílias e alojamento 266
5.12.8 Evolução do valor das rendas e do preço por m^2 para venda 269
5.12.9 Alojamentos destinados ao turismo 269
5.12.10 Equipamentos 270
5.12.10.1 Ensino e educação 270
5.12.10.2 Saúde 272
5.12.11 Transportes 272
5.12.12 Atividades económicas 273
5.12.12.1 Restaurantes e cafés 273
5.12.12.2 Mercearias e mercados 274
5.12.13 Outro tipo de estabelecimentos 275
5.12.13.1 Farmácias 276
5.12.14 Associativismo e lazer 276
5.12.15 Espaços verdes 277
5.13 Saúde humana 278
5.13.1 Enquadramento 278
5.13.2 Grupos vulneráveis 279
5.13.3 Estilo de vida e hábitos de consumo 280
5.13.4 Principais causas de morte 280
5.13.5 Causas de internamento 281
5.13.6 Equipamentos de saúde 281
5.13.7 Influência da qualidade do ar na saúde humana 281
5.13.8 Influência do ruído na saúde humana 282

5.13.9 Projeção da situação de referência 283

5.14 Património e Arqueologia....283

5.14.1 Nota introdutória....283

5.14.2 Objetivos e metodologia 284

5.14.3 Enquadramento geológico e geográfico....288

5.14.4 Enquadramento histórico....295

5.14.5 Enquadramento arqueológico....314

5.14.6 Prospeção arqueológica 318

5.14.6.1 Trabalho de prospeção....318

5.14.6.2 Resultados da prospeção efetuada 318

5.14.7 Elementos patrimoniais identificados....319

5.14.8 Conclusões....326

5.14.9 Projeção da situação de referência 326

5.15 Sistema de Gestão de resíduos 326

6 AVALIAÇÃO DE IMPACTES E MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO 329

6.1 Enquadramento metodológico e identificação de atividade geradoras de impacte 329

6.2 Clima 332

6.3 Clima urbano 332

6.3.1 Fase de construção....332

6.3.2 Fase de exploração 332

6.4 Alterações climáticas....333

6.5 Geologia e morfologia 334

6.5.1 Nota introdutória....334

6.5.2 Critérios de avaliação 335

6.5.3 Fase de construção....336

6.5.3.1 Geomorfologia e movimentações de terras 336
6.5.3.2 Hidrogeologia 337
6.5.3.3 Recursos geológicos e elementos geológicos com interesse científico 337
6.5.3.4 Riscos geológicos 337
6.5.4 Fase de exploração 338
6.5.5 Medidas de minimização 338
6.5.6 Programa de monitorização 339
6.5.7 Síntese dos impactes na geologia 339
6.6 Solos e uso dos solo 339
6.6.1 Critérios de avaliação 339
6.6.2 Fase de construção 341
6.6.3 Fase de exploração 342
6.6.4 Medidas de minimização 343
6.6.5 Programa de monitorização 344
6.6.6 Síntese dos impactes nos solos e uso atual dos solos 344
6.7 Recursos Hídricos 345
6.7.1 Critérios de avaliação 345
6.7.2 Fase de construção 346
6.7.3 Fase de exploração 348
6.7.3.1 Aumento dos caudais de escoamento 348
6.7.3.2 Poluição pontual e poluição difusa 354
6.7.4 Medidas de minimização 355
6.7.5 Programa de monitorização 356
6.7.5.1 Controlo de Legionella 356
6.7.5.2 Níveis piezómetricos 357

6.7.6 Síntese dos impactes nos recursos hídricos 357

6.8 Sistemas ecológicos 357

6.8.1 Critérios de avaliação 357

6.8.2 Fase de construção 359

6.8.3 Fase de exploração 360

6.8.3.1 Fatores de impacte 360

6.8.3.2 Impactes na flora e estrutura ecológica 361

6.8.3.3 Impactes na fauna 364

6.8.4 Medidas de minimização 365

6.9 Qualidade do ar 366

6.9.1 Fase de construção 366

6.9.2 Fase de exploração 368

6.9.2.1 Metodologia 368

6.9.2.2 Fontes emissoras 369

6.9.2.3 Apresentação dos resultados da modelação da dispersão de poluentes 371

6.9.2.3.1 Dióxido de Azoto (NO_2) 372

6.9.2.3.2 Monóxido de Carbono 376

6.9.2.3.3 Partículas em suspensão (PM10) 378

6.9.2.4 Partículas em suspensão (PM2,5) 382

6.9.2.5 Síntese resultados modelação – situação futura 384

6.9.2.6 Comparação dos resultados estimados para os cenários avaliados 385

6.9.3 Conclusão 393

6.9.4 Medidas de minimização 393

6.9.5 Programa de monitorização 395

6.10 Ambiente Sonoro 395

6.10.1 Fase de construção 395
6.10.1.1 Movimentação de terras 396
6.10.1.2 Circulação de veículos 397
6.10.2 Fase de exploração 398
6.10.2.1 Dados meteorológicos 399
6.10.2.2 Edificado 399
6.10.2.3 Dados de tráfego 399
6.10.2.4 Modelo de cálculo e verificação da modelação obtida 401
6.10.2.5 Desenvolvimento dos cálculos 403
6.10.2.6 Validação do modelo 404
6.10.2.7 Avaliação dos resultados 409
6.11 Paisagem 416
6.11.1 Critérios de avaliação e considerações iniciais 416
6.11.2 Fase de construção 416
6.11.3 Fase de exploração 417
6.11.3.1 Elementos base para a avaliação 417
6.11.3.2 Impacte local e no Palácio Nacional da Ajuda 417
6.11.3.3 Impacte no sistema de vistas 420
6.11.4 Medidas de minimização 424
6.11.5 Programa de monitorização 425
6.12 Socio economia 426
6.12.1 Nota introdutória 426
6.12.2 Critérios de avaliação 426
6.12.3 Fase de construção 427
6.12.4 Fase de exploração 429

6.12.5 Medidas de minimização 432
6.13 Saúde humana 434
6.13.1 Base metodológica 434
6.13.2 Fase de construção 435
6.13.3 Fase de exploração 436
6.13.4 Medidas de minimização 437
6.13.5 Programa de monitorização 437
6.14 Património e arqueologia 437
6.14.1 Elementos patrimoniais identificados 437
6.14.2 Medidas de minimização e salvaguarda 440
6.14.3 Medidas de divulgação dos trabalhos realizados e resultados obtidos 443
6.15 Gestão de resíduos 443
6.15.1 Fase de construção 443
6.15.2 Fase de exploração 444
6.15.3 Medidas de minimização 445
6.16 Impactes cumulativos 446
7 RISCOS AMBIENTAIS 446
8 COMPILAÇÃO DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO 447
9 PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO 452
9.1 Controlo da legionella 453
9.2 Solos 453
9.3 Outros descritores 455
10 LACUNAS DE INFORMAÇÃO 455
11 QUADRO SÍNTESE DE IMPACTES 457
12 SÍNTESE CONCLUSIVA 461

13 BIBLIOGRAFIA 464

FIGURAS

Figura 1 – Enquadramento administrativo.....3

Figura 2 – Enquadramento na freguesia da Ajuda 4

Figura 3 – Enquadramento na Paço da Ajuda/ Palácio da Ajuda 9

Figura 4 – Extrato da planta síntese do PROF LVT (Fonte: PROF LVT – ICNF) 25

Figura 5 – Esquema do Modelo Territorial de Lisboa e Vale do Tejo (Fonte: PROT LVT).....26

Figura 6 – Sobreposição dos limites do loteamento com extrato da carta de ordenamento – Qualificação dos espaços 32

Figura 7 – Sobreposição dos limites do loteamento com extrato da carta de ordenamento – Estrutura ecológica 43

Figura 8 – Sobreposição dos limites do loteamento com extrato da carta de ordenamento – Sistema de vistas 46

Figura 9 – Sobreposição dos limites do loteamento com extrato da Planta de ordenamento – Riscos Naturais e Antrópicos I.....47

Figura 10 – Sobreposição dos limites do loteamento com extrato da Planta de ordenamento – Riscos Naturais II Vulnerabilidade sísmica dos solos 48

Figura 11 – Sobreposição dos limites do loteamento com extrato da Planta de Condicionantes de infraestruturas – sistema de drenagem 51

Figura 12 – Sobreposição dos limites do loteamento com extrato da Planta de Condicionantes acessibilidade e transportes 52

Figura 13 – Sobreposição dos limites do loteamento com extrato da Planta de Condicionantes - Servidões Administrativas e Restrições de Utilidade Pública I 55

Figura 14 – Enquadramento do Loteamento da Quinta das Damas na Servidão Aeronáutica do Aeroporto de Lisboa.....56

Figura 15 – Sobreposição dos limites do loteamento com extrato da Planta de Condicionantes - Servidões Administrativas e Restrições de Utilidade Pública II 58

Figura 16 – Confrontações do Loteamento da Quinta das Damas....63

Figura 17 – Esquema de implantação do Lote 1....69

Figura 18 – Esquema de implantação do Lote 2....70

Figura 19 – Planta do Loteamento (s/ escala) 72

Figura 20 – Enquadramento da Escola no Loteamento 76

Figura 21 – Alçado oeste 77

Figura 22 – Alçado este 77

Figura 23 – Alçado sul....77

Figura 24 – Simulação virtual do Loteamento da Quinta das Damas (vista Nascente - Poente) 78

Figura 25 – Vista virtual geral do loteamento (Sudeste - imagem indicativa que poderá sofrer alterações)....80

Figura 26 – Enquadramento do Jardim com o Palácio da Ajuda (imagem indicativa que poderá sofrer alterações) 80

Figura 27 – Imagem virtual da inserção da via Travessa Nova - vista oeste – este 83

Figura 28 - Imagem virtual da inserção da via Travessa Nova Vista sul – norte 84

Figura 29 – Rede viária considerada para a construção da Matriz O/D e Estimativas de tráfego atual (2022) na HPT-DU 89

Figura 30 – Rede modelada para o cenário futuro com empreendimento 91

Figura 31 – Escala de Níveis de serviços....92

Figura 32 – Localização dos nós analisados....93

Figura 33 - Demolições 95

Figura 34 – Edificações a recuperar....97

Figura 35 – Localização da nova sede da Academia Recreativa da Ajuda em relação à sede atual 98

Figura 36 Local proposto para a instalação do Estaleiro....108

Figura 37 - Calendarização....112

Figura 38 – Classificação Climática de Köppen – Portugal Continental 116

Figura 39 – Temperaturas médias do ar (normais climatológicas: 1981- 2010) 117

Figura 40 – Números de dias do ano em função da temperatura (normais climatológicas: 1981- 2010).....117

Figura 41 – Precipitação (normais climatológicas: 1981-2010).....118

Figura 42 – Número médio de dias com precipitação (normais climatológicas: 1981- 2010) 118

Figura 43 – Regimes de ventos anuais em Lisboa Portela (1974-2016) 119

Figura 44 – Intensidade média do vento à superfície (10 m) 120

Figura 45 – Distribuição da intensidade média do vento à superfície (10 m) na AML.....120

Figura 46 – Média da humidade relativa ano na AML.....121

Figura 47 – Variação anual da média da humidade relativa AML 121

Figura 48 – Distribuição Espacial da humidade relativa na AML.....122

Figura 49 – Gradiente de temperatura.....124

Figura 50 – Ocorrências devidas a precipitação em 2014 132

Figura 51 - Ocorrências devidas ao vento em 2013 133

Figura 52 – Resumo das principais alterações climáticas projetadas para Lisboa até ao final do século.....134

Figura 53 – Mapa de densidade urbana 138

Figura 54 - Unidades de Resposta Climática Homogénea/Climatopos 2020 138

Figura 55 - Orientações climáticas do concelho de Lisboa 139

Figura 56 - Mapa hipsométrico simplificado da região de Lisboa com os testemunhos de uma antiga superfície de aplanação 143

Figura 57 – Extrato da carta de declives da Cidade de Lisboa.....145

Figura 58 – Local de implantação (levantamento topográfico) 146

Figura 59 – Coluna estratigráfica simplificada da região de Lisboa 148

Figura 60 – Carta Geológica do concelho de Lisboa 150

Figura 61 – Extrato da carta Geológica na área de análise (Folha 34-D – escala 1:50000).....151

Figura 62 -Localização aproximada das sondagens S1 a S10 realizadas na área do loteamento 153

Figura 63 - Sistemas aquíferos da unidade hidrogeológica Orla Ocidental.....154

Figura 64– Localização dos Geomonumentos do Rio Sêco e Rua da Aliança Operária em relação ao Loteamento da Quinta das Damas.....156

Figura 65 – Distribuição dos epicentros dos sismos históricos e instrumentais 157

Figura 66 - Zonamento sísmico de Portugal Continental e carta de isossistas de intensidades máximas.....159

Figura 67 - Zonamento sísmico em Portugal Continental considerado no Eurocódigo 8 (NP EN 1998-1) e o Anexo Nacional 160

Figura 68 – Vulnerabilidade sísmica dos solos (*In* Planta do Ordenamento Riscos Naturais e Antrópicos I) 161

Figura 69 - Profundidade de inundação da zona de Lisboa para o cenário 2050. 163

Figura 70 – Suscetibilidade de ocorrência de movimentos de massa em vertente.....164

Figura 71 – Extrato da carta de solos 165

Figura 72 – Orientação fotografias.....169

Figura 73 – Delimitação geográfica da RH5A 173

Figura 74 – Delimitação da Bacia Hidrográfica do rio Tejo 174

Figura 75 – Delimitação das massas de água superficiais na RH5A 175

Figura 76 - Estado Ecológico natural da massa de água (Código massa de água: PT05TEJ1139A).....177

Figura 77 - Estado Químico da massa de água (Código da massa de água: PT05TEJ1139A) 178

Figura 78 - Estado global da massa de água (Código da massa de água: PT05TEJ1139A) 179

Figura 79 – Objetivos ambientais das massas de água superficiais massa de água superficial PT05TEJ1139A-Estado Potencial Ecológico - PGRH 3º ciclo 180

Figura 80 - Objetivos ambientais das massas de água superficiais massa de água superficial PT05TEJ1139A-Estado Estado Químico- PGRH 3º ciclo.....181

Figura 81 – Bacias de Drenagem 183

Figura 82– Modelo conceptual de drenagem da cidade de Lisboa.....184

Figura 83 – Túneis do PPGDL.....185

Figura 84 – Localização da Bacia de Drenagem C onde se localiza o loteamento em análise (PGDL) 186

Figura 85 – Localização dos descarregadores D7, D8 e D9 da bacia C em relação ao Loteamento.....188

Figura 86 – Localização do Largo da Boa- Hora.....189

Figura 87 – Linhas de água, zonas vulneráveis a inundações.....191

Figura 88 – Potenciais fontes poluentes pontuais 193

Figura 89 - Sistemas aquíferos da unidade hidrogeológica Orla Ocidental.....194

Figura 90 – Permeabilidade do Substrato geológico.....196

Figura 91 – Estado das massas de água subterrâneas 197

Figura 92 – Limite do Corredor Verde Ocidental do Rio Seco.....200

Figura 93 – Ecótopos relevantes identificados para cidade de Lisboa.....201

Figura 94 - Levantamento florístico – Elementos arbóreos 204

Figura 95 – Distribuição de *Arundo donax* no terreno 207

Figura 96 - Mapa de distribuição dos registos obtidos para rapinas diurnas na cidade de Lisboa.....209

Figura 97 – Enquadramento espacial e topográfico da área de estudo, com enquadramento do futuro Loteamento da Quinta das Damas. 215

Figura 98– Grelha de recetores da área de estudo, com enquadramento do futuro Loteamento da Quinta das Damas. 218

Figura 99 – Enquadramento espacial das principais fontes emissoras inseridas no domínio (situação atual), com enquadramento do futuro Loteamento da Quinta das Damas.....224

Figura 100 – Campo estimado das concentrações máximas das médias horárias de NO_2 (µg·m-3) verificadas no domínio em análise (situação atual), para o Cenário Cumulativo. 229

Figura 101 – Campo estimado das concentrações médias anuais de NO_2 (µg·m-3) verificadas no domínio em análise (situação atual), para o Cenário Cumulativo.....230

Figura 102– Campo estimado das concentrações máximas das médias octohorárias de CO (µg·m^{-3}) verificadas no domínio em análise (situação atual), para o Cenário Cumulativo. 233

Figura 103– Campo estimado das concentrações máximas das médias diárias de PM10 (µg·m^{-3}) verificadas no domínio em análise (situação atual), para o Cenário Cumulativo. 235

Figura 104 – Campo estimado das concentrações médias anuais de PM10 (µg·m^{-3}) verificadas no domínio em análise (situação atual), para o Cenário Cumulativo. 236

Figura 105 – Campo estimado das concentrações médias anuais de $PM_{2,5}$ (µg·m^{-3}) verificadas no domínio em análise (situação atual), para o Cenário Cumulativo. 239

Figura 106 – Localização da área de estudo e do limite da área do loteamento (a azul) 244

Figura 107– Extrato do Mapa Municipal de Ruído de Lisboa com a localização dos pontos de medição – Indicador L_{den} 246

Figura 108 – Extrato do Mapa Municipal de Ruído de Lisboa com a localização dos pontos de medição – Indicador L_n 247

Figura 109 – Enquadramento do loteamento no sistema de vistas do PDML 252

Figura 110 – Vista do Ponto dominante Alameda dos Pinheiros / Palácio da Ajuda 253

Figura 111 – Vista do Ponto dominante Cemitério da Ajuda 254

Figura 112 – Vista da Bacia associada à Frente Ribeirinha Ocidental 255

Figura 113 - Densidade Populacional nas Freguesias de Lisboa 257

Figura 114 - Identificação dos quarteirões envolventes 257

Figura 115 – % de população residente na Ajuda por grupo etário 263

Figura 116 - Alojamentos Locais existentes na Ajuda 270

Figura 117 - Identificação dos estabelecimentos de ensino na Ajuda 271

Figura 118 - Identificação do Polo Universitário da Ajuda 271

Figura 119 - Identificação do Unidades de Saúde na Ajuda 272

Figura 120 - Linhas e transportes na Ajuda 273

Figura 121 - Espaços verdes próximos da freguesia da Ajuda 278

Figura 122 - Localização do sítio na Carta Militar de Portugal, nº 431, esc. 1:25000 289

Figura 123 - Localização do sítio na vista aérea 290

Figura 124 - Pormenor do sítio na vista aérea 290

Figura 125 - Implantação do edifício (a laranja) no mapa de património imóvel 291

Figura 126 - Implantação da área na Carta Geológica de Portugal nº 34-D – Lisboa.....292

Figura 127 - Localização das sondagens S1 a S10 do estudo geotécnico, com indicação das profundidades máximas de sondagem e profundidades de solo registadas (Fonte: Geotest, Estudo hidrogeológico – Nota Técnica).....294

Figura 128 - Localização das sondagens S1 a S12 de diagnóstico arqueológico, com indicação das profundidades a que foi detetado o substrato geológico 294

Figura 129 - Implantação da área no zonamento de níveis arqueológicos – Nível III.....295

Figura 130 - Vista da zona da Ajuda no primeiro quartel do século XVIII. *Grande Panorama de Lisboa*, 1700-1725 297

Figura 131 - Pormenor da Vista e perspetiva da Barra Costa e Cidade de Lisboa Capitale do Reino de Portugal, de Bernardo de Caula, 1763. Observa-se a consolidação da urbanização da encosta da Ajuda em função do eixo estruturante da Calçada da Ajuda que ligava Belém à Real Barraca.....299

Figura 132 – FAVA, Duarte José, 1772-1826. [Carta Topográfica da Cidade de Lisboa Compreendida entre Barreiras]: [desde a Ribeira de Alcântara até ao Convento de Santa Apolónia], datada de 1807.....300

Figura 133- Pormenor da propriedade na planta de Duarte Fava, datada de 1807, com o edificado existente na altura assinalado.....300

Figura 134- *Planta do Real Palácio da Ajuda e das suas cercanias*, 1869, A amarelo, a propriedade em análise 301

Figura 135 - Implantação da propriedade na planta de Silva Pinto, datada de 1911 301

Figura 136 - Pormenor da vista aérea onde se constata o estado de ruína de grande parte do edificado original da Quinta das Damas.....302

Figura 137 – Área da Alameda dos Pinheiro assinalada no pormenor da planta de Duarte Fava, datada de 1807 303

Figura 138 – Área da Alameda dos Pinheiro assinalada no pormenor da planta do Duque de Wellington, datada de 1812 304

Figura 139 – Área da Alameda dos Pinheiros assinalada no pormenor da *Planta do Real Palácio da Ajuda e das suas cercanias*, 1869.....304

Figura 140 - na planta de Silva Pinto, datada de 1911 305

Figura 141 – Calçada da Ajuda na planta de Duarte Fava, datada de 1807 306

Figura 142 – Pormenor da planta de Silva Pinto, 1911, onde se observa o traçado do edificado semelhante ao que se vê atualmente. 307

Figura 143 – Pormenor da planta da cidade de Lisboa com o edificado atual na área em análise. 307

Figura 144 – Pormenor da Rua da Bica do Marquês na Planto de Duarte Fava com marcação da via de acesso ao interior da Quinta das Damas.....311

Figura 145 – Pormenor da Planta do Duque de Wellington, de 1812, com representação da Rua da Bica. 311

Figura 146 – Pormenor da Planta de Silva Pinto, de 1911, com representação da Rua da Bica e da via de acesso ao interior da Quinta das Damas.....312

Figura 147 – Implantação dos principais sítios arqueológicos conhecidos nas imediações da propriedade em apreço (a amarelo) 315

Figura 148 – Implantação dos sítios no mapa do Património Classificado e em Vias de Classificação 316

Figura 149– Áreas de prospeção e respetivos níveis de visibilidade. A vermelho – visibilidade nula (0); a amarelo – visibilidade má/reduzida (1) 319

Figura 150 - FAVA, Duarte José, 1772-1826. [Carta Topográfica da Cidade de Lisboa Compreendida entre Barreiras]: [desde a Ribeira de Alcântara até ao Convento de Santa Apolónia], datada de 1807. Assinalado a azul os edifícios anexos da quinta.....321

Figura 151 - Localização dos vários edifícios anexos (2, 3 e 4) relativamente ao edifício principal (1) 322

Figura 152 – Infraestruturas e circuitos de recolha de RSU 328

Figura 153 – Fluxos de ar locais predominantes 333

Figura 154 – Localização do impacte.....347

Figura 155 – Localização dos reservatórios para armazenamento das águas pluviais 349

Figura 156 – Sentido do escoamento 351

Figura 157 Bacias de drenagem dos coletores existentes 351

Figura 158 – Pontos de eventual vulnerabilidade no sistema de drenagem pluvial devido ao aumento de caudal de ponta 352

Figura 159 - Enquadramento espacial das principais fontes emissoras inseridas no domínio, para a situação futura, com implementação do projeto. 369

Figura 160 - Campo estimado das concentrações máximas das médias horárias de NO_2 ($\mu g \cdot m^{-3}$) verificadas no domínio em análise (situação futura), para o Cenário Cumulativo. 373

Figura 161 - Campo estimado das concentrações médias anuais de NO_2 ($\mu g \cdot m^{-3}$) verificadas no domínio em análise (situação futura), para o Cenário Cumulativo. 374

Figura 162 - Campo estimado das concentrações máximas das médias octohorárias de CO ($\mu g \cdot m^{-3}$) verificadas no domínio em análise (situação futura), para o Cenário Cumulativo 377

Figura 163 - Campo estimado das concentrações máximas das médias diárias de PM10 ($\mu g \cdot m^{-3}$) verificadas no domínio em análise (situação futura), para o Cenário Cumulativo. 379

Figura 164 - Campo estimado das concentrações médias anuais de PM10 ($\mu g \cdot m^{-3}$) verificadas no domínio em análise (situação futura), para o Cenário Cumulativo 380

Figura 165 - Campo estimado das concentrações médias anuais de $PM_{2,5}$ ($\mu g \cdot m^{-3}$) verificadas no domínio em análise (situação futura), para o Cenário Cumulativo 383

Figura 166 – Visualização do modelo criado para a situação futura 402

Figura 167 - Visualização 3D do modelo acústico criado para a situação futura 402

Figura 168 – Extrato do MR da situação atual para o indicador L_{den} 406

Figura 169 – Extrato do MR da situação atual para o indicador L_n 407

Figura 170 – Extrato do MR de Lisboa para o indicador L_{den} 408

Figura 171 – Extrato do MR de Lisboa para o indicador L_n 409

Figura 172 – Extrato do mapa de ruído da situação futura para o indicador L_{den} 410

Figura 173 – Extrato do mapa de ruído da situação futura para o indicador L_n 411

Figura 174 – Ruído incidente na fachada mais exposta para os indicadores L_{den} e L_n 412

Figura 175 – Localização dos pontos discretos 415

Figura 176 – Simulação visual Travessa Nova (imagem indicativa) 418

Figura 177 - Simulação Visual a partir da Rua da Bica do Marquês (imagem indicativa) 418

Figura 178 – Simulação Visual – Vista de Oeste (imagem indicativa) 419

Figura 179 - Simulação visual a partir de Ponto Dominante Alameda dos Pinheiros 421

Figura 180 – Simulação visual a parti de Ponto Dominante Cemitério da Ajuda.....422

Figura 181 - Simulação visual a parti de Ponto Dominante margem sul.....423

Figura 182 - Planta de localização do Loteamento da Quinta das Damas – Parcelas A e B. 440

Figura 183 - Planta de cadastro existente no Loteamento da Quinta das Damas. 441

Figura 184 - Planta de alterações propostas 442

Figura 185 - Perfil de alterações propostas.....442

Figura 186 – Pontos de colheitas de solos 454

QUADROS

Quadro 1 – Equipa técnica 5

Quadro 2 – Entidades contactadas e resumo da informação fornecida.....12

Quadro 3 – Apuramento da superfície de pavimento.....39

Quadro 4 – Limites Superfície vegetal ponderada 39

Quadro 5 – Limites Superfície vegetal ponderada 40

Quadro 6 – Verificação do cumprimento das disposições da Unidade de Execução da ajuda.....41

Quadro 7 – Estacionamento de usos privativo (Zona D).....53

Quadro 8 – Estacionamento de uso público (Zona D).....53

Quadro 9 – Apuramento das áreas das parcelas (registo *vs* levantamento topográfico).....61

Quadro 10 – Áreas por uso proposto 71

Quadro 11 – Áreas de cedência para o domínio municipal 73

Quadro 12 – Quadro sinóptico do loteamento da Quinta das Damas.....75

Quadro 13 – Lugares de estacionamento privado 84

Quadro 14 - Geração prevista para o empreendimento (uvl/h) 92

Quadro 15 – Avaliação da evolução do risco climático associados aos eventos meteorológicos extremos no concelho de Lisboa 136

Quadro 16 –Áreas por tipo de ocupação do solo 169

Quadro 17 – Identificação e caraterização dos elementos arbóreos.....206

Quadro 18 - Resumo dos valores limite considerados para os poluentes NO2, PM10 e PM2,5 213

Quadro 19– Caraterísticas da área de estudo 216

Quadro 20 – Caraterísticas dos recetores sensíveis.....217

Quadro 21 – Informação das correspondências dos valores em graus com os diferentes setores de direção do vento, utilizadas na realização da rosa de ventos 220

Quadro 22 – Resumo dos valores estimados de NO2, para a grelha de recetores aplicada ao domínio em estudo, e comparação com os respetivos valores limite legislados, para a situação atual 231

Quadro 23 – Resumo dos valores estimados de CO, para a grelha de recetores aplicada ao domínio em estudo, e comparação com o respetivo valor limite legislado, para a situação atual 234

Quadro 24 – Resumo dos valores estimados de PM10, para a grelha de recetores aplicada ao domínio em estudo, e comparação com os respetivos valores limite legislados, para a situação atual 237

Quadro 25 – Resumo dos valores estimados de $PM_{2,5}$, para a grelha de recetores aplicada ao domínio em estudo, e comparação com o respetivo valor alvo legislado, para a situação atual 240

Quadro 25– Localização dos pontos de medição de ruído 245

Quadro 27– Resultados das medições de ruído – Indicadores L_{den} e L_n 246

Quadro 28 - Estabelecimentos de ensino na freguesia da Ajuda.....270

Quadro 29 - Consequências para a saúde da exposição a poluentes atmosféricos 282

Quadro 30 – Sondagens arqueológicas e sondagens geológicas realizadas 293

Quadro 31 - Ações associadas ao desenvolvimento do projeto 330

Quadro 32 – Matriz de Avaliação de Impactes 331

Quadro 33 – Critérios de avaliação dos impactes na geologia.....336

Quadro 34 - Critérios de avaliação dos impactes nos solos 340

Quadro 35 - Critérios de avaliação dos impactes nos usos dos solos 341

Quadro 36 – Avaliação dos impactes na ocupação do solo – fase de exploração 343

Quadro 37 - Critérios de avaliação de impacte nos recursos hídricos 345

Quadro 38 – Critérios de avaliação ecologia 359

Quadro 39 – Avaliação dos impactes na ecologia na fase de construção 360

Quadro 40 – Ações a realizar – Elenco florístico 363

Quadro 41 – Avaliação dos impactes na ecologia na fase de exploração 365

Quadro 42 - Poluentes emitidos no decurso das ações potenciais de causar poluição atmosférica durante a fase de construção 367

Quadro 43 Comparação das emissões de poluentes atmosféricos, determinados para a situação futura, face à situação atual e face à evolução da situação de referência sem implementação do projeto 370

Quadro 44 - Resumo dos valores estimados de NO_2, para a grelha de recetores aplicada ao domínio em estudo, e comparação com os respetivos valores limite legislados, para a situação futura 375

Quadro 45 - Resumo dos valores estimados de CO, para a grelha de recetores aplicada ao domínio em estudo, e comparação com o respetivo valor limite legislado, para a situação futura 378

Quadro 46 - Resumo dos valores estimados de PM_{10}, para a grelha de recetores aplicada ao domínio em estudo, e comparação com os respetivos valores limite legislados, para a situação futura 381

Quadro 47 - Resumo dos valores estimados de $PM_{2,5}$, para a grelha de recetores aplicada ao domínio em estudo, e comparação com o respetivo valor alvo legislado, para a situação futura 384

Quadro 48 - Variação dos valores e áreas em incumprimento estimados, para o Cenário Cumulativo, entre a situação de referência e a situação futura 386

Quadro 49 - Variação dos valores e áreas em incumprimento estimados, para o Cenário Quinta das Damas, entre a situação de referência e a situação futura 386

Quadro 50 - Variação dos valores e áreas em incumprimento estimados, para o Cenário Cumulativo, entre a evolução da situação de referência sem implementação do projeto (ESRSIP) e a situação futura.....387

Quadro 50 - Variação dos valores e áreas em incumprimento estimados, para o Cenário Quinta das Damas, entre a evolução da situação de referência sem implementação do projeto e a situação futura 387

Quadro 52 - Resumo dos valores estimados de NO_2, para o Cenário Cumulativo, para os 5 recetores sensíveis, e comparação com os respetivos valores limite legislados, para a situação atual, para a evolução da situação de referência sem implementação do projeto e para a situação futura 390

Quadro 53 - Resumo dos valores estimados de NO_2, para o Cenário Quinta das Damas, para os 5 recetores sensíveis, e comparação com os respetivos valores limite legislados, para a situação atual, para a evolução da situação de referência sem implementação do projeto e para a situação futura 392

Quadro 54 – Valores de potência sonora – Anexo V do Decreto-Lei n.º 221/2006, de 8 de novembro 397

Quadro 55 - Dados de tráfego considerados na situação de referência 400

Quadro 56 - Dados de tráfego considerados na situação futura 400

Quadro 57 – Parâmetros utilizados no cálculo.....404

Quadro 58 – Comparação entre os valores medidos e os valores calculados para os indicadores (validação) .405

Quadro 59 – Resultados *Building Evaluation* - Loteamento.....413

Quadro 60 – Evolução dos níveis sonoros - Loteamento 414

Quadro 61 – Critérios de avaliação – Socio economia 427

Quadro 62 - Elementos patrimoniais identificados.....439

Quadro 63 – Compilação das Medidas de minimização 452

Quadro 64 – Parâmetros a analisar 455

Quadro 65 – Quadro Síntese de Impactes.....460

GRÁFICOS

Gráfico 1 – Distribuição percentual do tipo de ocupação do solo – Loteamento Quinta das Damas 170

Gráfico 2 – Distribuição, zona de amostragem, dos registos de espécies de vertebrados (mapeamento participativo) 211

Gráfico 3 - Distribuição dos registos recolhidos agrupados por taxa repartidos pelas zonas do concelho de Lisboa 211

Gráfico 4 – Comparação das médias mensais de temperatura do ar. 220

Gráfico 5 – Comparação das médias mensais de humidade relativa.....221

Gráfico 6 – Comparação da variação média mensal da velocidade do vento.....221

Gráfico 7 – Rosa de ventos da Normal Climatológica de Lisboa-Tapada da Ajuda, para o período de 1971-2000 (esquerda), e rosa de ventos estimada pelo TAPM para o ano 2020 (direita). 222

Gráfico 8 - Evolução da população residente no concelho de Lisboa 259

Gráfico 9 - Evolução da população residente na Freguesia da Ajuda 259

Gráfico 10 - Saldo Natural por concelho da AML.....260

Gráfico 11 - Evolução da População estrangeira residente na freguesia da Ajuda.....260

Gráfico 12 - Evolução da proporção de população estrangeira residente na Ajuda.....261

Gráfico 13 - Densidade populacional e nº de habitantes por freguesia.....261

Gráfico 14 - Pirâmide Etária de Portugal.....262

Gráfico 15 - Pirâmide Etária de Lisboa 262

Gráfico 16 - Pirâmide Etária da freguesia da Ajuda.....263

Gráfico 17 - Evolução da população em idade ativa na freguesia da Ajuda 264

Gráfico 18 - Índice de envelhecimento no concelho de Lisboa e Ajuda.....265

Gráfico 19 - Índices de dependência de jovens e idosos no concelho de Lisboa e Ajuda.....266

Gráfico 20 - Evolução do nº de núcleos familiares na Ajuda.....266

Gráfico 21 - Tipos de núcleos Familiares na Ajuda por %.....267

Gráfico 22 - Evolução do nº de alojamentos familiares clássicos de residência habitual.....268

Gráfico 23 - Evolução do preço médio / m2 para venda de apartamentos para habitação na freguesia da Ajuda 269

FOTOGRAFIAS

Fotografia 1 - Área vista a partir da Alameda dos Pinheiros.....14

Fotografia 2 - Área vista a partir da Rua da Bica do Marquês.....14

Fotografias 3 – Edificações a Demolir 96

Fotografia 4 – Edifício a remodelar 97

Fotografia 5 – Novas Instalações da Academia Recreativa da Ajuda 98

Fotografia 6 – Exemplo de caixa de lavagem 110

Fotografia 7 e Fotografia 8- Ocupação sul a partir da Rua da Bica do Marquês 167

Fotografia 9 e Fotografia 10- Ocupação a sudeste.....167

Fotografia 11 e Fotografia 12- Ocupação a este Rua Dom Vasco (a demolir).....167

Fotografia 13 – Limite Este Edifícios devolutos (a demolir) 168

Fotografia 14 – Edifícios devolutos no interior da quinta das Damas.....168

Fotografia 15 – Ocupação dominante matos rasteiros e canas 168

Fotografia 16 – Coberto vegetal 207

Fotografia 17 – Edificado existente 268

Fotografia 18–Restaurantes na Calçada da Ajuda.....273

Fotografia 19 – Restaurante na Rua Bica do Marquês 274

Fotografia 20- Cafetaria na Rua Dom Vasco.....274

Fotografia 21- Minimercado na Calçada da Ajuda 274

Fotografia 22- Supermercados na Travessa da Boa Hora 274

Fotografia 23 - Mercado da Ajuda na Travessa da Boa Hora e Supermercado na Rua Gen. João de Almeida...275

Fotografia 24 - Costureira e Cabeleireiro na rua Bica do Marquês 275

Fotografia 25- Alguns estabelecimentos na Calçada da Ajuda 276

Fotografia 26 - Farmácia na Calçada da Ajuda 276

Fotografia 27- Associações na Calçada da Ajuda 277

Fotografia 28- Academia Recreativa da Ajuda na Rua Dom Vasco 277

Fotografia 29 – Vista geral da Alameda dos Pinheiros na atualidade. 305

Fotografia 30 – Vista Geral da Calçada da Ajuda a partir de Sul. 308

Fotografia 31 – Vista do Pátio da Junta de Freguesia. 309

Fotografia 32 – Vista do edificado que integra o Pátio José Pincel. 310

Fotografia 33 – Entrada do Pátio dos Carvalhos. 310

Fotografia 34 – Edificado no limite Oeste da Rua da Bica do Marquês. 313

Fotografia 35 - Vista Geral da Rua da Bica do Marquês a partir de Este. 313

Fotografia 36 - Vista do Edificado Principal a partir da Rua Dom Vasco. 320

Fotografia 37 - Edificado anexo a NO do edifício principal 321

Fotografia 38 - Edificado anexo 2 322

Fotografia 39 - Vista da área junto da fachada tardoz do edificado no canto SE da propriedade. 323

Fotografia 40 – Interior do Pátio do Bonfim. 324

Fotografia 41 – Entrada do Túnel no Pátio do Bonfim, do lado Oeste. 324

Fotografia 42 – Porta do Pátio do Bonfim. 325

Fotografia 43– Área tardoz do Pátio do Bonfim. 325

Fotografia 44 – Exemplares arbóreos a abater 364

1 INTRODUÇÃO

1.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

O projeto objeto do presente Estudo de Impacte Ambiental (EIA) é o loteamento da Quinta das Damas com uma área registada de 34.258,77 m^2, a concretizar na Unidade de Execução Páteo da Quinta das Damas localizada na envolvente do Palácio Nacional da Ajuda, na freguesia da Ajuda, concelho de Lisboa, distrito de Lisboa.

1.2 IDENTIFICAÇÃO DA FASE DE PROJETO

O empreendimento em análise encontra-se na fase de anteprojeto, o qual instrói o Pedido de Informação Prévio para licenciamento junto da Câmara Municipal de Lisboa e será doravante designado por "Loteamento da Quinta das Damas".

1.3 IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE

O proponente do empreendimento é a empresa PARALELABRANGENTE, LDA, proprietária dos prédios onde se pretende realizar a operação urbanística.

A PARALELABRANGENTE, LDA, foi fundada em 2018, tem sede na Avenida da Liberdade, nº 240, 5.º 1250-148 Lisboa. Desenvolve a sua atividade principal no âmbito de Compra e venda de bens imobiliários e possui os seguintes códigos CAE:

- 68100 – Compra e venda de bens imobiliários
- 41200 – Construção de edifícios
- 41100 – Desenvolvimento de projetos de edifícios
- 68200 – Arrendamento de bens imobiliários

1.4 ENQUADRAMENTO NO REGIME JURÍDICO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL

O Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental encontra-se agora enquadrado Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro (Simplex Ambiental) que não introduziu alterações a esta obrigatoriedade em concreto, para

o Loteamento da Quinta das Damas, uma vez que o mesmo se encontra inserido em área sensível (ZEP do Paço da Ajuda/Palácio da Ajuda).

E que se insere no Anexo I (a que se refere o artigo 4º) Anexo II – Ponto 10 - Projetos de Infraestruturas, alínea b) operações de loteamento urbano, incluindo a construção de estabelecimento de comércio ou conjunto comercial e de parques de estacionamento e em área sensível - Operações de loteamento urbano que ocupem área ≥ 2 ha localizados em áreas sensíveis.

Sobre a obrigatoriedade de realização de processo de AIA a CML emitiu um parecer que se apresenta no Anexo I.

1.5 IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE LICENCIADORA OU COMPETENTE PARA A AUTORIZAÇÃO E AUTORIDADE DE AIA.

A entidade competente para licenciamento é a Câmara Municipal de Lisboa.

O facto do loteamento a licenciar estar incluído no Anexo II determina, de acordo com o Artigo 8.º do referido diploma legal, que a Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), seja a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo.

1.6 LOCALIZAÇÃO DO PROJETO

Do ponto de vista territorial (Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos – NUTS) o projeto desenvolve-se na NUT II – Região de Lisboa e NUT III – Grande Lisboa, concelho de Lisboa, Freguesia da Ajuda, na envolvente do Palácio Nacional da Ajuda – Quinta das Damas.

A área de intervenção abrange um total de 34.258,77 m^2 e apresenta as seguintes confrontações:

- Alameda dos Pinheiros, a Norte;
- Rua da Bica do Marquês, a Sul;
- Rua de D. Vasco, a Este;
- Conjunto de pátios identificados na Carta Municipal do Património (Pátio da Rita Murteira, Pátio do José Pincel, Pátio das Carvalhas), imóvel sito na Rua da Bica do Marquês n. º2.

Na Figura 1 e Figura 2 apresenta-se a localização do loteamento em análise.

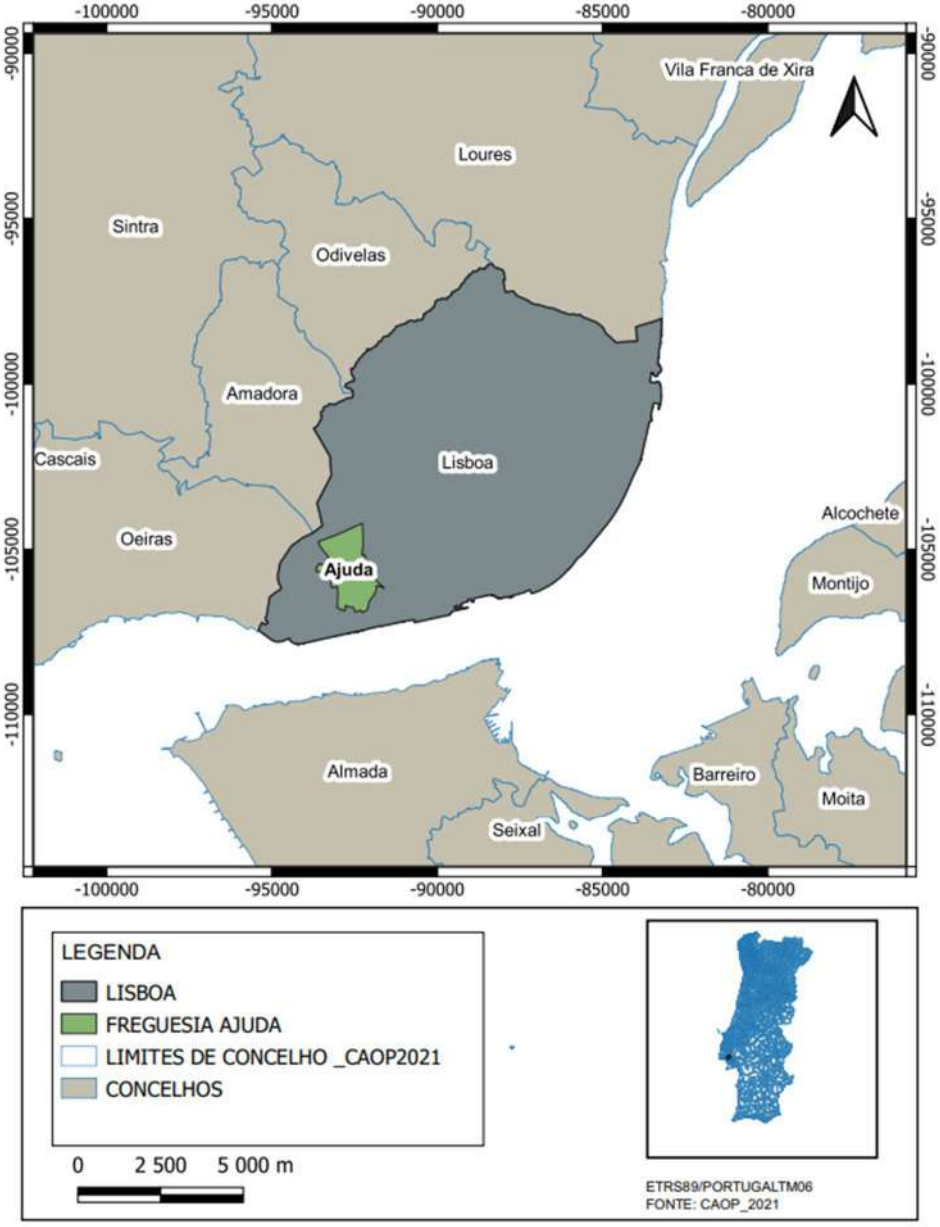


Figura 1 – Enquadramento administrativo

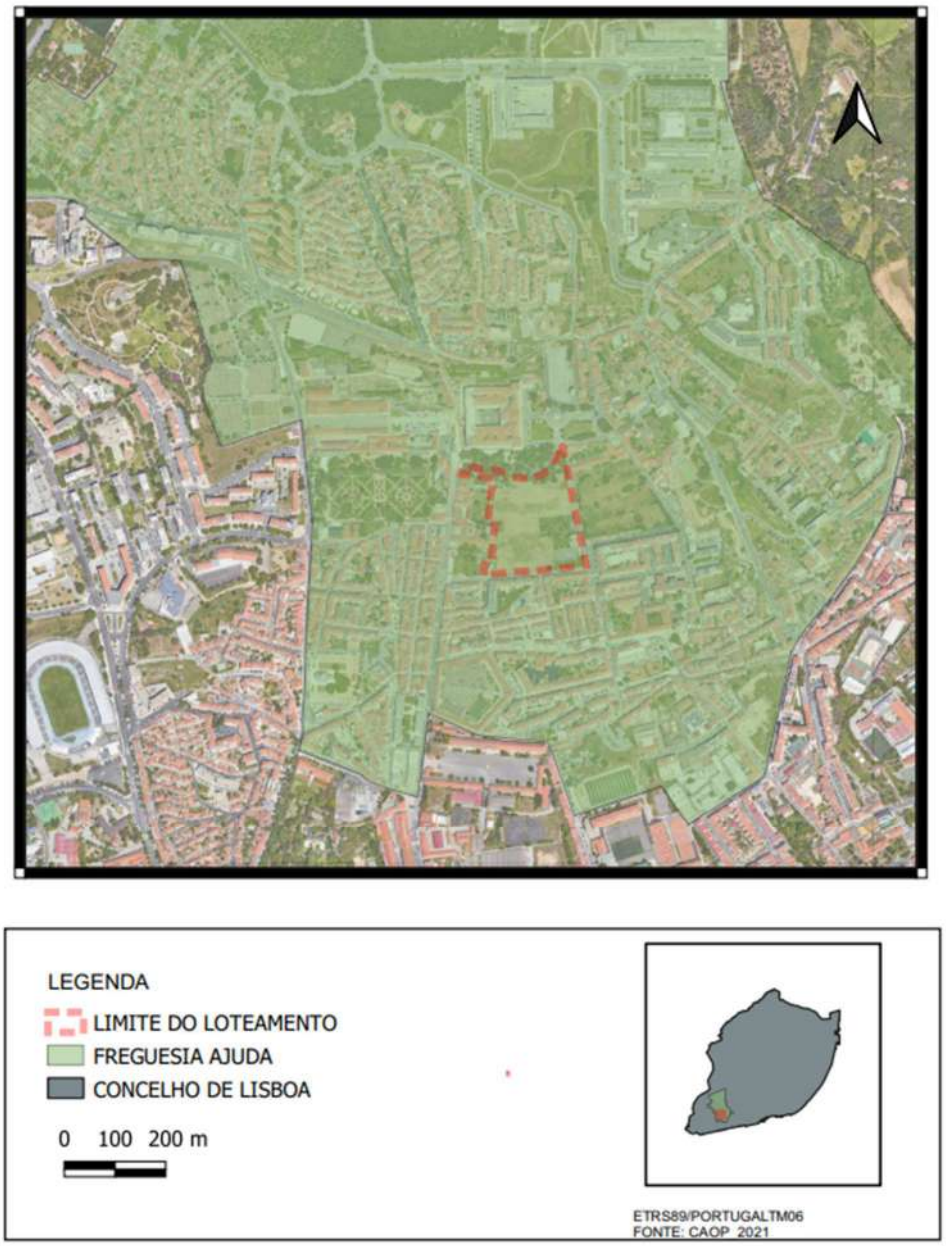


Figura 2 – Enquadramento na freguesia da Ajuda

No Desenho 01 apresenta-se o enquadramento e localização do projeto e no Desenho 02 o limite da área a lotear.

1.7 EQUIPA TÉCNICA

No quadro seguinte apresenta-se a equipa técnica envolvida na realização do presente Estudo de Impacte Ambiental (EIA).

Nome	Função/ Descritores	Formação / empresa
Sandra de Melo Nobre	Coordenação Recursos Hídricos superficiais Solos Sistemas de resíduos sólidos Análise de risco ambiental	Eng.ª do Ambiente
Teresa Claro	Ambiente sonoro Sócio economia IGT e condicionantes Saúde humana	Eng.ª do Território
Cristina Monteiro	Alterações climáticas e qualidade do ar	UVW
Diogo Boa- Alma	Sistemas ecológicos	Biológo
Nuno Neto	Património/Arqueologia	Neoépica

Quadro 1 – Equipa técnica

Os descritores da Geologia e Hidrogeologia, levantamento florístico e paisagem foram desenvolvidos com base nos estudos e notas técnicas realizados pelo projetista.

1.8 PERÍODO DE REALIZAÇÃO DO EIA

O EIA foi realizado entre junho de 2022 e maio de 2023. Em julho de 2023 foram pedidos elementos adicionais pela CCDR-LVT para efeito de pronúncia sobre a conformidade e ao abrigo do n.º 9, do artigo 14º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação (Ofício refº S09511-202307-DSA/DAMA 450.10.229.01.00034.2023), os quais foram integrados no presente Relatório Base do EIA que constitui a versão 02. Em relação aos elementos constantes no volume de anexos e peças desenhas ou elementos alterados ou adicionados relativamente à versão anterior estão assinalados com a letra “A”.

1.9 ANTECEDENTES AO EIA E HISTORIAL DO EMPREENDIMENTO

O presente EIA é o primeiro estudo de cariz ambiental realizado para a operação de loteamento em apreço.

No âmbito deste processo foram realizadas várias reuniões com os vários departamentos da CM de Lisboa e com a Direção Geral do Património e Cultural (DGPC). Na sequência foram emitidos pareceres de vários departamentos da CML, que se apresentam no Anexo I e que demandaram vários ajustes ao loteamento por forma a dar cumprimento ao estipulado no regulamento do PDM e demais regulamentos aplicáveis.

A Unidade de Execução (UE) foi aprovada em maio de 2022 e posteriormente o promotor apresentou o Pedido de Informação Prévia, o que sucedeu no dia 4 de agosto de 2022. A análise da CML decorreu entre agosto de 2022 e março de 2023, tendo o Promotor apresentado a versão final do PIP, agora em análise, no dia 18 de maio de 2023, (ver Anexo I).

No que diz respeito ao estabelecido na UE, no decorrer do processo de conceção da solução final de implantação do loteamento optou-se pela eliminação de uma unidade de construção denominada UC4, localizada na Fração 2 da Parcela A, propondo-se para esse local uma área destinada a espaço verde e de utilização coletiva. Reforça-se, com esta medida, a oferta de espaço público e a dinamização da vivência urbana do local, conforme objetivos estratégicos para a UOPG9 e objetivos específicos da UE que não definindo limites de lotes/parcelas, nem um número específico para os mesmos deixou margem para introdução da melhoria solução urbanística.

De acordo com os pareceres foi solicitado pela CML a realização do Estudo de Impacte Ambiental, pelo facto da pretensão se enquadrar pelo Decreto-Lei nº 152-B/2017 de 31 de outubro no Anexo II, ponto 10, Alínea b) - em área sensível.

1.10 ESTRUTURA GERAL DO EIA

O EIA é composto por:

- Volume I - Relatório Base;
- Volume II - Peças Desenhadas;
- Volume III – Anexos;
- Resumo Não Técnico.

O relatório base inicia-se com o presente capítulo da Introdução (Capítulo 1), seguindo-se a apresentação dos objetivos e justificação do projeto e de ausência de alternativas (Capítulo 2) e análise da conformidade com os IGT e condicionantes (Capítulo 3). Segue-se a descrição do mesmo (Capítulo 4). Em seguida é feita uma apresentação da caraterização da situação de referência (Capítulo 5), na qual se identificam os aspetos mais sensíveis para cada descritor ambiental. Esta caraterização permite determinar a evolução dos vários descritores

ambientais na ausência da construção do projeto. No capítulo 6 identificam-se e avaliam-se os impactes decorrentes da implantação do projeto para as fases de construção, exploração e propõe-se medidas de minimização com o objetivo de diminuir os impactes negativos e potenciar os impactes positivos do projeto.

No capítulo 7 são avaliados os riscos ambientais decorrentes do empreendimento.

No capítulo 8 apresenta-se a compilação das medidas de minimização propostas, por forma a se obter uma visão transversal das mesmas, uma vez que muitas delas são comuns a vários descritores.

No capítulo 9 é proposto o programa geral de monitorização.

No Capítulo 10, destacam-se as principais lacunas de informação do presente EIA.

No capítulo 11 apresenta-se o quadro síntese de impactes e no capítulo 12 a conclusão do EIA, em que se evidenciam os aspetos preponderantes e determinantes na avaliação realizada.

Por fim no capítulo 13, é apresentada a bibliografia consultada e as fontes de informação.

1.11 ÁREAS SENSÍVEIS

De acordo com o estabelecido no artigo 2º, alínea a) são consideradas áreas sensíveis:

i) *Áreas protegidas, classificadas ao abrigo do Decreto- -Lei n.º 142/2008, de 24 de julho;*

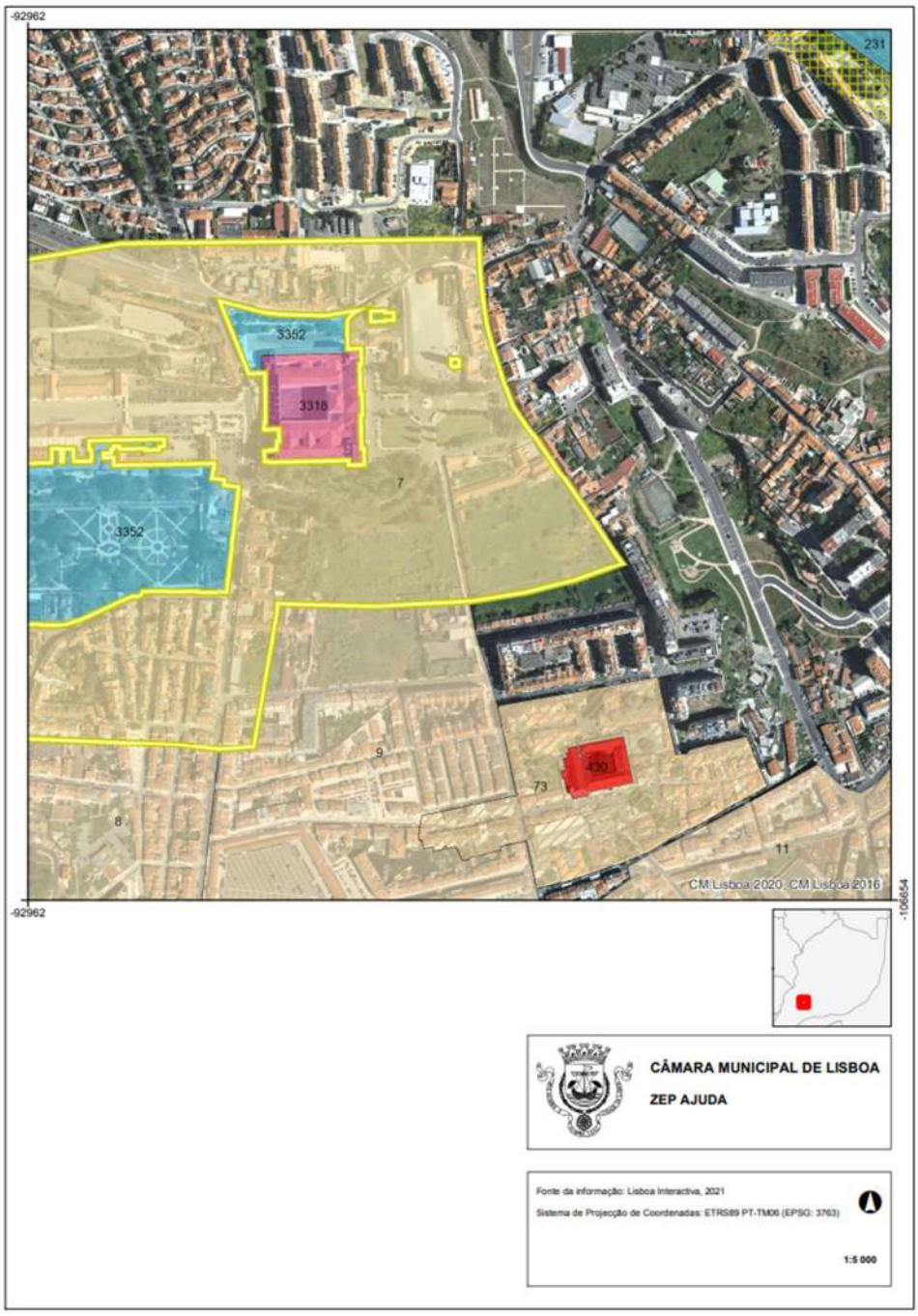
ii) *Sítios da Rede Natura 2000, zonas especiais de conservação e zonas de proteção especial, classificadas nos termos do Decreto -Lei n.º 140/99, de 24 de abril, no âmbito das Diretivas n.os 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de abril de 1979, relativa à conservação das aves selvagens, e 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio de 1992, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens;*

iii) ***Zonas de proteção dos bens imóveis classificados ou em vias de classificação, definidas nos termos da Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro;***

A classificação dos imóveis (imóveis, conjuntos e monumentos de interesse público; património mundial) e respetivas zonas especiais de proteção são fundamentadas na Lei de bases do Património - Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro, onde se estabelece as bases da política e do regime de proteção e valorização do património cultural. Todo o processo de classificação e atualização depende do Departamento do Património Cultural do Município de Lisboa e a entidade que aprova é a DGPC (Direção Geral do Património Cultural). Esta informação faz parte integrante da Planta de Condicionante do Plano Diretor Municipal de Lisboa (PDML), das Servidões Administrativas e Restrições de Utilidade Pública II.

A área em apreço localiza-se parcialmente na **ZEP do Paço da Ajuda/Palácio da Ajuda**. Trata-se de um Monumento Nacional estabelecido pelo Decreto de 16-06-1910. Nestas zonas de proteção não pode ser efetuada qualquer construção sem prévio parecer e autorização do organismo de regulação, de forma a reduzir ao mínimo os impactos construtivos na zona ou salvaguardar os solos arqueológicos.

Na figura seguinte identifica-se a ZEP acima referida.



Fonte: https://websig.cm-lisboa.pt/MuniSIG/visualizador/index.html?viewer=LxInterativa.LXi

Figura 3 – Enquadramento na Paço da Ajuda/ Palácio da Ajuda

No Desenho 03 apresenta-se a ZEP (área sensível) acima referida.

1.12 ENTIDADES CONTACTADAS E PARECERES EMITIDOS

No Quadro 2 identificam-se as entidades contactadas no âmbito da realização do licenciamento da operação de loteamento, informação pedida e resumo da informação fornecida. De referir que algumas entidades referenciadas foram igualmente contactadas pela CML no âmbito do processo de PIP – (DCIEP - Cadastro <dciep.cadastro@cm-lisboa.pt).

No **Anexo I** apresenta-se a informação recebida das várias entidades consultadas e os pareceres emitidos no âmbito da realização do processo de loteamento e do EIA.

- Parecer da DGPC

No âmbito da Delimitação da Unidade de Execução da Ajuda foram promovidas consultas à Direção Geral do Património Cultural (DGPC), que emitiu parecer favorável condicionado, n.º RJUE-LSB2022/07335 e que determinou a necessidade de esclarecer e aperfeiçoar alguns pontos, os quais foram integralmente atendidos na versão em análise no presente EIA.

Entidades	Data do pedido	Conteúdo da informação pedida	Resposta recebida em	Resumo da resposta
1. APA -ARH Tejo e Ribeiras do Tejo	20/03/2023	Informação sobre existência de captações subterrâneas e outros eventuais ou condicionalismos.	24/04/2023	Não existem interferências com captações ou outras infraestruturas associadas ao abastecimento de água.
2. ANACOM	20/03/2023	Existência de condicionante radioelétrica e outros eventuais condicionalismos que tenham que ser observados.	22/03/2023	Não existem condicionantes.
3. DIREÇÃO GERAL DE RECURSOS DA DEFESA NACIONAL	20/03/2023	Existência de condicionantes.	11/04/2023	informa-se que nos termos da servidão radioelétrica, Decreto–Lei nº 597/73, de 7 de novembro, e consultada a Força Aérea há viabilidade.
4. SERVIÇOS DO EXÉRCITO - DIREÇÃO DE COMUNICAÇÕES E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO - REPARTIÇÃO DE COMUNICAÇÕES	20/03/2023	Existência de condicionante e outros eventuais condicionalismos que tenham que ser observados.	05/04/2023	Não existem condicionantes. não existem infraestruturas subterrâneas da responsabilidade desta repartição.
5. IP TELECOM	24/03/2023	Existência de condicionante e outros eventuais condicionalismos que tenham que ser observados.	24/03/2023	A IP Telecom não possui infraestruturas próprias na referida localização.
6. CARRIS	20/03/2023	Existência de eventuais condicionalismos que tenham que ser observados no âmbito da prestação dos serviços da Carris e das infraestruturas existentes e/ou previstas.	15/05/2023	Não possui infraestruturas subterrâneas.
7. CML - Cadastro - DMM	21/03/2023	Existência de eventuais condicionalismos que tenham que ser observados decorrentes das infraestruturas existentes e/ou previstas	29/03/2023	Informa que não existem infraestruturas SLAT para a zona em questão.
8. EPAL	20/03/2023	Existência de eventuais condicionalismos e das infraestruturas existentes e/ou previstas. Capacidade para fornecimento.	26/03/2023	Remeteu para CML/ Foi enviado cadastro das redes/ ligar à rede de acordo com o regulamento em vigor.
9. NOS	25/05/2023	Existência de eventuais condicionalismos e das infraestruturas existentes e/ou previstas.	25/05/2023	Dispõe de infraestruturas a nível da superfície (Armários), instaladas no local por vós indicado, conforme consta na planta enviada em anexo.

Entidades	Data do pedido	Conteúdo da informação pedida	Resposta recebida em	Resumo da resposta
10. MEO	20/03/2023	Existência de eventuais condicionalismos e das infraestruturas existentes e/ou previstas.	03/04/2023	Não tem infraestruturas.
11. VODAFONE	20/03/2023	Existência de eventuais condicionalismos e das infraestruturas existentes e/ou previstas.	29/03/2023	informa ainda, que o cadastro das infraestruturas se encontra disponível para consulta no SIIA (Sistema de Informação de Infraestruturas Aptas). Disponíveis para reunião - fase de obras de urbanização.
12. Turismo de Portugal	20/03/2023	Projetos e empreendimentos turísticos existentes e/ou previstos; Outras condicionantes existentes ao desenvolvimento do projeto.	21/03/2023	Remete para SIGTUR.
13. ARS LVT - Administração Regional de Saúde de Lisboa e Vale do Tejo, I.P.	20/03/2023	Localização de unidades e equipamentos de saúde; outras condicionantes ao desenvolvimento do projeto existentes.		A aguardar resposta.
14. DGEstE/DSR Lisboa e Vale do Tejo - Direção Geral dos Estabelecimentos Escolares/Direção de Serviços da Região de Lisboa e Vale do Tejo	20/03/2023	Localização de unidades e equipamentos de educação existentes e previstas na área de abrangência; Outras condicionantes ao desenvolvimento do projeto existente.		A aguardar resposta.
15. GÁS NATURAL/FLOENE	21/03/2023	Existência de eventuais condicionalismos e das infraestruturas existentes e/ou previstas.	27/03/2023	Envio de cadastro e recomendações técnicas.
16. REN	21/03/2023	Existência de eventuais condicionalismos e das infraestruturas existentes e/ou previstas.	05/04/2023	Não existem infraestruturas da REN.
17. ONI	21/03/2023	Existência de eventuais condicionalismos e das infraestruturas existentes e/ou previstas.	31/03/2023	Existem infraestruturas, mas não existem impedimentos.
18. Direção Municipal de Manutenção e Conservação Departamento de Saneamento	08/08/2023	Pedido de emissão de declaração de capacidade de ligação à rede de saneamento	04/09/2023	O serviço não tem antecedentes nem elementos de projeto. Esses elementos devem vir enquadrados num processo de loteamento da Direção Municipal de

Entidades	Data do pedido	Conteúdo da informação pedida	Resposta recebida em	Resumo da resposta
				Urbanismo e a apresentar à entidade Gestora Águas do Tejo e Atlçatico ADTA
19. EPAL	08/08/2023	Pedido de emissão de declaração de capacidade de ligação à rede de saneamento	A aguardar resposta Esta entidade já contactada em março (ver linha 08)	

Quadro 2 – Entidades contactadas e resumo da informação fornecida

2 OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO E DE AUSÊNCIA DE ALTERNATIVAS

Pretende-se licenciar uma Operação de Loteamento numa área total de 34.258,77 m^2. A operação desenvolver-se-á em 3 prédios registados na Conservatória do Registo Predial de Lisboa.

Conforme referido no ponto anterior, a área de intervenção abrange apresenta as seguintes confrontações:

- Alameda dos Pinheiros, a Norte;
- Rua da Bica do Marquês, a Sul;
- Rua de D. Vasco, a Este;
- Conjunto de pátios identificados na Carta Municipal do Património (Pátio da Rita Murteira, Pátio do José Pincel, Pátio das Carvalhas), imóvel sito na Rua da Bica do Marquês n.º 2, construções irregulares e precárias, a Oeste.

A área de intervenção é caraterizada pela presença dominante do Palácio Nacional da Ajuda, no topo da encosta e, no sentido ascendente, pela relação com o rio Tejo.

Atualmente na área de intervenção verifica-se a existência de habitações irregulares no limite oeste e junto à Rua de D. Vasco verifica-se a existência de edifícios de escassa relevância arquitetónica e edifícios devolutos. O que resta do conjunto do Pátio das Damas encontra-se devoluto e em ruína, à exceção da ala este da casa nobre e das antigas escadas exteriores junto à ala oeste, com valor patrimonial, e das volumetrias com os n.ºs 67 a 69 que albergam à data de hoje a Academia Recreativa da Ajuda. A restante área de intervenção encontra-se desocupada, caraterizada pela existência de manchas arbustivas e de canavial.

Embora o desenvolvimento da Ajuda haja permanecido suspenso durante décadas, o mesmo começa a registar uma evolução positiva a que importa dar sequência. A operação de loteamento em questão e as futuras operações urbanísticas a desenvolver na área de intervenção apresentam-se como uma boa oportunidade de iniciar a requalificação e regeneração deste território vazio - “terrain vague”, espaço morto, espaço expectante que se encontra esquecido e parado no tempo.

As fotografias seguintes ilustram este espaço “expectante”.

Fotografia 1 - Área vista a partir da Alameda dos Pinheiros

Fotografia 2 - Área vista a partir da Rua da Bica do Marquês

A operação de loteamento irá permitir a concretização da valorização urbanística e estética desta zona da freguesia da Ajuda. Presentemente esta área, integrada na envolvente do Palácio da Ajuda, é dissonante do restante espaço.

No que concerne à apresentação de alternativas, não se apresentam alternativas de localização da pretensão, uma vez, que o proponente adquiriu os terrenos que integram a área de análise e não outros.

O Layout do loteamento e as características urbanísticas do empreendimento em avaliação são resultado de um processo iterativo de otimização, concertado entre promotor/equipa projetista e os vários departamentos da CML envolvidos.

Conforme já referido no capítulo 1.9 no que diz respeito ao estabelecido na UE, no decorrer do processo de conceção da solução final, optou-se pela eliminação de uma unidade de construção denominada UC4, localizada na fração 2 da Parcela A, propondo-se para esse local uma área destinada a espaço verde e de utilização coletiva. Reforça-se com esta medida a oferta de espaço público e a dinamização da vivência urbana do local, conforme objetivos estratégicos para a UOPG9 e objetivos específicos da UE, que não definindo limites de lotes/parcelas, nem um número específico para os mesmos, deixou margem para introdução da melhoria solução urbanística.

No Anexo II apresentam-se os termos de referência da UE da Ajuda.

A solução final em avaliação observa o cumprimento dos parâmetros urbanísticos estabelecidos na Unidade de Execução, concretiza a ideia conceptual do proponente para o local, que é de uma área habitacional enquadrada por espaços verdes equipamentos de utilização coletiva valorizadores do entorno histórico e urbano, aliado a um equipamento escolar, garantindo a sustentabilidade económica do empreendimento.

Tendo em conta as otimizações introduzidas e não desvirtuando a ideia conceptual do proponente para o loteamento não existe grande margem para apresentação de outras alternativas que se afigurem realmente como tal. Esta situação não inviabiliza, no entanto, a adoção de alterações e medidas que venham a ser estabelecidas no âmbito do processo de AIA.

3 CONFORMIDADE COM IGT E CONDICIONANTES

3.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

No presente capítulo analisa-se a integração do projeto no modelo de organização e desenvolvimento territorial da área de estudo, expresso nos instrumentos de gestão territorial (IGT) em vigor naquela área e conformado pelas condicionantes à ocupação, uso e transformação do solo aí existentes. Nesse sentido, esta análise assume primordialmente os seguintes objetivos:

- A avaliação da conformidade e compatibilidade do projeto com as disposições constantes dos instrumentos de gestão territorial em vigor na área de estudo;
- A identificação de condicionantes, de natureza biofísica, urbanística ou administrativa, que possam obstar à implantação do projeto.

O Sistema de Gestão Territorial instituído pela Lei n.º 31/2014, de 30 de maio (Lei de Bases Gerais da Política Pública de Solos, de Ordenamento do Território e de Urbanismo - LBPSOTU) e desenvolvido pelo Decreto-Lei n.º 80/2015, de 15 de maio (Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial - RJIGT) consiste num sistema hierárquico, ou em cascata, estruturado por diferentes IGT (programas e planos), organizados num " (…) quadro de interação coordenada que se reconduz aos âmbitos nacional, regional, intermunicipal e municipal, em função da natureza e da incidência territorial dos interesses públicos prosseguidos" (art.º 38.º da LBPSOTU).

Este sistema reparte-se entre programas territoriais (âmbitos nacional, regional e intermunicipal) de cariz sobretudo estratégico, estabelecendo objetivos e regras de cumprimento pelos programas e planos que estão hierarquicamente abaixo, e planos territoriais (âmbito intermunicipal e municipal) que possuem natureza regulamentar e determinam a classificação e qualificação do uso do solo, bem como a respetiva execução e programação. De acordo com art.º 2.º do RJIGT, os programas e planos territoriais vinculam as entidades públicas, mas apenas os planos territoriais possuem eficácia plurisubjetiva, vinculando também os particulares. As orientações contidas nos programas territoriais só adquirem eficácia direta para os particulares através da sua integração nos regimes de uso do solo estabelecidos pelos planos municipais e intermunicipais, no caso de matérias de competência municipal, ou através de regulamentos administrativos específicos, nos restantes casos.

A reunião das normas vinculativas para os particulares num único nível de planeamento permite não só a compatibilização prévia de todos os planos e, consequentemente, uma visão integrada do território, como promove a simplificação dos processos de licenciamento. Neste sentido, o Plano Diretor Municipal (PDM) de Lisboa, constitui o instrumento fundamental para a análise da compatibilização do presente projeto com os instrumentos de gestão territorial em vigor. Nas áreas onde existem planos de urbanização (PU) ou planos de pormenor (PP), estes prevalecem sobre o PDM, não se verificando a existência dos referidos IGT na área em apreço.

No entanto, e apesar do PDM se constituir como o instrumento fundamental, no presente ponto serão avaliados todos os instrumentos de ordenamento e gestão do território em vigor na área em apreço, os quais foram identificados tendo por base a informação disponível e fornecida através do Sistema Nacional de Informação Territorial (SNIT-www.dgotdu.pt), Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo (CCDR-LVT).

Na área do projeto identificaram-se os seguintes instrumentos de gestão territorial:

- Programas Nacionais
    - Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT)
    - Plano Nacional da Água (PNA)
- Programas Sectoriais
    - Plano Rodoviário Nacional (PRN)
    - Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (PGRH – RH5)
    - Plano Setorial da Rede Natura 2000 (PSRN 2000)
- Programas Regionais
    - Plano Regional de Ordenamento Florestal de Lisboa e Vale do Tejo (PROF LVT)
    - Plano Regional de Ordenamento do Território da Área Metropolitana de Lisboa e Vale do Tejo (PROT AML)
- Programas Municipais
    - Plano Diretor Municipal de Lisboa (PDM Lisboa)

3.2 PROGRAMA NACIONAL DA POLÍTICA DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO (PNOT)

A primeira revisão ao Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT) foi aprovado pela Lei n.º 99/2019, de 5 de setembro, revogando assim a Lei n.º 58/2007, de 4 de setembro. A alteração do PNPOT teve como objetivo a elaboração do novo programa de ação para o horizonte 2030 e, também, o estabelecimento de um sistema de operacionalização, monitorização e avaliação capaz de dinamizar a concretização das orientações, diretrizes e medidas de política e de promover o PNPOT como referencial estratégico da territorialização das políticas públicas e da programação de investimentos territoriais financiados por programas nacionais e comunitários. O PNPOT constitui-se assim como um instrumento do sistema de gestão territorial, onde são definidos objetivos e opções estratégicas de desenvolvimento territorial e estabelecido o modelo de organização do território nacional.

De acordo com o PNPOT foram identificados 5 grandes desafios territoriais, subdivididos em 15 opções estratégicas de base territorial, a que a política de ordenamento do território deverá dar resposta nas próximas décadas:

1. Gerir os recursos naturais de forma sustentável
    - 1.1. Valorizar o capital natural
    - 1.2. Promover a eficiência do metabolismo regional e urbano
    - 1.3. Aumentar a resiliência socio ecológica
2. Promover um sistema urbano policêntrico
    - 2.1. Afirmar as metrópoles e as principais cidades como motores de internacionalização e competitividade externa
    - 2.2. Reforçar a cooperação interurbana e rural - urbana como fator de coesão interna
    - 2.3. Promover a qualidade urbana
3. Promover a inclusão e valorizar a diversidade territorial
    - 3.1. Aumentar a atratividade populacional, a inclusão social, e reforçar o acesso aos serviços de interesse geral
    - 3.2. Dinamizar os potenciais locais e regionais e o desenvolvimento rural face à dinâmica de globalização
    - 3.3. Promover o desenvolvimento transfronteiriço
4. Reforçar a conetividade interna e externa
    - 4.1. Otimizar as infraestruturas ambientais e a conetividade ecológica
    - 4.2. Reforçar e integrar redes de acessibilidades e de mobilidade

4.3. Dinamizar as redes digitais

5. Promover a governança territorial

5.1. Reforçar a descentralização de competências e a cooperação intersectorial e multinível

5.2. Promover redes colaborativas de base territorial

5.3. Aumentar a Cultura Territorial

A alteração do PNPOT contempla uma nova Estratégia e Modelo Territorial, um novo Programa de Ação para o horizonte 2030 com 50 medidas e um novo regime de gestão, acompanhamento e monitorização, capaz de dinamizar a concretização das orientações, diretrizes e medidas de política e de promoção do próprio PNPOT como referencial estratégico da territorialização das políticas públicas e da programação de investimentos territoriais, financiados por programas nacionais e comunitários.

No âmbito das alterações introduzidas ao PNOT, verifica-se que tendo em consideração o âmbito do projeto em estudo, este vai ao encontro das medidas definidas.

3.3 PLANO NACIONAL DA ÁGUA

O Plano Nacional da Água (PNA) define a estratégia nacional para a gestão integrada da água. Estabelece as grandes opções da política nacional da água e os princípios e as regras de orientação dessa política, a aplicar pelos planos de gestão de regiões hidrográficas e por outros instrumentos de planeamento das águas.

Um primeiro PNA foi aprovado pelo Decreto-Lei n.º 112/2002, de 17 de abril. Este plano, elaborado no quadro legal definido pelo Decreto-Lei n.º 45/94, de 22 de fevereiro, visava a implementação de uma gestão equilibrada e racional dos recursos hídricos.

Nos termos da Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, alterada e republicada pelo Decreto-Lei n.º 130/2012, de 22 de junho foi elaborada a versão provisória do PNA, onde são definidas as grandes opções estratégicas da política nacional da água, a aplicar pelos planos de gestão de região hidrográfica (PGRH) para o período 2016-2021 e programas de medidas que lhes estão associados. Aponta também as grandes linhas prospetivas daquela política para o período 2022-2027 que corresponde ao 3.º ciclo de planeamento da DQA.

O PNA pretende, deste modo, ser um plano abrangente, mas pragmático, enquadrador das políticas de gestão de recursos hídricos nacionais, dotado de visão estratégica de gestão dos recursos hídricos e assente numa lógica de proteção do recurso e de sustentabilidade do desenvolvimento socioeconómico nacional.

Assim, a gestão das águas deverá prosseguir três objetivos fundamentais: a proteção e a requalificação do estado dos ecossistemas aquáticos e dos ecossistemas terrestres, bem como das zonas húmidas que deles dependem, no que respeita às suas necessidades de água, a promoção do uso sustentável, equilibrado e equitativo de água de boa qualidade, com a afetação aos vários tipos de usos, tendo em conta o seu valor económico, baseada numa proteção a longo prazo dos recursos hídricos disponíveis; e o aumento da resiliência relativamente aos efeitos das inundações e das secas e outros fenómenos meteorológicos extremos decorrentes das alterações climáticas.

O Decreto-Lei n.º76/2016, de 9 de novembro, aprovou o **Plano Nacional da Água**, nos termos do n.º 4 do artigo 28.º da Lei da Água, aprovada pela Lei n.º58/2008, de 31 de maio.

O PNA considera cinco principais objetivos estratégicos para 2021 e 2027:

1. Garantir bom estado/bom potencial de todas as massas de água, superficiais, subterrâneas, costeiras e de transição, evitando qualquer degradação adicional;
2. Assegurar disponibilidade de água numa base sustentável para as populações, as atividades económicas e os ecossistemas;
3. Aumentar a eficiência da utilização da água, reduzindo a pegada hídrica das atividades de produção e consumo e aumentando a produtividade física e económica da água;
4. Proteger e restaurar os ecossistemas naturais, por forma a garantir a conservação do capital natural e assegurar a provisão dos serviços dos ecossistemas aquáticos e dos ecossistemas terrestres deles dependentes;
5. Promover a resiliência e adaptabilidade dos sistemas hídricos, naturais e humanizados, para minimizar as consequências de riscos associados a alterações climáticas, fenómenos meteorológicos extremos e outros eventos.

O projeto a desenvolver não interceta massas de água e teve em consideração aumentar a eficiência da utilização da água, pelo que se constata que o projeto está de acordo com os principais objetivos do PNA.

3.4 PLANO RODOVIÁRIO NACIONAL (PRN)

O Plano Rodoviário Nacional (PRN 2000) foi definido pelo Decreto-Lei n.º 222/98, tendo sido retificado pela Declaração de Retificação n.º 19-D/98 e alterado pela Lei n.º 98/99, de 26 de julho e pelo Decreto-Lei n.º 182/2003, de 16 de agosto.

O Plano Rodoviário Nacional define a rede rodoviária nacional do continente, que desempenha funções de interesse nacional ou internacional.

A Rede Nacional é composta pela Rede Nacional Fundamental e pela Rede Nacional Complementar. Adicionalmente temos a rede nacional de autoestradas, a qual é formada pelos elementos da rede rodoviária nacional especificamente projetados e construídos para o tráfego motorizado.

No PRN 2000 foram introduzidas significativas inovações de modo a atingir os seguintes objetivos:

- Potenciar o correto e articulado funcionamento do sistema de transportes rodoviários;
- Desenvolver as potencialidades regionais;
- Reduzir o custo global dos transportes;
- Aumentar a segurança da circulação;
- Satisfazer o tráfego internacional e adequar a gestão da rede.

O projeto em análise não interfere com o PRN2000.

3.5 Plano de Gestão da Região hidrográfica Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (PGRH-RH5)

O Plano de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH), legislado pela Declaração de Retificação n.º 22-B/2016, de 18 de novembro de 2016, enquanto instrumento de planeamento das águas, visa fornecer uma abordagem integrada para a gestão dos recursos hídricos, dando coerência à informação para a ação e sistematizando os recursos necessários para cumprir os objetivos definidos.

De acordo com os objetivos ambientais e com base na análise integrada dos diversos instrumentos de planeamento, nomeadamente planos e programas nacionais relevantes para os recursos hídricos, foram definidos os seguintes objetivos estratégicos (OE) para a RH5A:

- Adequar a Administração Pública na gestão da água;
- Atingir e manter o Bom Estado/Potencial das massas de água;
- Assegurar as disponibilidades de água para as utilizações atuais e futuras;
- Assegurar o conhecimento atualizado dos recursos hídricos;
- Promover uma gestão eficaz e eficiente dos riscos associados à água;

- Promover a sustentabilidade económica da gestão da água;
- Sensibilizar a sociedade portuguesa para uma participação ativa na política da água;
- Assegurar a compatibilização da política da água com as políticas setoriais.

O projeto em análise teve em consideração as preocupações ambientais na temática da água, pelo que não interfere com os objetivos estratégicos do PGRH-RH5A.

3.6 PLANO SECTORIAL DA REDE NATURA 2000 (PSRN2000)

O PSRN2000 é um instrumento de gestão territorial, de concretização da política nacional de conservação da diversidade biológica, visando a salvaguarda e valorização dos Sítios e das Zonas de Proteção Especial (ZPE) do território continental, bem como a manutenção das espécies e habitats num estado de conservação favorável nestas áreas. Este plano é essencialmente um instrumento para a gestão da biodiversidade.

A Resolução do Conselho de Ministros n. º 66/2001, de 6 de junho, determinou a elaboração do PSRN2000, de acordo com os seguintes objetivos:

- Estabelecer orientações para a gestão territorial das ZPE e Sítios;
- Estabelecer o regime de salvaguarda dos recursos e valores naturais dos locais integrados no processo, fixando os usos e o regime de gestão compatíveis com a utilização sustentável do território;
- Representar cartograficamente, em função dos dados disponíveis, a distribuição dos habitats presentes no Sítios e ZPE;
- Estabelecer diretrizes para o zonamento das áreas em função das respetivas caraterísticas e prioridades de conservação;
- Definir as medidas que garantam a valorização e a manutenção favorável dos habitats e espécies, bem como fornecer a tipologia tendo em conta a distribuição dos habitats a proteger;
- Fornecer orientações sobre a inserção em plano municipal ou especial de ordenamento do território das medidas e restrições mencionadas nas alíneas anteriores;
- Definir as condições, os critérios e o processo a seguir na realização da avaliação de impacte ambiental e na análise de incidências ambientais.

Trata-se de um Plano desenvolvido a uma macro escala (1/100 000) para o território continental, que apresenta a caraterização dos habitats naturais e seminaturais e das espécies da flora e da fauna presentes nos Sítios e ZPE.

O PSRN2000 foi aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A/2008, de 21 de julho.

Área do projeto não se encontra inserida em Sítio de Importância Comunitária (SIC) nem Zona de Proteção Especial (ZPE) que constituem a Rede Natura 2000.

3.7 Plano Regional de Ordenamento Florestal de Lisboa e Vale do Tejo (PROF LVT)

O Programa Regional de Ordenamento Florestal de Lisboa e Vale do Tejo (PROF LVT) foi aprovado pela Portaria n.º 52/2019 de 11 de fevereiro retificada pela Declaração de Retificação n.º 13/2019, de 12 de abril, alterado pela Portaria n.º 18/2022, de 5 de janeiro tendo esta sido retificada pela Declaração de Retificação n.º 7-A/2022, de 4 de março.

O PROF LVT está alinhado com a visão definida pela Estratégia Nacional para as Florestas, adotando como referências os anos de 2030 e 2050 para as suas metas e objetivos. O PROF assume os princípios da Lei de Bases da Política Florestal, bem como os princípios orientadores de um bom desempenho: a) Boa governança; b) Exigência e qualidade; c) Gestão sustentável; d) Máxima eficiência; e) Multifuncionalidade dos espaços florestais; f) Responsabilização; g) Transparência; h) Uso racional.

O PROF tem por objetivos estratégicos: a) Minimização dos riscos de incêndios e agentes bióticos; b) Especialização do território; c) Melhoria da gestão florestal e da produtividade dos povoamentos; d) Internacionalização e aumento do valor dos produtos; e) Melhoria geral da eficiência e competitividade do setor; f) Racionalização e simplificação dos instrumentos de política.

O concelho de Lisboa encontra-se na sua totalidade abrangido pelo PROF LVT e a área de intervenção insere-se na sub-região homogénea Grande Lisboa.

Nesta sub-região homogénea, com igual nível de prioridade, o PROF LVT visa a implementação e o desenvolvimento das seguintes funções gerais dos espaços florestais:

a) Função geral de conservação de habitats, de espécies da fauna e da flora e de geomonumentos;

b) Função geral de proteção;

c) Função geral de recreio e valorização da paisagem

Nesta sub-região devem ser privilegiadas as seguintes espécies florestais:

a) Espécies a privilegiar (Grupo I): i) Lódão-bastardo (Celtis australis); ii) Medronheiro (Arbutus unedo); iii) Ripícolas;

b) Outras espécies a privilegiar (Grupo II): i) Alfarrobeira (Ceratonia siliqua); ii) Azinheira (Quercus rotundifolia); iii) Carvalho-português (Quercus faginea, preferencialmente Q. faginea subsp. broteroi); iv) Carvalho-negral (Quercus pyrenaica); v) Castanheiro (Castanea sativa); vi) Cedro -do -buçaco (Cupressus lusitanica); vii) Cerejeira (Prunus avium); viii) Cipreste -comum (Cupressus sempervirens); ix) Eucalipto (Eucalyptus spp.); x) Nogueira (Juglans spp.); xi) Pinheiro -bravo (Pinus pinaster); xii) Pinheiro -de -alepo (Pinus halepensis); xiii) Pinheiro -manso (Pinus pinea); xiv) Sobreiro (Quercus suber).

O PROF LVT tem como objetivos específicos de ordenamento para sub-região da Grande Lisboa, o seguinte:

- Aumentar e beneficiar os espaços florestais de enquadramento das atividades de recreio;
- Conservação da biodiversidade e riqueza paisagística;
- Preservar os valores fundamentais do solo e da água;
- Promover o enquadramento adequado de monumentos, sítios arqueológicos, aglomerados urbanos e infraestruturas.

Na

Figura 4 apresenta-se um extrato da planta síntese do PROF LVT com a localização do projeto em análise.

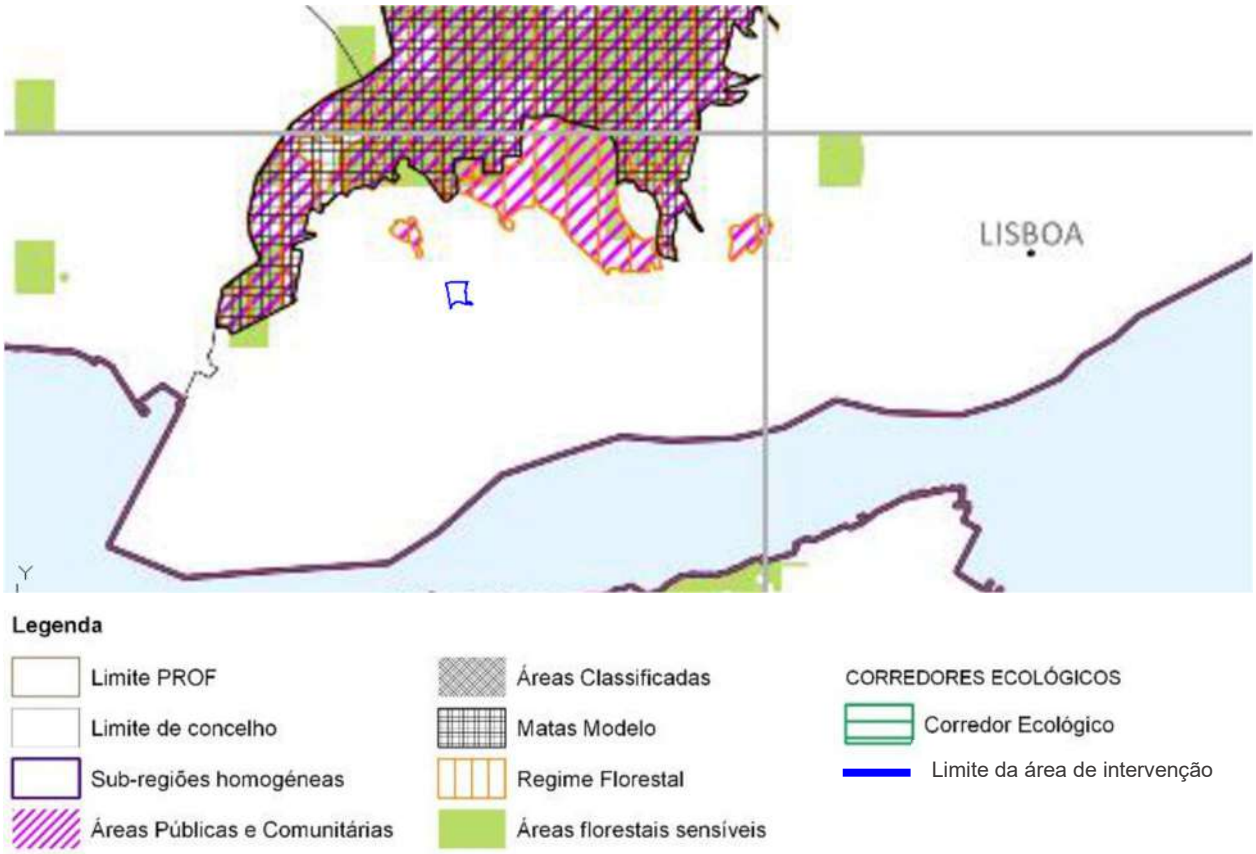


Figura 4 – Extrato da planta síntese do PROF LVT (Fonte: PROF LVT – ICNF)

De acordo com o mapa síntese do PROF LVT, a área não interfere com Áreas Florestais Sensíveis, nem com áreas públicas e comunitárias.

3.8 Plano Regional de Ordenamento Territorial da Área Metropolitana de Lisboa e Vale do Tejo (PROT AML)

O Plano Regional de Ordenamento do Território para a Área Metropolitana de Lisboa (PROT AML) foi aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 68/2002, de 8 de abril, e foi deliberada a sua alteração pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 92/2008, de 5 de junho. No entanto, por motivos de alteração do contexto macroeconómico nacional e internacional e de suspensão da concretização das infraestruturas de transporte, a proposta de alteração do PROT AML, submetida a discussão pública entre 2010 e 2011, não prosseguiu.

O PROT AML assume cinco opções estratégicas que correspondem a grandes objetivos e linhas de intervenção estruturantes da organização, ordenamento e desenvolvimento territorial da Região:

1. Visão Estratégica;
2. Estratégia Económica;
3. Estratégia Ambiental;
4. Estratégia de Coesão-Territorial;
5. Estratégia Territorial.

O esquema do modelo territorial proposto para Área Metropolitana de Lisboa traduz espacialmente os objetivos e orientações delineadas nas opções estratégicas e visa orientar a reconfiguração espacial e funcional. O modelo territorial para a região é apresentado na Figura 5.

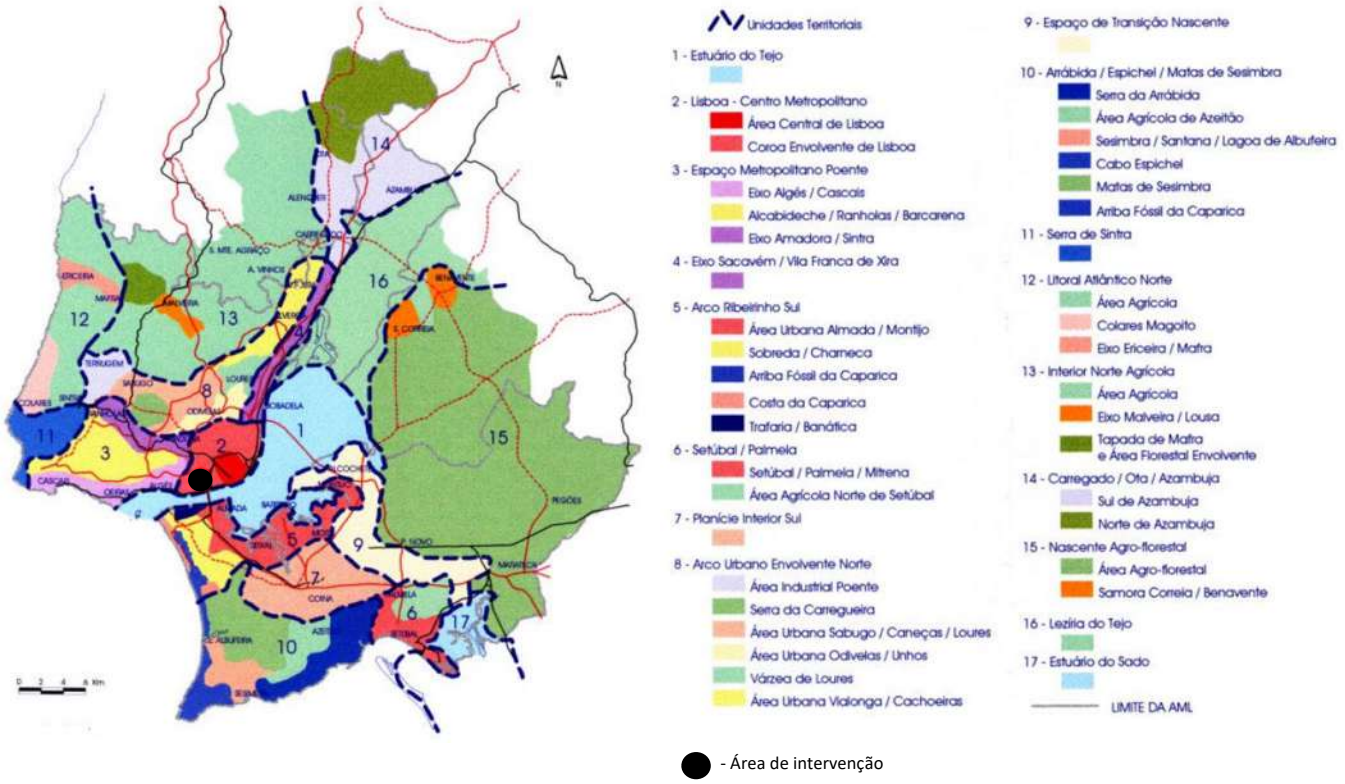


Figura 5 – Esquema do Modelo Territorial de Lisboa e Vale do Tejo (Fonte: PROT LVT)

Na estrutura do modelo territorial, a área de intervenção insere-se na UT2 – Lisboa – Centro Metropolitano, subunidade coroa envolvente de lisboa, conforme exposto na figura anterior.

A unidade Lisboa – Centro Metropolitano corresponde sensivelmente ao concelho de Lisboa, em que a grande maioria desta área se encontra classificada como urbano consolidado. Nesta unidade polarizadora concentra-se a grande maioria dos equipamento e serviços. Em termos globais, esta área estrutura-se numa área central que engloba as áreas históricas do centro, onde existem áreas com graves problemas de desertificação populacional e de decadência comerciais; nos espaços de importância histórico-cultural de Ajuda e Belém; nos grandes eixos de crescimento inicial da cidade onde se localizam importantes manchas de terciário; em áreas pontuais e eixos desqualificados e degradados associados a bairros históricos, áreas industriais e áreas de habitação social, entre outros.

Os problemas de pobreza, exclusão ou de desqualificação social são nesta unidade particularmente graves, agravados pela presença significativa de minorias étnicas residentes em bairros degradados.

Em termos de orientações territoriais, o PROT AML estabelece para a unidade Lisboa – Centro Metropolitano as seguintes orientações:

- Promover Lisboa como área central para localização de atividades e desempenho de funções de nível superior com capacidade para servir de motor ao desenvolvimento da AML e à sua afirmação a nível nacional e internacional.
- Imprimir nova vitalidade e dinamismo ao centro tradicional de Lisboa através da implantação de atividades inovadoras e de qualidade, numa lógica de complementaridade de produtos e articulação de funcionamento, indutoras da reconversão e diversificação dos segmentos de investidores e utilizadores desse espaço.
- Revitalizar e requalificar os bairros históricos no sentido de criar condições favoráveis à reabilitação e manutenção da função habitacional e às atividades socialmente diversificadas.
- Controlar e inverter os processos de degradação física e funcional, criando mecanismos de sensibilização e apoio dirigidos à conservação e recuperação do parque habitacional e à reconversão dos espaços industriais e de armazenagem em decadência ou abandono.
- Desenvolver ações e projetos integrados nos domínios da habitação, da formação, do emprego e do apoio social dirigidos às populações afetadas por fenómenos de pobreza, desqualificação ou exclusão social.
- Estruturar o sistema urbano da coroa exterior, articulando os tecidos entre si e com as unidades territoriais vizinhas através, designadamente, do reforço das acessibilidades locais e metropolitanas, da

qualificação dos núcleos degradados e da criação e valorização do espaço público associado à implementação da REM.

No que diz respeito à Estrutura Metropolitana de Proteção e Valorização Ambiental, esta constitui um objetivo central no PROT-AML e é concretizada no Esquema do Modelo Territorial através da Rede Ecológica Metropolitana e das áreas a estabilizar considerados elementos estruturantes e decisivos para a sustentabilidade da AML.

Analisando a Rede Ecológica Metropolitana verifica-se a área do projeto não interceta áreas vitais.

Assim sendo, o desenvolvimento de um loteamento na área em apreço revela-se compatível com os objetivos do PROT- AML.

3.9 PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE LISBOA

O Plano Diretor Municipal de Lisboa, foi aprovado em 24 de julho de 2012 pela Deliberação n.º 46/AML/2012 e pela Deliberação n.º 47/AML/2012. Publicado pelo Aviso n.º 11622/2012 no Diário da República, 2.ª Série – n.º 168, de 30 de agosto de 2012, alterado por adaptação pela Deliberação n.º 347/CM/2020, de 2 de julho de 2020 e republicado através da Declaração n.º 70/2020, publicada no Diário da República, 2.ª série, n.º 173, de 4 de setembro de 2020, retificado através da Declaração de Retificação n.º 703/2020, publicada no Diário da República, 2.ª Série – n.º 202, de 16 de outubro de 2020.

No link abaixo indicado podem igualmente ser consultados os anexos (12) do PDM em Vigor:

https://www.lisboa.pt/cidade/urbanismo/planeamento-urbano/plano-diretor-municipal/pdm-em-vigor

As alterações presentemente em curso (novembro 2022) referem-se à 6ª alteração simplificada ao PDM e respeitam a:

- Imóvel designado como "PM 39/Lisboa - Hospital Militar da Estrela (Parte)";
- Alteração à qualificação do solo relativa a parte do bairro São João de Brito, prevista no Plano Diretor Municipal de Lisboa.

As alterações ao PDM não concernem à área territorial da Unidade de Execução onde se localiza o loteamento da Quinta das Damas.

De seguida apresenta-se o enquadramento da área do loteamento ao nível de planos de urbanização, planos de pormenor e unidades de execução:

- Unidade Operativa de Planeamento e Gestão

A área em análise está inserida na Unidade Operativa de Planeamento e Gestão 09 – Ocidental (Regulamento do PDM artigos 46º, 80º e 81º).

- Plano de Urbanização (PU)

A área do loteamento em apreço não se encontra inserida em nenhum Plano de Urbanização em vigor ou em elaboração.

- Plano de Pormenor (PP)

A área do loteamento em apreço não se encontra inserida em nenhum Plano de Pormenor em vigor ou em elaboração.

- Unidades de Execução da Ajuda

A área do Loteamento da Quinta das Damas insere-se na Unidade de Execução da zona da Quinta das Damas e Pátio do Bonfim, na área envolvente ao Palácio Nacional da Ajuda, que foi aprovada em maio de 2022 e que é abreviadamente designada por UE da Ajuda.

A delimitação da UE da Ajuda enquanto instrumento de execução do Plano Diretor Municipal de Lisboa (UOPG 9 - Ocidental) obedece ao disposto nos artigos 146.º a 149.º do Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial (RJIGT), cuja revisão foi aprovada pelo Decreto-Lei nº 80/2015, de 14 de maio.

A delimitação da unidade de execução é da iniciativa da câmara municipal ou a requerimento dos proprietários. Consiste na fixação em planta cadastral dos limites físicos da área a sujeitar a intervenção urbanística, com identificação de todos os prédios abrangidos, de forma a assegurar um desenvolvimento urbano harmonioso e a justa repartição de benefícios e encargos pelos proprietários envolvidos, devendo incluir as áreas a afetar a espaços públicos ou equipamentos previstos nos planos e pode integrar peças gráficas e escritas que explicitem a solução urbanística concreta.

No desenho 02 apresenta-se o limite da Unidade de Execução da Ajuda e limite da área a lotear.

De facto, no quadro legal, o PDM determina que nos espaços a consolidar a sua execução se realize, em regra, através da delimitação de unidades de execução (PDM, artigo 58.º/2). Mais estabelece o Regulamento do PDM (RPDM) que, também nos espaços consolidados a realização de operações urbanísticas deve ser precedida da delimitação de unidades de execução quando se justifique o desenvolvimento de uma solução de conjunto

designadamente na medida em que impliquem a reestruturação fundiária, a abertura de novos arruamentos ou a reserva de espaços verdes e de equipamentos coletivos, ou ainda, quando se revele necessário o estabelecimento de mecanismos de perequação de encargos e benefícios (RPDM, artigo 39.º/3).

As unidades de execução garantem uma visão de conjunto, sem necessidade de recorrer a planos de urbanização e de pormenor em grande parte da cidade. A sua delimitação pode ocorrer em qualquer parte do território municipal e é precedida de discussão pública na falta de plano de urbanização ou de pormenor aplicável.

Em seguida apresenta-se um breve resumo retirado dos termos de referência desta unidade.

A UE da Ajuda com área total de 43.400,70 m^2 localiza-se na freguesia da Ajuda e tem como limites físicos, os seguintes: – A Alameda dos Pinheiros, a Norte; – A Rua da Bica do Marquês, a Sul; – A Rua de Dom Vasco, a Este; – A Calçada da Ajuda e alguns pátios identificados na Carta Municipal do Património (Rita Murteira e José Pincel, entre outros), a Oeste.

A delimitação da Unidade de Execução da Ajuda é requerida pelo Fundo de Investimento Imobiliário Fechado – MAXIRENT e pela Direção Geral do Tesouro e das Finanças – ESTADO, nos termos do n.º 2 do artigo 147.º do RJIGT na qualidade de proprietários das parcelas abrangidas, que, para o efeito, propõem uma solução urbana que assegure um desenvolvimento urbano harmonioso e a justa repartição de benefícios e encargos. Não existindo Plano de Urbanização ou Plano de Pormenor aplicável à área objeto da presente UE foi promovido um período de Discussão Pública, nos moldes análogos aos previstos para os planos de pormenor (RJIGT, artigo 148.º/4).

A delimitação da Unidade de Execução da Ajuda, como instrumento de execução do Plano Diretor Municipal de Lisboa (PDM), justifica-se pela necessidade de assegurar o desenvolvimento urbano harmonioso desta zona, abrangendo uma área suficientemente vasta para se constituir como um perímetro com caraterísticas de unidade e autonomia urbanísticas onde será possível estabelecer, através de uma solução urbanística conjunta, uma adequada articulação física e funcional com o espaço consolidado preexistente e envolvente.

Através da delimitação da Unidade de Execução da Ajuda e da elaboração dos respetivos termos de referência, estabelece-se uma solução urbanística de conjunto, definindo as áreas privadas e as áreas destinadas a espaços públicos (incluindo arruamentos e espaços verdes e de utilização coletiva), as implantações e a distribuição volumétrica das novas construções. Com a presente proposta pretende-se reforçar a atratividade geral da zona enquanto espaço de fruição, num contexto privilegiado pelas caraterísticas arquitetónicas, paisagísticas e pelo sistema de vistas.

No Anexo II disponibilizam-se:

- Os termos de referência da Unidade de Execução da Ajuda.
- A proposta para aprovação da Unidade de Execução da Ajuda (proposta 240/2022)
- Ata de Assembleia Municipal de aprovação da proposta 240/ 2022

3.9.1 ORDENAMENTO

Da sobreposição dos limites do terreno em análise com as várias plantas de ordenamento que compõe o PDM de Lisboa, verificamos as interseções abaixo listadas, as quais deram podem ser observadas nas Figura 6 a Figura 10.

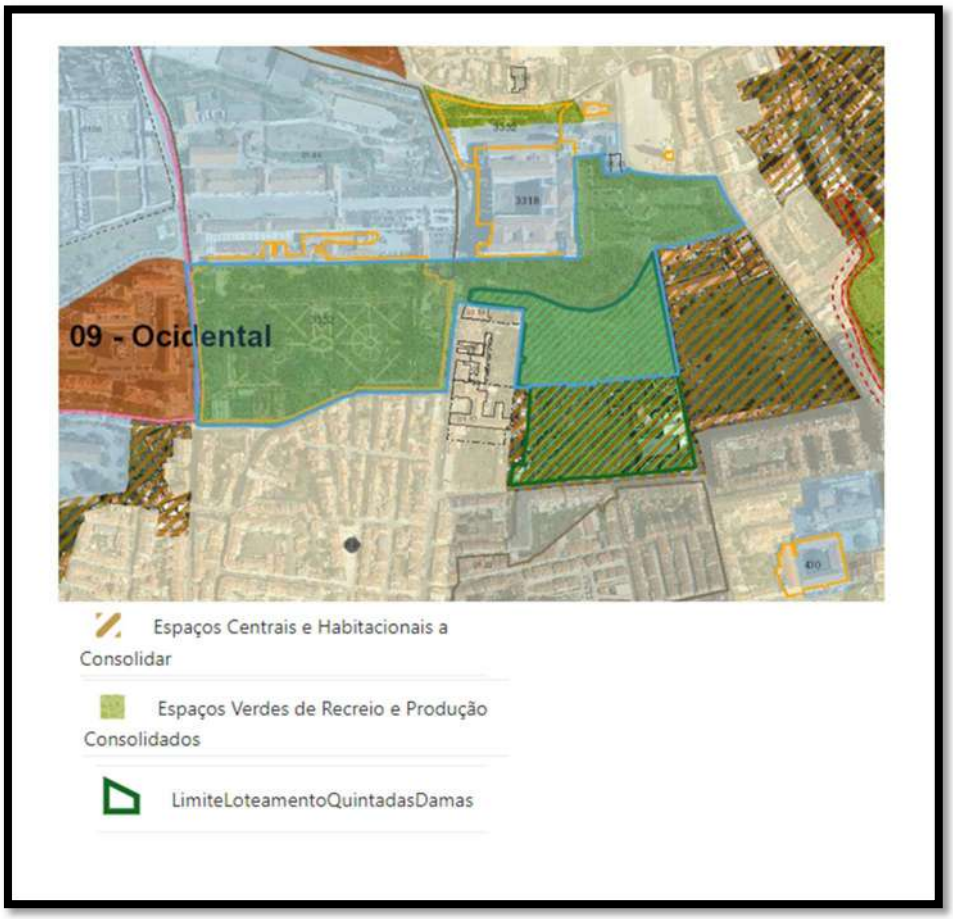
- Qualificação Espaço do Urbano
    - Nome: Espaço Verde de Recreio e Produção Consolidado

      Designação: Espaços Verdes de Recreio e Produção Consolidados
    - Nome: Espaço Central e Habitacional a Consolidar

      Designação: Espaços Centrais e Habitacionais a Consolidar
- Estrutura Ecológica Municipal
    - Estrutura Ecológica Integrada

      Designação: Espaços verdes
- Sistema de vistas
- Riscos Naturais e Antrópicos I
    - Suscetibilidade de ocorrência de movimentos de massa em vertente
    - Vulnerabilidade às inundações
- Riscos Naturais II
    - Formações Rochosas/ Rochas de resistência Média a Elevada

De seguida iremos analisar cada uma das sobreposições e analisar o enquadramento do loteamento no PDM de Lisboa. Na figura 06 apresenta-se a sobreposição da carta de ordenamento com o limite do loteamento e no Desenho 04 a sobreposição das várias componentes do projeto com a carta de ordenamento.



Fonte: https://websig.cm-lisboa.pt/

Figura 6 – Sobreposição dos limites do loteamento com extrato da carta de ordenamento – Qualificação dos espaços

- **Qualificação Espaço do Urbano**

Em termos de Qualificação do Espaço Urbano, verifica-se que o loteamento intersecta as seguintes categorias de espaço:

- Nome: Espaço Verde de Recreio e Produção Consolidado

  Designação: Espaços Verdes de Recreio e Produção Consolidados

  - Regulamento do PDM:Artigos 37º, 38º, 39º, 49º, 50º, 88º, 89º

  O artigo 49º refere

  "1- Os espaços verdes consolidados são espaços que integram a estrutura ecológica municipal integrada, com funções de equilíbrio ecológico nos termos do artigo 14.º do presente Regulamento e que se subdividem nas seguintes subcategorias, assinaladas na Planta de qualificação do espaço urbano:

a) Espaços verdes de recreio e produção;

b) Espaços verdes de proteção e conservação;

c) Espaços verdes de enquadramento a infraestruturas viárias;

d) Espaços ribeirinhos.

1. *Os projetos de intervenções em jardins existentes devem ter em atenção as respetivas características originais e contribuir para a preservação da identidade e memória desses espaços, em particular no que se refere à articulação com a envolvência edificada.*
2. *A conceção de novos espaços verdes deve promover o aumento da sua resiliência, utilizando preferencialmente pavimentos permeáveis, uma modelação de terreno que permita a infiltração in situ e uma estrutura de vegetação adaptada às condições edafoclimáticas, numa perspetiva de redução dos custos de instalação e manutenção, bem como deve contribuir para o aumento da biodiversidade.*
3. *Nos espaços verdes vocacionados para baixa utilização, a vegetação a instalar deve dominantemente requerer reduzidas disponibilidades hídricas.*

É aplicável ao loteamento da Quinta das Damas o ponto 2 do artigo 49º. Da análise do Desenho 04 e verifica-se que a área inserida nesta qualificação de espaço urbano é uma área de cedência destinada à construção de um novo jardim de utilização pública e espaços de fruição pública, portanto em concordância com o estabelecido

O artigo 50 º refere-se em concreto aos Espaços verdes de Recreio e Produção

1. *Os espaços exteriores verdes de recreio e produção são espaços não edificados, permeáveis e plantados, sobre solo orgânico em terreno natural, públicos ou privados, incluindo jardins, grandes logradouros de imóveis ou conjuntos arquitetónicos da Carta Municipal do Património, quintas históricas, tapadas e cercas conventuais, destinados a fins de agricultura urbana e de recreio e produção e que podem integrar equipamentos coletivos e infraestruturas de apoio ao recreio e lazer, incluindo estabelecimentos de restauração e bebidas, e equipamentos de carácter lúdico associados ao turismo.*
2. *Nestes espaços podem ser incentivadas iniciativas de agricultura urbana com vista ao aumento da produção alimentar à escala local, reforçando os níveis de autossuficiência da cidade, a resiliência urbana e contribuindo para a coesão das comunidades urbanas.*
3. *Os logradouros dos imóveis e conjuntos arquitetónicos da Carta Municipal do Património têm de ser especialmente tratados e preservados, com vista à sua requalificação paisagística, através de projeto de espaços exteriores que preserve a topografia existente e salvaguarde as características ambientais, paisagísticas e patrimoniais nomeadamente arqueológicas, admitindo-se apenas correções, quando tecnicamente justificadas, para a melhoria das condições de fruição ambiental.*
4. *As construções existentes, além dos usos atuais e dos previstos no n.º 1, podem destinar-se ao uso terciário, desde que a utilização não se mostre incompatível com a fruição do espaço verde de recreio e produção.*
5. *Nos espaços verdes de recreio e produção não é permitida a constituição de lotes por operações de loteamento.*

6. *Em parcelas com área inferior a 2ha não é permitida a ocupação com construção.*
7. *Em parcelas com área igual ou superior a 2ha, o índice de edificabilidade é de 0,1, não incluindo a área correspondente aos edifícios pré-existentes, a manter ou a substituir, nem às construções amovíveis.*
8. *Quando, por acordo entre o Município e os proprietários de parcelas, com área igual ou superior a 2ha, localizadas em espaços verdes de recreio e produção, estas parcelas sejam integradas no domínio municipal, a título gratuito e como acréscimo às cedências legalmente exigíveis, quando haja lugar a estas, é atribuído aos proprietários das mesmas créditos de construção correspondentes à aplicação do índice de edificabilidade de 0,3 à área objeto de transmissão, nos termos do artigo 84.º do presente Regulamento, que substitui o índice de edificabilidade referido no número anterior, sem prejuízo do disposto no número seguinte.*
9. *Nas circunstâncias previstas no número anterior, quando as parcelas se localizem em áreas de muito elevada ou elevada vulnerabilidade a inundações ou de suscetibilidade ao efeito de maré direto, ou de muito elevada ou elevada suscetibilidade de ocorrência de movimentos de massa em vertentes, assinaladas na Planta de riscos naturais e antrópicos I, é atribuído aos proprietários das mesmas créditos de construção correspondentes à aplicação do índice de edificabilidade de 0,1 à área objeto de transmissão, nos termos do artigo 84.º do presente Regulamento.*
10. *Sempre que para garantir a melhoria ambiental e a integração do edificado na paisagem, a operação preveja a demolição dos edifícios existentes de legalidade comprovada, é atribuído aos respetivos proprietários créditos de construção, nos termos do artigo 84.º do presente Regulamento, correspondentes à área de construção demolida.*

Da análise da sobreposição das várias componentes do projeto com o extrato da carta de ordenamento (Desenho 04) e nos pontos acima listados e nos que são aplicáveis ao loteamento da Quinta das Damas, nomeadamente os pontos 1,3,7 e 8 verifica-se o seu cumprimento. A área de análise inserida nos Espaços verdes de Recreio e Produção destina-se à criação de jardim e espaço de fruição pública. O enquadramento e solução arquitetónica projetada para este espaço foi aprovada pelos serviços competentes da CML e da DGCP (ver pareceres das entidades apresentados no Anexo I).

- Nome: Espaço Central e Habitacional a Consolidar

  Designação: Espaços Centrais e Habitacionais a Consolidar

  - Regulamento do PDM: Artigos 37º, 38º, 58º, 59º, 60º, 88º, 89º

Conforme referido anteriormente, a área do loteamento abrange duas categorias de espaço distintas, “Espaço verde de recreio e de produção” a qual não apresenta capacidade construtiva e a categoria “Espaços centrais e habitacionais a consolidar” estando estes sujeitos a um Índice de Edificabilidade máximo de 1.2, sem majoração e sem utilização de créditos de construção.

O artigo 58º do regulamento refere:

1. *Os espaços a consolidar correspondem a malhas urbanas a reconverter urbanística e funcionalmente, bem como a espaços intersticiais onde se pretende estruturar uma ocupação urbana edificada ou destinados à estrutura ecológica municipal.*
2. *Em espaço a consolidar a execução do plano realiza-se no âmbito de unidades de execução, disciplinadas ou não por planos de urbanização ou de pormenor e utilizando os sistemas de execução que a lei prevê.*
3. *delimitação das unidades de execução referidas no número anterior deve obedecer aos seguintes critérios:*

    a. *Abranger uma área suficientemente vasta para constituir um perímetro com características de unidade e autonomia urbanísticas e que possa cumprir os requisitos legais exigíveis, nomeadamente integrando as áreas a afetar a espaços públicos ou equipamentos previstos e assegurando a justa repartição de benefícios e encargos pelos proprietários abrangidos;*

    b. *Assegurar a coerência funcional e de forma urbana, através da contiguidade dos seus limites externos com o espaço consolidado pré-existente na extensão necessária a estabelecer uma correta articulação funcional e formal com este, ou através da demonstração inequívoca de que essa articulação é plenamente realizável mesmo no caso de a localização da unidade de execução pretendida não permitir a contiguidade com o espaço consolidado nos termos referidos;*

    c. *Assegurar, no caso de a unidade de execução não abranger a totalidade de um polígono autónomo de espaço a consolidar, que não fique inviabilizada, para as áreas remanescentes do referido polígono, a possibilidade de, por sua vez, elas se constituírem em uma ou mais unidades de execução que cumpram individualmente as condições estabelecidas nas alíneas anteriores;*

    d. *Assegurar nas situações de desafetação definitiva dos equipamentos de utilização coletiva ou instalações atualmente existentes a adequada reconversão urbana, ponderando, designadamente, a transição com o espaço consolidado ou com as malhas urbanas envolventes e a necessidade de abertura de novos arruamentos;*

    e. *No caso da Estrutura Ecológica Municipal, deverá assegurar-se a sua efetivação através de projetos de conceção e gestão autónomos que tenham também por objetivo a continuidade dos sistemas naturais entre os diferentes espaços urbanos e a sua relação com a estrutura ecológica metropolitana.*

4. *Para permitir a requalificação ou regeneração urbana dos BIP/ZIP (Bairros de Intervenção Prioritária /Zonas de Intervenção Prioritária) pode ser delimitada uma unidade de execução.*
5. *Excetuam-se do n.º 2 as situações em que a Câmara Municipal considere que as soluções propostas asseguram uma correta articulação formal e funcional com o espaço consolidado e não prejudicam o ordenamento urbanístico do espaço a consolidar, num dos seguintes casos:*

    a. *Obras de conservação e de alteração;*

b. *Situações de colmatação entre edifícios preexistentes a manter;*

c. *Quando a operação urbanística diga respeito a parcelas situadas em contiguidade com o espaço consolidado, com exceção dos espaços verdes, ou com áreas que tenham adquirido características semelhantes a este através de ações de urbanização ou edificação;*

d. *Situações de uma única operação urbanística, da iniciativa de um proprietário ou de vários, que abranja a totalidade do polígono qualificado como espaço a consolidar.*

Da confrontação dos pontos do artigo 58º nos aplicáveis ao do loteamento da Quinta das Damas (pontos 1,2 3) e de acordo com a solução urbanística apresentada e pressupostos subjacentes são cumpridos os pontos aplicáveis. De referir que a Unidade de Execução foi aprovada com base numa solução preliminar do loteamento agora em análise.

O artigo 59º do PDM refere

1. *Os espaços centrais e residenciais a consolidar correspondem a áreas da cidade onde se preconiza a respetiva reconversão, designadamente antigas áreas industriais obsoletas ou ocupadas com construções de <u>carácter precário ou degradadas</u>, grandes equipamentos ou instalações militares em processo de desativação, grandes parcelas urbanas não edificadas a estruturar e Áreas Urbanas de Génese Ilegal (AUGI).*
2. *Aos espaços centrais e residenciais a consolidar aplica-se em matéria de usos o disposto nos n.ºs 3 a 7 do artigo 41.º do presente Regulamento, sem prejuízo do disposto nos números seguintes.*
3. *Nas unidades de execução e nas operações de loteamento localizadas em polaridades urbanas (POLU) tem de ser assegurado que 30% da superfície total de pavimento seja destinada a uso diferente do predominante na operação proposta, incluindo equipamentos, públicos ou privados, a transmitir à CML ou não.*
4. *Nas unidades de execução e nas operações de loteamento com área de intervenção superior a 1ha tem de ser assegurado que 20% da superfície total de pavimento seja destinada a uso diferente do predominante na operação proposta, incluindo equipamentos, públicos ou privados, a transmitir à CML ou não, podendo esta percentagem ser reduzida ou aumentada em operações enquadradas em unidade de execução em que, tendo em consideração a localização da respetiva área na cidade, se considere o valor excessivo ou diminuto, e devendo ficar previamente consagrada nos respetivos termos de referência.*
5. *Nas operações urbanísticas a realizar em parcelas com área entre 0,5ha e 1ha tem de ser assegurado que 10% da superfície total de pavimento seja destinada a uso diferente do predominante na operação proposta, podendo esta percentagem ser reduzida ou aumentada em operações enquadradas em unidade de execução.*
6. *Excecionam-se dos n.ºs 3, 4 e 5 as unidades de execução e as operações de loteamento destinadas a equipamentos públicos ou privados de utilização coletiva, operações de iniciativa municipal, nomeadamente para efeitos de legalização de construções existentes, operações de reconversão de Áreas Urbanas de Génese Ilegal (AUGI) ou alteração a alvará de loteamento anterior à entrada em vigor deste PDML.*

7. *Os planos de urbanização e de pormenor podem definir percentagens mínimas e máximas a atribuir a cada uso.*

Da descrição do projeto apresentada no capítulo 4 e do Quadro 10 (Áreas por uso proposto) verifica-se que o artigo 59º é cumprido.

De acordo com o artigo 59º, a regra geral estabelece a necessidade de se assegurar que um mínimo de 20% da Superfície de pavimento seja afeta a usos diferentes do uso dominante. Conforme o n.º 4 do Artigo 59º, a distribuição percentual dos usos a afetar à unidade de execução em espaços a consolidar pode ser reduzida ou aumentada.

A operação de loteamento é caracterizada por 70% da superfície de pavimento total destinada ao uso predominante, habitacional, e 30% destinados a outros usos, compatíveis, relativos a comércio e equipamento escolar privado. A percentagem de 30% destinada a outros usos, é estabelecida como máximo nos Termos de referência da Unidade de Execução da Ajuda, ponto "9.2.6. Usos".

O artigo 60º relativo a operações urbanísticas refere:

1. *Sem prejuízo da necessidade de prévia delimitação de unidade de execução prevista no artigo 58.º, são admitidas as seguintes operações urbanísticas:*
    a. *Obras de conservação e reconstrução;*
    b. *Obras de construção, ampliação e alteração;*
    c. *Operações de loteamento.*
2. *Às operações urbanísticas referidas na alínea b) do número anterior aplicam-se as regras referentes ao espaço consolidado contíguo de maior dimensão.*
3. *Às operações de loteamento aplicam-se as seguintes regras, sem prejuízo do disposto no número seguinte:*
    a. *Concordância com o nivelamento das alturas das fachadas e o alinhamento do traçado urbano, nas zonas de transição com as áreas consolidadas, nas situações em que deva prevalecer aquela concordância;*
    b. *A altura máxima da fachada a adotar em situações de colmatação da malha urbana obedece às regras definidas para os traçados que as novas construções visam colmatar ou, na sua falta destes, proceder à concordância com as alturas das fachadas pré-existentes;*

c. *Nas situações em que o desenho urbano estabelece a rutura com a morfologia da envolvente, a altura máxima da fachada tem de promover uma adequada transição com as volumetrias da envolvente e deverá ser avaliado o seu impacto na silhueta da cidade;*

d. *À profundidade das empenas dos edifícios nas situações de remate da malha aplicam-se as regras constantes do artigo 43.º do presente Regulamento;*

e. *Índice de edificabilidade é de 1,2 na generalidade das áreas e de 1,7 nas áreas onde se pretende o desenvolvimento das polaridades urbanas (POLU) identificadas na Planta de qualificação do espaço urbano;*

f. *Os índices de edificabilidade previstos na alínea anterior podem, excecionalmente, ser majorados até 1,5 e, no âmbito das áreas delimitadas como polaridades urbanas, até 2,0, desde que sejam observados os demais parâmetros e condicionamentos aplicáveis à operação urbanística e sem prejuízo das áreas de cedência para espaços verdes e de utilização coletiva e para equipamentos de utilização coletiva, previstas no artigo 88.º do presente Regulamento, numa das seguintes situações:*

   i. A área de intervenção seja igual ou inferior a 0,5ha e a morfologia da envolvente o justifique;

   ii. A operação gere e/ou utilize créditos de construção ao abrigo do sistema de incentivos previsto no artigo 84.º do presente Regulamento;

   iii.Operação urbanística seja promovida pelo Município.

g. *Aplicação da superfície vegetal ponderada (Svp) aplicada à área líquida do loteamento acrescida das áreas cedidas para espaços verdes e de utilização coletiva, calculada de acordo com o artigo 4.º e os seguintes parâmetros, com exceção das operações de loteamento destinadas à reconversão de Áreas Urbanas de Génese Ilegal (AUGI):*

$$Svp = A + 0,6\ B + 0,3\ C$$

Ie	Svp	A
Ie de 1,2 a 1,5	≥ 0,4.Aref	≥ 0,3.Aref
Ie de 1,7 a 2,0 (POLU)	≥ 0,4.Aref	≥ 0,1.Aref

4. *As volumetrias propostas são analisadas através do conjunto de pontos de vista indicados na Planta do sistema de vistas, de modo a contribuírem para a valorização da imagem urbana da cidade.*
5. *Nas operações urbanísticas têm de ser preservados e integrados os imóveis ou elementos de carácter industrial constantes do Anexo III, sem prejuízo do disposto nos artigos 27.º a 31.º do presente Regulamento.*

Aplicando o índice de 1.2 à área de solo que se encontra na categoria "Espaços centrais e habitacionais a consolidar" obtém-se uma superfície de pavimento total admissível de 22 363,18m^2, conforme exposto no quadro seguinte:

Prédio	Categoria do espaço	Área (m2) conforme levantamento topográfico	Superfície de Pavimento máxima, resultante da aplicação de Ie =1.2 (m2)
1634	Espaços centrais e Habitacionais a consolidar	12 108,05	14 529,66
1635	Espaços verdes de recreio e produção consolidados	15 622,79	n.a.
2743	Espaços centrais e habitacionais a consolidar	6 527,93	7 833,52
Total			**22 363,18**

Quadro 3 – Apuramento da superfície de pavimento

O loteamento em avaliação propõe uma superfície de pavimento total de 22 363,00 m^2, estando assim de acordo com o definido.

No que diz respeito à superfície vegetal ponderada, o RPDML e para a categoria de "Espaços a consolidar", a alínea g) do n.º3 do artigo 60.º estabelece os limites definidos no quadro seguinte

Categoria do Espaço	Fórmula de cálculo	Limites
Espaços a consolidar	Svp = A + 0,6 B + 0,3 C	Svp >= 0,4 Aref
		A >= 0,3 Aref

Quadro 4 – Limites Superfície vegetal ponderada

Em que:

- (m^2) – área de solo orgânico sem construção acima ou abaixo do solo;
- B (m^2) – área de superfície vegetal sobre laje com 1 m de terra viva/substrato;
- C (m^2) - área de superfície vegetal sobre laje com um mínimo de 0,30 m de terra viva/substrato;
- Aref (m^2) – área líquida do loteamento acrescida das áreas cedidas para espaços verdes de utilização coletiva;

- Área líquida do loteamento (m²) – superfície do solo destinada a uso privado (lotes e áreas comuns dos lotes) suscetível de construção após aprovação da operação de loteamento e excluindo áreas destinadas a infraestruturas viárias, espaços verdes de utilização coletiva e equipamentos de utilização coletiva, que sejam cedidas para o domínio municipal.

Para efeitos da verificação da Superfície Vegetal Ponderada (SVP) e parâmetro de solo orgânico (A) mínimo nos lotes propostos, foi estabelecida a área de referência (Aref) de 14 618,68 m², que é o somatório da área dos lotes (14 411,19 m²) com a área do jardim a ceder para espaço público coletivo (207,49 m²), todas elas localizadas em "Espaços centrais e habitacionais a consolidar". Deste modo temos:

Identificação	Limite mínimo de Svp (m2)	Limite mínimo de solo orgânico – parâmetro A (m2)
Lote 1	3 180,38	2 298,11
Lote 2	2 459,60	1 880,00
Espaço verde de utilização coletiva cedido (localizado em "*espaços a consolidar*")	207,49	207,49
Total	**5 847,47**	**4 385,60**

Quadro 5 – Limites Superfície vegetal ponderada

De acordo com o indicado na memória descritiva do projeto os valores de B e C, constantes da fórmula de cálculo de SVP, serão aferidos nas operações urbanísticas de edificação, de forma a dar cumprimento ao limite mínimo definido na presente operação de loteamento para o valor de SVP.

O sistematizar a verificação da conformidade e o cumprimento de todas as disposições da Unidade de Execução

Parâmetros urbanísticos			Unidade de Execução (U.E.)	Operação de Loteamento
Índice de edificabilidade máximo			1.41 *(a)*	1.2
Superfície total de pavimento (m²)			26 256,00 *(b)*	22 363,00
Altura média das fachadas	**Altitude máxima da edificação (m)**		75.00	75.00
	Número máximo de pisos acima da cota de soleira (un)	**UC1 da U.E.**	5	5
		UC2 da U.E.	2	2

Parâmetros urbanísticos			Unidade de Execução (U.E.)	Operação de Loteamento
		UC3 da U.E.	3	3
		UC4 da U.E.	5	0
Profundidade máxima das empenas (m)			Conforme RPDML *(c)*	15 e 18
Superfície vegetal ponderada		**SVP mínimo (m²)**	Conforme RPDML *(d)*	5 847,47
		Solo orgânico – A mínimo (m²)	Conforme RPDML *(d)*	4 385,60
Usos diferentes e compatíveis com o dominante (habitacional) (%)			20% a 30%	30%
Áreas de cedência para o domínio municipal (m²)			13 128,00	19 847,58
Estacionamento		**Uso privativo (un)**	Conforme RPDML *(e)*	201
		Uso público (un)	Conforme RPDML *(e)*	132

a) com a possibilidade de recurso a créditos de construção, conforme estabelecido nos Termos de Referência da U.E. da Ajuda; sem créditos de construção a U.E. prevê 1.2;
b) para a parcela A, coincidente com a área de intervenção sujeita à presente operação de loteamento;
c) artigo 43º e alínea d) do n.º 3 do artigo 60º;
d) alínea g), do n.º3 do artigo 60º; nos Termos de Referência da U.E., a superfície vegetal ponderada está enquadrada como se toda a U.E. fosse abrangida por uma única operação de loteamento, i.e., não define valores concretos para a parcela A, que é a área objecto da actual operação de loteamento, aplicando-se o RPDML;
e) artigos 75º e 76º;

Quadro 6 – Verificação do cumprimento das disposições da Unidade de Execução da ajuda

Em relação à rede viária e em concreto a nova via designada de Travessa Nova A U.E. da Ajuda aprova e prevê o traçado tal como é apresentado na Operação de Loteamento e avaliado no EIA. É de salientar que a ligação à Calçada da Ajuda, tal como figura na planta de ordenamento, implicaria a demolição de edifícios entre outras ocupações de habitação que compõem de forma consistente e consolidada o edificado da Calçada da Ajuda, situação cujo impacte social seria inaceitável. Para além deste impacte, os edifícios e logradouros a demolir integram a estrutura patrimonial municipal como bens culturais imóveis listados na Carta Municipal do Património Edificado e Paisagístico, em particular o Pátio do Bonfim (CMP 01.17) e Pátio do Zé Pincel (CMP 01.16). Por último, acresce ainda o facto de que a presente operação de loteamento não abrange a totalidade dos prédios necessários à abertura do novo arruamento previsto no RPDML pelo que se propõe que a

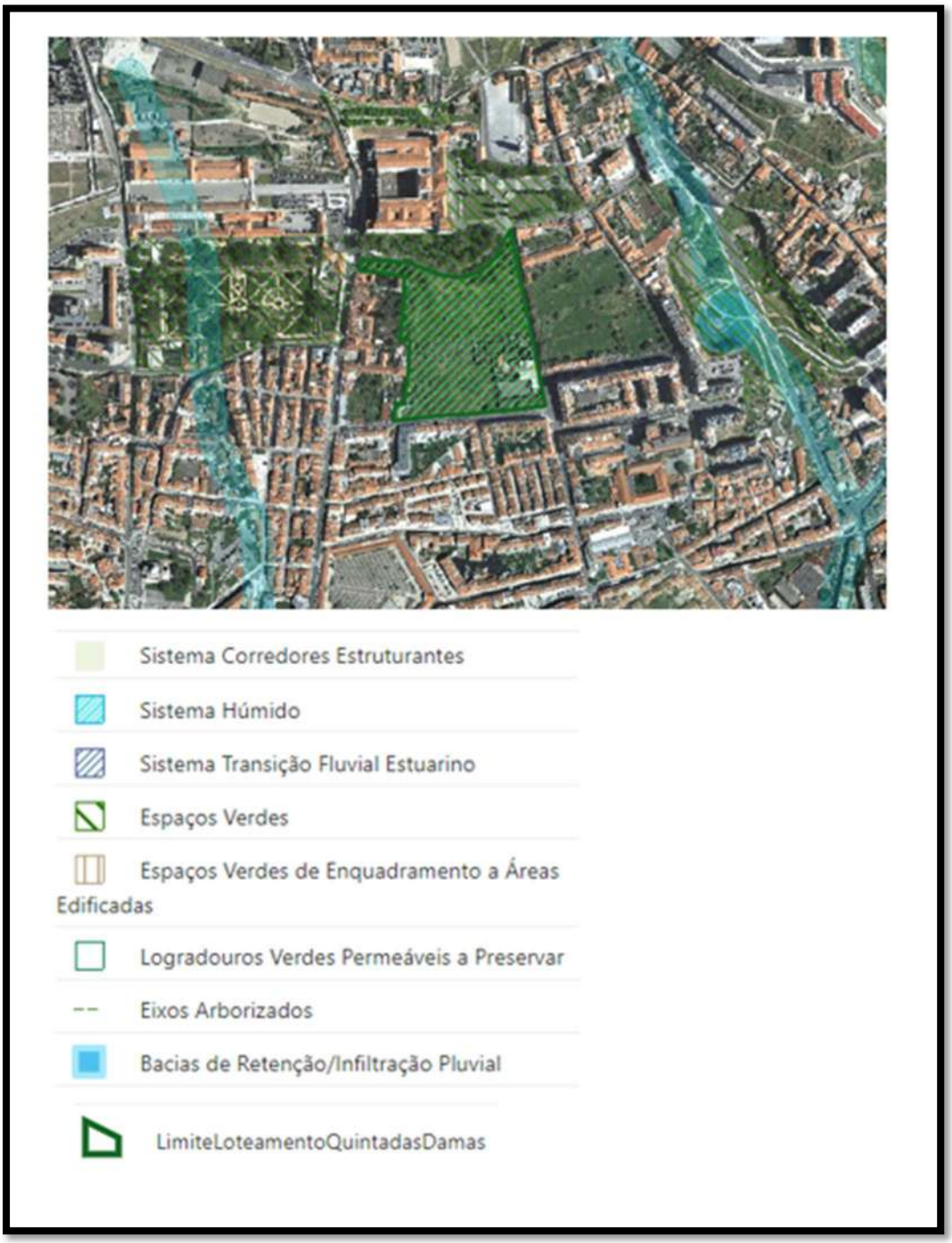
distribuição de proximidade se continue a efetuar através da Rua da Bica do Marquês, conforme estabelecido nos Termos de Referência da U.E. da Ajuda.

- **Estrutura Ecológica Municipal**

Em termos de Estrutura Ecológica Municipal, verifica-se que o loteamento intersecta as seguintes categorias de espaço:

- Estrutura Ecológica Integrada

  Designação: Espaços verdes



Fonte: https://websig.cm-lisboa.pt

Figura 7 – Sobreposição dos limites do loteamento com extrato da carta de ordenamento – Estrutura ecológica

O regime aplicável às subcategorias de espaços verdes consta dos artigos 14º, 16º, 49.º a 53.º, 63.º e 64.º do presente Regulamento.

O artigo 14º Espaços Verde refere:

1. *Os espaços verdes são espaços que integram a estrutura ecológica integrada e cujas características naturais, culturais, paisagísticas e urbanísticas devem ser preservadas e valorizadas, a fim de assegurar um conjunto de funções de equilíbrio ecológico no meio urbano e o apoio a atividades de recreio e lazer da população.*
2. *Os espaços verdes são identificados globalmente na Planta da estrutura ecológica municipal e qualificados na Planta de qualificação do espaço urbano.*
3. *O regime aplicável às subcategorias de espaços verdes consta dos artigos 49.º a 53.º, 63.º e 64.º do presente Regulamento.*

O artigo 16º- Eixos arborizados refere:

1. *Os eixos arborizados são eixos pedonais e viários de uso público, marcados por sistemas lineares que asseguram a continuidade da estrutura ecológica, contribuindo para a qualificação do espaço público e para a melhoria da qualidade ambiental.*
2. *Devem ser mantidos os eixos arborizados existentes e qualquer intervenção nestes eixos deve assegurar a manutenção e consolidação dos alinhamentos arbóreos em caldeira ou em canteiro e promover o aumento da superfície permeável.*
3. *Sempre que possível, devem ser implementados novos eixos arborizados nos passeios ou a eixo dos arruamentos, sem prejuízo das condições de acessibilidade.*

O loteamento da Quinta da Quinta das Damas não interfere/ afeta o eixo arborizado existente na Alameda dos Pinheirinhos, cumprindo-se assim o ponto 2, por outro lado: na rua da Bica do Marquês serão plantadas árvores em alinhamento em caldeiras nos novos arruamentos do loteamento Travessa Nova e Alameda Pedonal serão igualmente plantadas árvores em alinhamento, observando-se assim o disposto no ponto 3.

Artigo 49 º e 50º já verificado anteriormente.

Artigo 51º - Espaços verdes de proteção e conservação – O loteamento não interfere ou intercepta estes espaços

Artigo 52º verdes de enquadramento a infraestruturas viárias - O loteamento não interfere ou intercepta estes espaços

Artigo 53º - Espaços Ribeirinhos - O loteamento não interfere ou intercepta estes espaços

O Artigo 63º refere que,

1. *Os espaços verdes a consolidar são espaços que pertencem à estrutura ecológica municipal integrada e cujas características naturais, culturais, paisagísticas e*

urbanísticas devem ser desenvolvidas e valorizadas a fim de assegurar um conjunto de funções ecológicas no meio urbano e o apoio ao recreio e lazer da população.

2. *Os espaços verdes a consolidar integram a subcategoria de espaços verdes de recreio e produção, assinalada na Planta de qualificação do espaço urbano.*
3. *A conceção dos espaços verdes deve promover o aumento da sua resiliência, utilizando preferencialmente pavimentos permeáveis, uma modelação de terreno que permita a infiltração in situ e uma estrutura de vegetação adaptada às condições edafoclimáticas, numa perspetiva de redução dos custos de instalação e manutenção, bem como deve contribuir para o aumento da biodiversidade.*
4. *Nos espaços verdes vocacionados para baixa utilização, a vegetação a instalar deve dominantemente requerer reduzidas disponibilidade hídricas.*

Da confrontação das várias valência do Anteprojeto do Loteamento a Quinta das Damas com os requisitos do artigo 63º a solução (ver Desenho 04) verifica-se que esta área coincide com os espaços verdes propostos (jardim/campo de jogos/espaço) e dá cumprimento ao estabelecido nos pontos acima elencados (ver ponto 4.8 e ponto 6.8.3)

O artigo 64º - Espaços verdes de recreio e produção refere que

1. Os espaços exteriores verdes de recreio e produção a consolidar são espaços não edificados, permeáveis e plantados, genericamente sobre solo orgânico em terreno natural, que podem ter os usos agrícola, de recreio e produção, incluindo hortas urbanas e viveiros, e que podem integrar equipamentos coletivos e infraestruturas de apoio ao recreio e lazer incluindo estabelecimentos de restauração e bebidas, e turismo, sem prejuízo do disposto no número seguinte.
2. Nestes espaços aplica-se o disposto nos n.ºs 2 a 9 do artigo 50.º do presente Regulamento.

Analisando os artigos do Regulamento do PDML, verifica-se que o desenvolvimento do loteamento tal como está definido é compatível com as categorias de espaço intersectadas.

- **Sistema de vistas**

Em termos de Sistemas de vistas, este encontra-se regulamentado no artigo 17º do PDML. De acordo com o indicado no referido artigo "é exigida a realização de estudos de impacte visual com o objetivo de preservar a atual panorâmica a partir do rio e da margem sul relativamente aos seguintes monumentos, praças e edifícios notáveis: (…) Palácio da ajuda (..)".

No Anexo II apresenta-se o estudo de impacte visual e igualmente no descritor da Paisagem verifica-se o cumprimento do artigo 17º através de recurso a simulações 3D e os cortes em que se evidencia a não interferência com o sistema de vistas a partir dos pontos panorâmicos definidos no PDM (ver desenho 11).

A operação de loteamento desenvolveu-se com base nos princípios aprovados na UE quanto à implantação das construções, volumetria e limites definidos para altitude máxima das mesmas (cota absoluta máxima de

75.00m), sendo ainda proposta uma redução do impacto visual pela supressão da unidade construtiva UC4. Desta forma, a proposta da operação de loteamento não ultrapassa os limites aprovados.

Fonte: https://websig.cm-lisboa.pt

Figura 8 – Sobreposição dos limites do loteamento com extrato da carta de ordenamento – Sistema de vistas

- **Riscos Naturais e Antrópicos I**

Em termos de Riscos Naturais e Antrópicos, verifica-se que o loteamento situa-se na envolvente das seguintes categorias de espaço, mas não as intersecta:

- Suscetibilidade de ocorrência de movimentos de massa em vertente
  - Regulamento do PDM: Artigos 4º, 23º
- Vulnerabilidade às inundações
  - Regulamento do PDM: Artigos 4º, 22º

Fonte: https://websig.cm-lisboa.pt

Figura 9 – Sobreposição dos limites do loteamento com extrato da Planta de ordenamento – Riscos Naturais e Antrópicos I

- **Riscos Naturais II**

Em termos de Riscos Naturais II, verifica-se que o loteamento situa-se em solos com vulnerabilidade sísmica baixa:

- Formações Rochosas/ Rochas de resistência Média a Elevada
  - Regulamento do PDM: Artigos 4º, 24º

Fonte: https://websig.cm-lisboa.pt

Figura 10 – Sobreposição dos limites do loteamento com extrato da Planta de ordenamento – Riscos Naturais II Vulnerabilidade sísmica dos solos

De acordo com o definido no ponto 5 do artigo 24º do PDML, *"Os planos de urbanização e de pormenor, em função da vulnerabilidade sísmica dos solos abrangidos, devem fixar regras concretas ao nível estrutural dos edifícios, de forma a aumentarem a capacidade de resistência global a forças horizontais, bem como restrições à alteração no interior dos edifícios e dos vãos das fachadas que alterem a resistência estrutural dos mesmos, identificar espaços públicos, equipamentos ou infraestruturas adaptáveis à utilização temporária dos diversos agentes de Proteção Civil, bem como garantir as condições de acessibilidade às operações de socorro.",* pelo que esta será uma medida a ter em consideração numa fase subsequente do projeto em análise.

De seguida, procede-se à análise da sobreposição dos limites do terreno com as várias plantas de condicionantes que compõe o PDM de Lisboa, verificamos as interseções abaixo listadas, as quais deram podem ser observadas nas Figura 6 a Figura 10.

No Desenho 04 apresenta-se a sobreposição com a planta de ordenamento – Qualificação do Espaço Urbano.

3.9.2 CONDICIONANTES

Da sobreposição dos limites do terreno em análise com as várias plantas de condicionantes que compõe o PDM de Lisboa, verificamos as interseções abaixo listadas, as quais deram podem ser observadas nas Figura 11 a Figura 15.

- Condicionantes de Infraestruturas - Sistema de drenagem
    - Rede Principal
- Condicionantes de Infraestruturas - Acessibilidades e transportes
    - Rede Viária
    - Zonas de estacionamento – Zona C
- Condicionantes I
    - Servidões Administrativas e Restrições de Utilidade Pública I

      Cemitério da Ajuda

      Estação Emissora de Alfragide - Zona de Libertação Secundária

      Zona de Proteção dos Imóveis Militares - Zona de Proteção do Estado Maior General das Forças

      Zona de Proteção dos Imóveis Militares - Hospital Militar de Belém

Aeroporto Humberto Delgado

- Condicionantes II
    - Servidões Administrativas e Restrições de Utilidade Pública II

      ZEP do Palácio Nacional da Ajuda e da zona circundante do Palácio Nacional da Ajuda (Jardim das Damas, Salão de Física, Torre Sineira, Paço Velho e Jardim Botânico)

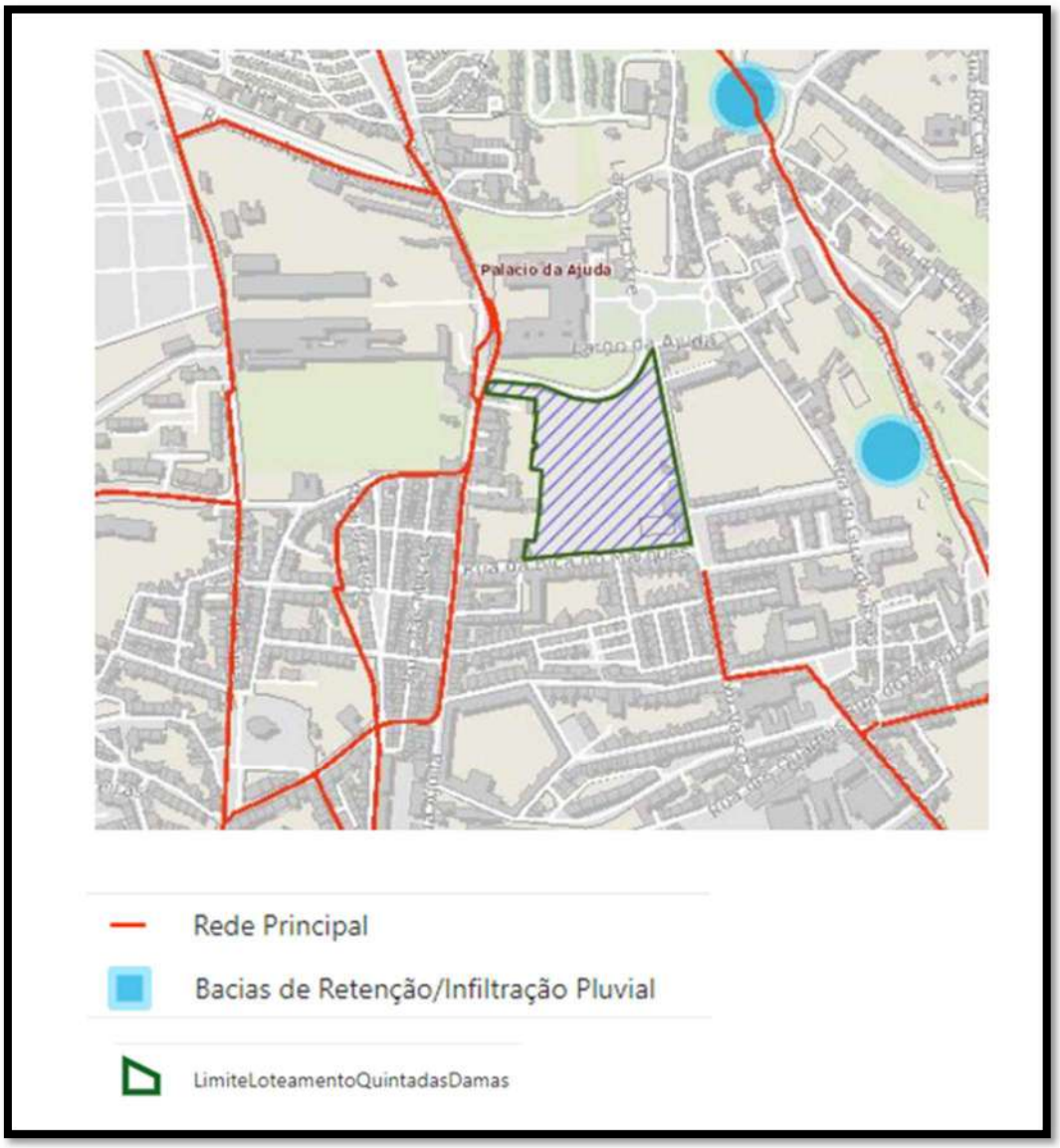
      Zona Circundante do Palácio Nacional da Ajuda (Jardim das Damas, Salão de Física, Torre Sineira, Paço Velho e Jardim Botânico)

      Zona Especial de Proteção - Igreja e antigo Convento de Nossa Senhora da Boa Hora

      Igreja e antigo Convento de Nossa Senhora da Boa Hora / Igreja de Nossa Senhora da Boa Hora / Igreja da Boa Hora

- **Condicionantes de Infraestruturas - Sistema de drenagem**
    - Rede Principal

Em termos de Condicionantes de infraestruturas – Sistema de Drenagem, verifica-se que o loteamento se situa junto à rede principal, mas não a interceta.



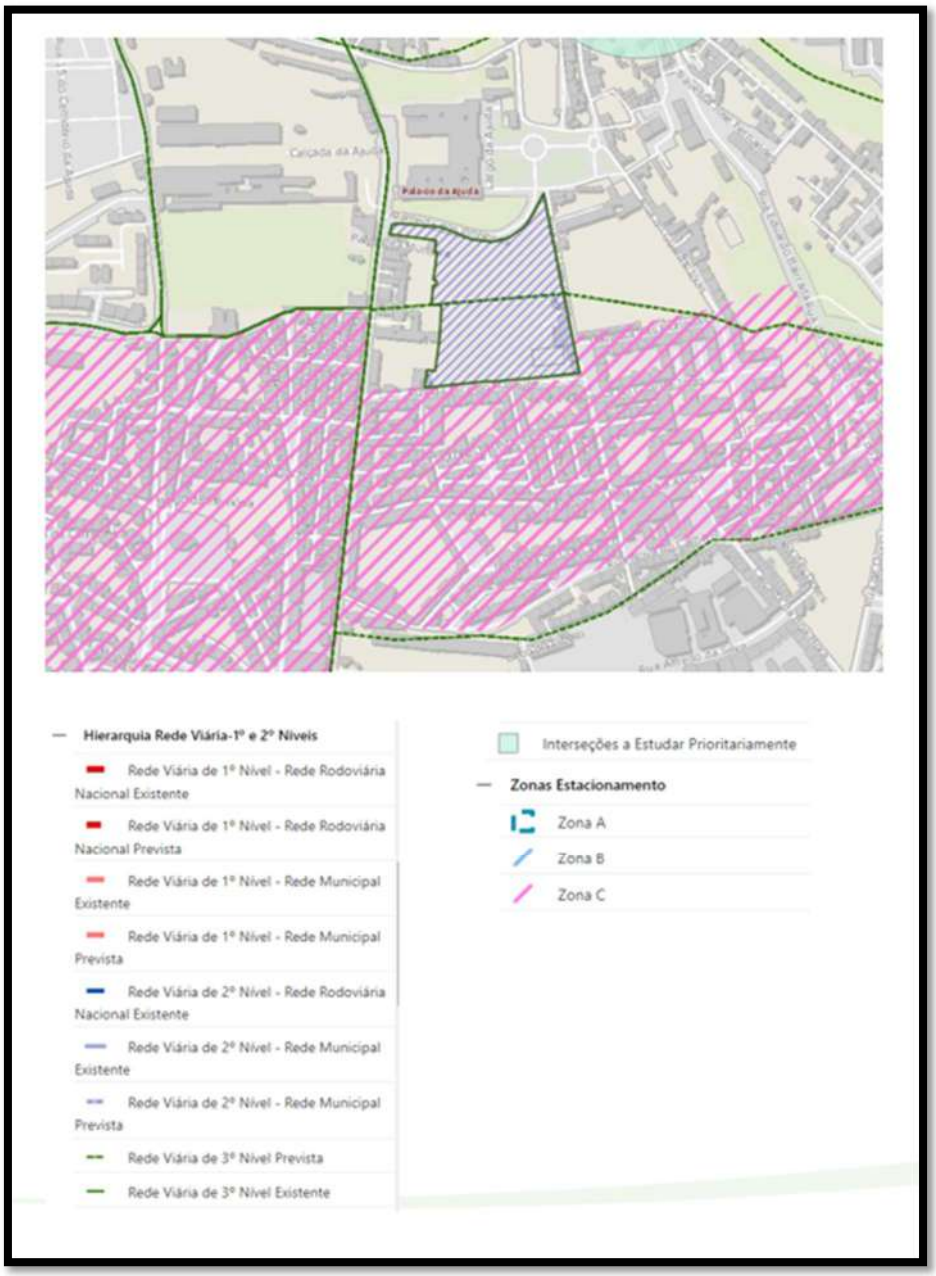
Fonte: https://websig.cm-lisboa.pt

Figura 11 – Sobreposição dos limites do loteamento com extrato da Planta de Condicionantes de infraestruturas – sistema de drenagem

- **Condicionantes de Infraestruturas – Acessibilidades e transportes**

Em termos de Condicionantes de Infraestruturas – Acessibilidades e transportes, verifica-se a área do loteamento é intercetada por uma via viária prevista de 3º grau e que esta se encontra numa zona classificada como zona D, confrontando a sul com uma zona de estacionamento – Zona C. Salienta-se que UE da Ajuda propôs um novo arruamento, que liga a Rua da Bica Marquês à Rua de D. Vasco, cujo traçado é mantido na presente operação de loteamento que e designado por “Travessa Nova”.

- Rede Viária
  - Regulamento do PDM: Artigo 70º e Anexos VI, VII
- Zonas de estacionamento – Zona C
  - Artigos 73º, 74º, 75º e Anexos IX, X, XI



Fonte: https://websig.cm-lisboa.pt

Figura 12 – Sobreposição dos limites do loteamento com extrato da Planta de Condicionantes acessibilidade e transportes

Em termos de estacionamento os parâmetros aplicáveis à operação de loteamento são os constantes nos artigos 75.º e 76.º do RPDML.

Em termos de lugares de estacionamento de uso privativo estes foram aferidos nos termos do artigo 75º do RPDML e Anexo X para Zona D. Desta forma temos:

Lote	Usos		Proposta	Mínimo RPDML		Máximo RPDML		N.º lugares propostos
				Parâmetro	n.º lugares mínimo	Parâmetro	n.º lugares máximo	
1	Habitação coletiva (lugar por fogo)	< T3	61 fogos	1,00	61	Não aplicável	Não aplicável	172
		>= T3 ou S.p. > 150m2	74 fogos	1,50	111	Não aplicável	Não aplicável	
1	Comércio retalhista (lugar por 100m² de S.p.)	S.p. <= 500m2	150 m² S.p.	1	2	2	3	2
2	Escolas do 1º, 2º e 3º ciclos	lugar por sala de aula	30 salas de aula	0,70	21	Não aplicável	Não aplicável	27
				Total	**195**		**Total**	**201**

Quadro 7 – Estacionamento de usos privativo (Zona D)

De acordo com o exposto, o número de lugares de estacionamento de uso privativo é cumprido.

No que diz respeito ao estacionamento de uso público, este foi aferido nos termos do artigo 76º do RPDML e Anexo XI para a Zona D. Desta forma temos:

Lote	Usos	Proposta	Mínimo RPDML		Máximo RPDML		N.º lugares propostos
			Parâmetro	n.º lugares mínimo	Parâmetro	n.º lugares máximo	
1	Habitação coletiva (lugar por 100 m2 de SP)	15 654,10	0,40	63	0,60	94	
1	Comércio retalhista (lugar por 100 m2 de SP)	150,00	0,75	2	1,00	2	
2	Escolas do 1º, 2º e 3º ciclos (lugar por 100 m2 de SP)	6 558,90	0,40	27	0,60	40	
			Total	92	-	136	132

Quadro 8 – Estacionamento de uso público (Zona D)

De acordo com o exposto, o número de lugares de estacionamento de uso público é cumprido.

- **Condicionantes I**

Em termos de Condicionantes I, verifica-se que a área do loteamento não interceta diretamente nenhuma condicionantes patente na referida planta, no entanto, deverão ser respeitadas as seguintes servidões:

- Servidões Administrativas e Restrições de Utilidade Pública I

  Cemitério da Ajuda

  - Legislação: Decreto-Lei nº168/2006, de 16 de agosto; Decreto nº44220, de 3 de março de 1962

  Estação Emissora de Alfragide - Zona de Libertação Secundária

  - Decreto n.º 276/76 (13 de abril), ANACOM indica servidão em processo de revogação, sem objeções em projetos de infraestruturas na zona de servidão

  Zona de Proteção dos Marcos Geodésicos (Vértices geodésicos)

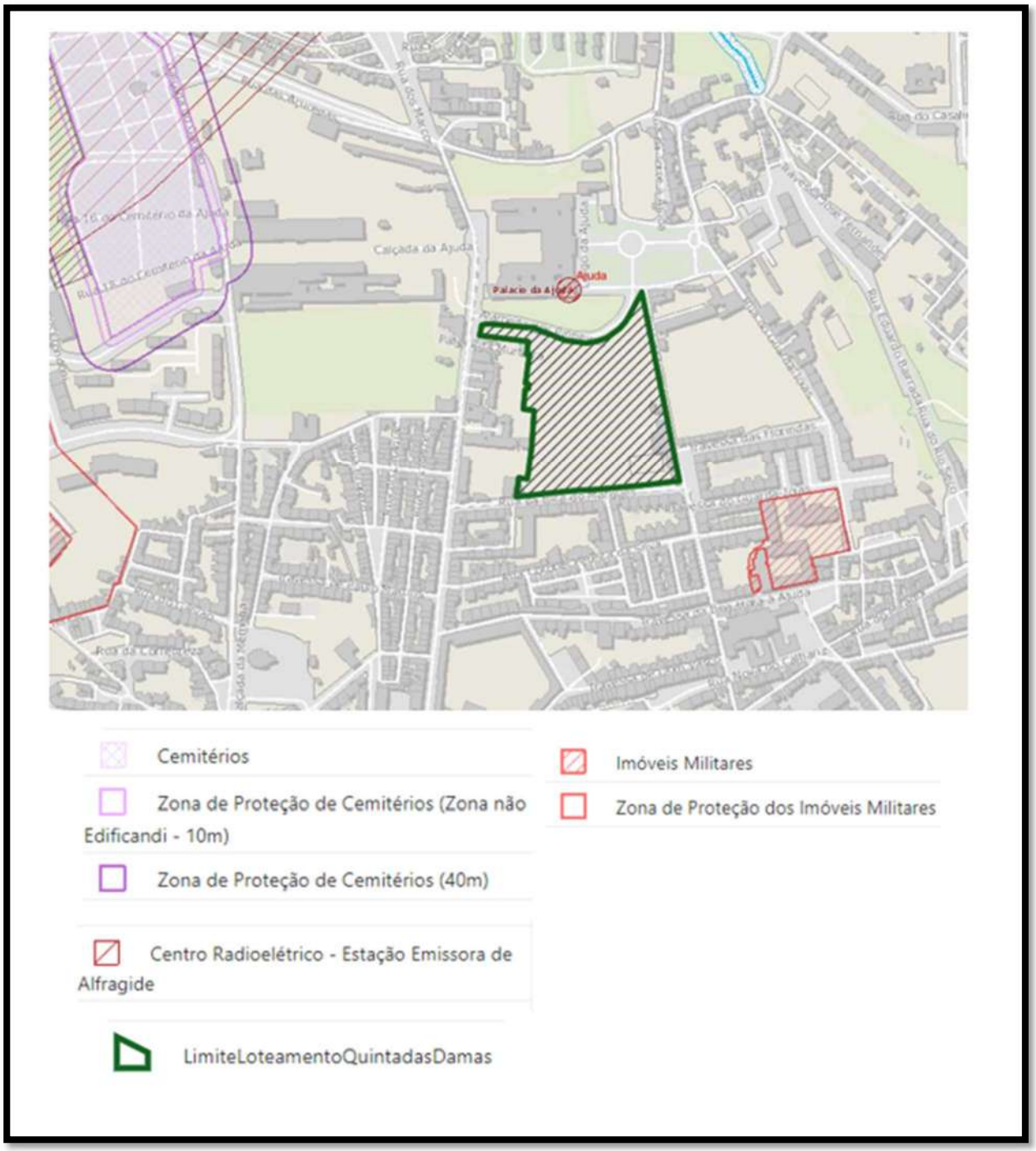
  - Decreto-Lei nº 143/82, de 26 de abril

  Zona de Proteção dos Imóveis Militares - Zona de Proteção do Estado Maior General das Forças

  - Legislação: Lei 2.078 de 11/07/1955; DL 45.986 de 22/10/64; Portaria 22.591 de 23/03/67; DL 181/70 de 28/04

  Zona de Proteção dos Imóveis Militares - Hospital Militar de Belém

  - Lei 2.078 de 11/07/1955



Fonte: https://websig.cm-lisboa.pt

Figura 13 – Sobreposição dos limites do loteamento com extrato da Planta de Condicionantes - Servidões Administrativas e Restrições de Utilidade Pública I

Aeroporto Umberto Delgado (Servidão aeronáutica de Lisboa)

- Decreto nº48542, de 24-08-1968

O loteamento localiza-se na zona Plano Horizontal Exterior- Sujeito a parecer da Autoridade Nacional de Aviação Civil (ANAC), se cota máxima absoluta de construção for igual ou superior a 245m.

Dado que a cota máxima absoluta de construção é inferior a 245 m não é necessário o parecer da ANAC.

Na figura seguinte apresenta o enquadramento

Fonte: https://websig.cm-lisboa.pt

Figura 14 – Enquadramento do Loteamento da Quinta das Damas na Servidão Aeronáutica do Aeroporto de Lisboa

- **Condicionantes II**

Em termos de Condicionantes II, verifica-se que a área do loteamento se localiza em Zona de Proteção e Enquadramento:

- Servidões Administrativas e Restrições de Utilidade Pública II

  ZEP do Palácio Nacional da Ajuda e da zona circundante do Palácio Nacional da Ajuda (Jardim das Damas, Salão de Física, Torre Sineira, Paço Velho e Jardim Botânico)

  - Portaria publicada no DG, 2ª série, nº 253, de 29-10-1959

    Palácio Nacional da Ajuda / Paço da Ajuda

  - Decreto de 16-06-1910, DG nº 136, de 23-06-1910

    Zona Circundante do Palácio Nacional da Ajuda (Jardim das Damas, Salão de Física, Torre Sineira, Paço Velho e Jardim Botânico)

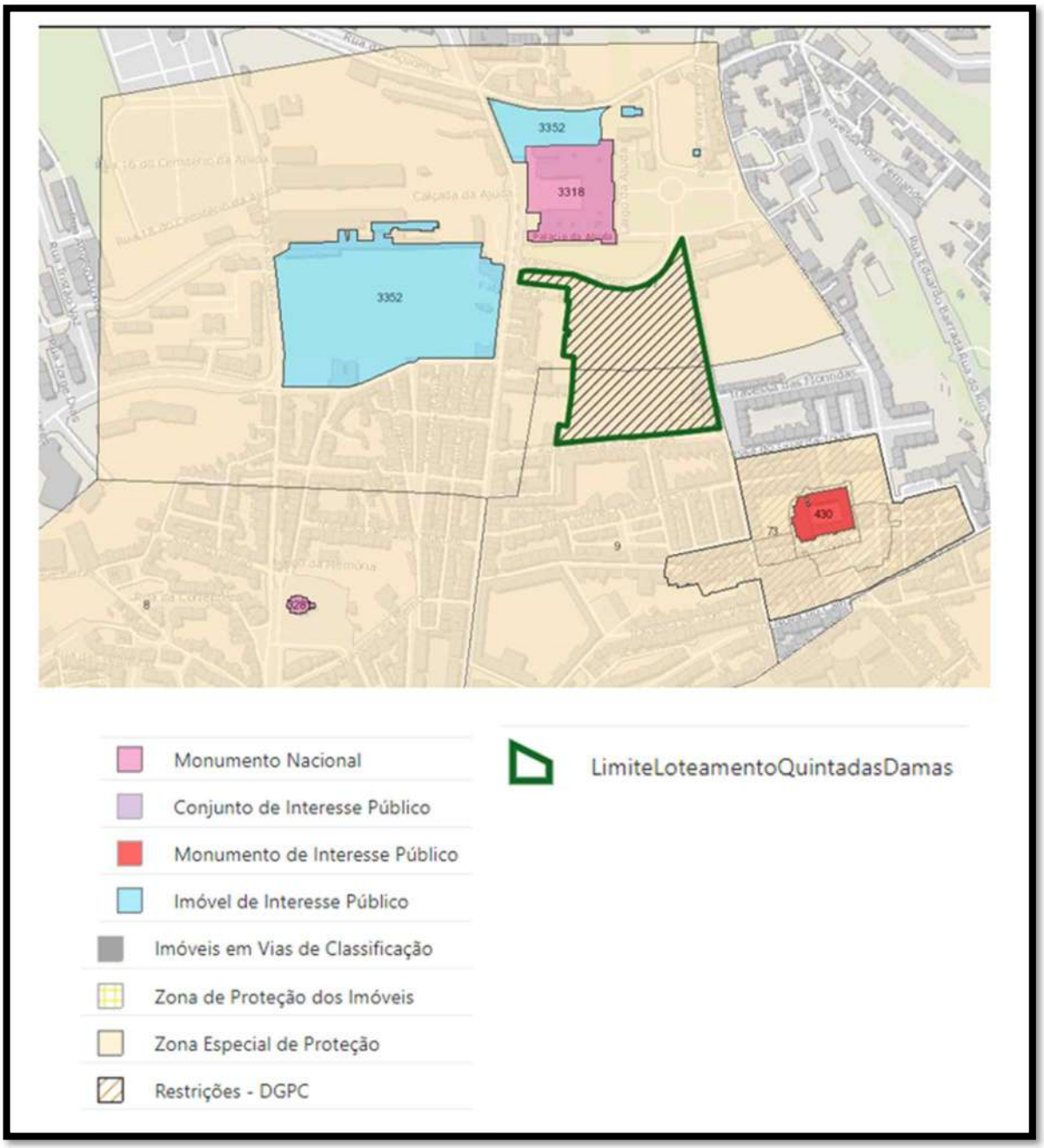
  - Portaria publicada no DG, 2ª série, nº 253, de 29-10-1959

    Zona Especial de Proteção - Igreja e antigo Convento de Nossa Senhora da Boa Hora

  - Portaria nº 382/2017, DR

    Igreja e antigo Convento de Nossa Senhora da Boa Hora / Igreja de Nossa Senhora da Boa Hora / Igreja da Boa Hora

  - Portaria nº 382/2017



Fonte: https://websig.cm-lisboa.pt

Figura 15 – Sobreposição dos limites do loteamento com extrato da Planta de Condicionantes - Servidões Administrativas e Restrições de Utilidade Pública II

No Desenho 05 apresenta-se a sobreposição com a planta de condicionantes.

3.9.3 OUTROS PLANOS

3.9.3.1 Plano Geral de Drenagem de Lisboa 2016-2030 (PGDL)

"O PGDL traduz-se num conjunto de ações que visam proteger Lisboa das cheias e inundações, preparando-a para os desafios do futuro, associados a fenómenos extremos de precipitação. As situações de inundações são frequentes na nossa cidade, em particular em zonas críticas como a Baixa e Alcântara. Estes fenómenos têm tendência a agravar-se devido à crescente ocupação do território e ao efeito das alterações climáticas. Face a esta realidade é de extrema importância implementar soluções que eliminem ou reduzam os impactes sociais, económicos e ambientais associados às cheias e inundações."

Pretende-se neste subcapítulo verificar se o empreendimento em causa poderá interferir nas várias componentes e infraestruturas previstas no PGDL e/ou retirar sinergias da sua existência.

Consultados os elementos informativos disponibilizados verifica-se não existir qualquer conflito com as estruturas que integram este plano, ou que dele possam ser subsidiárias.

3.9.3.2 Plano Estratégico de Desenvolvimento Urbano de Lisboa (PEDU)

O plano estratégico de desenvolvimento urbano (PEDU) do município de Lisboa resulta do programa operacional regional de lisboa 2014-2020, por Lisboa 2020, decorrente do acordo de parceria do Portugal 2020. Implica o investimento de mais de 8 milhões de euros de fundos próprios do Município de Lisboa tendo como contrapartida montante equivalente de Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER) a mobilizar pelo POR LISBOA 2020.

O PEDU do Município de Lisboa foi formalmente aprovado pela Autoridade de Gestão do POR Lisboa 2014- 2020 em maio de 2016 (Ofício S05297-201605-ST-PORL, de 16.05.2016), tendo sido posteriormente objeto de contratualização entre aquela entidade e o Município de Lisboa.

Trata-se de um instrumento de programação e pretende integrar os seguintes instrumentos de planeamento:

- Plano de (ação de) mobilidade urbana sustentável (PAMUS);
- Plano de ação de regeneração urbana (PARU);
- Plano de ação integrado para comunidades desfavorecidas (PAICD).

Os 3 eixos estratégicos do PEDU são:

- Eixo 1 – Atrair mais habitantes promovendo:
    - Programa de custos acessíveis;
    - Estacionamento para residentes;
    - Promoção de ambiente urbano saudável para residentes (ruído e qualidade do ar).
- Eixo 2 – Captar mais empresas e empregos:
    - Promoção de incubadoras de empresas, dando continuidade ao modelo Start-up já existente;
    - Apoio a iniciativas espontâneas de reutilização de espaços devolutos/ abandonados;
- Eixo 3 – Melhor cidade
    - Impulso à reabilitação urbana;
    - Qualificação do espaço público em articulação com a mobilidade e a regeneração urbana,
    - Devolução da Frente ribeirinha às pessoas;
    - Promoção da mobilidade sustentável.

4 DESCRIÇÃO DO PROJETO

4.1 ÁREA DO LOTEAMENTO

O empreendimento em estudo localiza-se na freguesia da Ajuda, concelho de Lisboa, distrito de Lisboa totalizando uma área registada de 36.096,09 m^2, integrados na área delimitada pela "Unidade de Execução da Ajuda" aprovada a sua delimitação através da Deliberação n.º 240/CML/2022, em Reunião de Câmara Extraordinária n.º 031, de 18/05/2022 e publicado no 3º Suplemento ao Boletim Municipal n.º 1475, de 26/05/2022.

A área de estudo é composta por 3 prédios registados na Conservatória do Registo Predial de Lisboa, sendo estes os seguintes:

- Prédio n.º 1634, de natureza rústica, denominado "Terras da Bica do Marquês", correspondente à matriz 2313, com área total registada de 10.500,00 m^2;
- Prédio n.º 1635, de natureza rústica, denominado "Terras dos Pinheiros", correspondente à matriz 2314, com área total registada de 16.500,00 m^2;
- Prédio n.º 2743, de natureza urbana, denominado "Palacete das Damas", que incluem as matrizes 358, 359, 360, 361 e 362, com área total registada de 9.096,09 m^2.

De acordo com o levantamento topográfico (ver Desenho 06) realizado em maio de 2022 aos 3 prédios acima referidos, verificou-se que as áreas registadas não coincidem com as áreas levantadas, conforme se demonstra no seguinte quadro:

Prédio	Área total (m2) conforme registo predial	Área total (m2) conforme levantamento topográfico
1634 Inscrito na matriz n.º 2313, da freguesia da Ajuda	10.500,00	12.108,05
1635 Inscrito na matriz n.º 2314, da freguesia da Ajuda	16.500,00	15.622,79
2473 inscrito nas matrizes n.ºs 358, 359, 360, 361, 362, da freguesia da Ajuda	9.069,09	6.527,93
Total	**36.096,09**	**34.258,77**

Quadro 9 – Apuramento das áreas das parcelas (registo *vs* levantamento topográfico)

Constata-se assim uma diferença entre as áreas registadas na Conservatória do Registo Predial e as áreas levantadas de -5.10% = -1.837,32 m^2. Face ao expresso, a Operação de Loteamento alvo do presente EIA foi desenvolvida tendo por base a área real e total dos 3 prédios patente no levantamento topográfico supracitado, ou seja, **34.258,77** m^2.

4.2 ENQUADRAMENTO DO LOTEAMENTO

A área de intervenção é caraterizada pela presença dominante do Palácio Nacional da Ajuda, no topo da encosta e, no sentido ascendente, pela relação com o rio Tejo. A sua topografia e orientação, apresentam exposição a sul.

O loteamento possui as seguintes confrontações (Figura 16):

- Alameda dos Pinheiros, a norte;
- Rua da Bica do Marquês, a sul;
- Conjunto de pátios identificados na Carta Municipal do Património (Pátio da Rita Murteira, Pátio do José Pincel, Pátio das Carvalhas), imóvel sito na Rua da Bica do Marquês n.º 2, construções irregulares e precárias a oeste para Calçada da Ajuda;
- Rua de D. Vasco, a este.

Figura 16 – Confrontações do Loteamento da Quinta das Damas

Na envolvente convivem diferentes realidades, bairros de cariz social, de programas e tipologias diversas, património classificado, edificado e paisagístico, construções do séc. XVIII e XIX, reminiscências de quintas, pátios e outras construções de tipologias diversificadas e ainda, instalações militares de expressão relevante. Estas estruturas e elementos partilham um tecido urbano apertado, onde as caraterísticas declivosas contribuem para acentuar um forte condicionamento à mobilidade pedestre. A existência de espaços murados é uma constante da vizinhança, funcionando como presenças que não comunicam com a rua e, por isso mesmo, segregadoras da vivência e leitura do espaço, a par da exiguidade nalguns dos perfis de rua, sem diferenciação da circulação pedonal da viária.

As fotografias seguintes referem-se aos arruamentos acima referenciados no quarteirão onde se implantará o loteamento.

- Alameda dos Pinheiros, a Norte:

- Rua Bica do Marquês

- Rua de D. Vasco:

- Calçada da Ajuda (quarteirão entre a Rua da Bica do Marquês e a Alameda dos Pinheiros):

- Edificações degradadas/precárias:

4.3 PRETENSÃO DA OPERAÇÃO DE LOTEAMENTO

A presente operação urbanística traduz-se no desenvolvimento e concretização da Unidade de Execução da Ajuda (UE), cumprindo os pressupostos estabelecidos na mesma, numa fase e escala de planeamento mais detalhadas.

Objetivamente, segue-se o modelo urbano proposto na UE da Ajuda, sendo a intervenção caraterizada por duas grandes áreas. A primeira, localizada na área norte da intervenção, traduz-se num grande espaço de cedência destinado ao domínio municipal, a ser maioritariamente ocupado por um espaço verde designado de "Jardim Público". Na segunda área, delimitada pela Rua da Bica do Marquês, Rua de D. Vasco e Travessa Nova, propõe-se a constituição de dois lotes para a implantação de novos edifícios, organizados em quarteirão e salvaguardando o núcleo restante do Pátio da Quinta das Damas.

As construções precárias e de escasso valor arquitetónico serão demolidas, dando lugar a um desenho urbano qualificado e planeado.

A operação de loteamento compreende ainda a realização de obras de urbanização destinadas a servir as novas edificações e espaços urbanos, incluindo a abertura dos novos arruamentos (a Travessa Nova), a beneficiação da Rua da Bica do Marquês, a criação das infraestruturas necessárias e a infraestruturação dos espaços verdes e de utilização coletiva, tornando-os aptos para os fins propostos.

Propõe-se assim a criação de:

- Lote 1: destinado a uso habitacional e comercial;
- Lote 2: destinado a um equipamento escolar (particular) do 3º ciclo e secundário, que incorpora e prevê a reabilitação das construções remanescentes passíveis de reconstrução do Pátio da Quinta das Damas.

Através dos usos propostos pretende-se dinamizar a vivência urbana do local e promover a fixação de residentes, indo ao encontro dos objetivos estabelecidos no PEDU (Eixo 1). Em particular, pretende-se que o equipamento escolar seja assumidamente urbano e um espaço aberto à comunidade, de promoção de iniciativas que contribuam positivamente para a vivência dos habitantes da envolvente e de sinergias entre os futuros e atuais habitantes do local.

A proposta pretende valorizar toda a área envolvente, criando novas relações com as malhas consolidadas e aproximando-as do Palácio Nacional da Ajuda. A solução apresentada oferece um novo embasamento ao Palácio com a criação de um Jardim Público.

4.4 IMPLANTAÇÃO E PARÂMETROS URBANÍSTICOS

A operação de loteamento proposta compreende a constituição de dois lotes, a área de Intervenção do Loteamento é 34.258,77 m^2 (3,43 ha) sendo a área de cada lote respetivamente 8.146,81m^2 e 6.264,38m^2.

Os parâmetros urbanísticos do loteamento em apreço são os seguintes:

- Área de Intervenção do Loteamento: 34.258,77 m^2 (3,43 ha)
- Área dos Lotes: Lote 1 – 8.146,81 m^2 e Lote 2 – 6.264,38 m^2
- Área Líquida do Loteamento: 14.411,19 m^2
- Índice de Edificabilidade: 1.2
- Superfície Máxima de Pavimento Geral: 22.363,00 m^2
- Superfície Máxima de Pavimento Habitacional: 15.654,10 m^2
- Superfície Máxima de Pavimento Comércio: 150,00 m^2
- Superfície Máxima de Pavimento Equipamento: 6.558,90 m^2
- N.º Pisos Acima da cota soleira: 5
- N.º Pisos Abaixo da cota soleira: 3
- N.º Máximo de Fogos: 135
- Sup. Vegetal Ponderada mínima: 5.847,47 m^2
- N.º de Lugares de Estacionamento Público à superfície: 132
- N.º de Lugares de Estacionamento Privado (estimativa): 201

- Volumetria total da construção: 109 847,00m^3
- **<u>LOTE 1</u>**

O Lote 1, com área de 8.146,81 m^2, destina-se a uso habitacional e uso comercial.

Propõe-se que a área comercial tenha dupla frente para a Rua da Bica do Marquês e alameda pedonal, local de encontro entre a malha urbana existente e as futuras edificações. Formalmente, quanto à implantação e volumetria, carateriza-se como um quarteirão com logradouro central que é interrompido por uma abertura que permite preservar e enfatizar o enfiamento visual a partir da Rua Comandante Freitas da Silva para o Palácio Nacional da Ajuda.

O número de pisos acima e abaixo da cota de soleira é variável**, 3 a 5 pisos e 1 a 3 pisos**, respetivamente, em consequência da topografia que carateriza a zona de intervenção. Pelo mesmo motivo, os múltiplos acessos que se preveem ao interior do lote apresentam cotas de soleira distintas, a variar entre a cota mais baixa de 58.00 m na Rua da Bica do Marquês e mais alta de 64.55 m na Travessa Nova, no limite norte do lote.

Propõe-se uma área de estacionamento composta por dois pisos, valor máximo, de forma a cumprir a necessidade de estacionamento privativo no interior do lote, podendo este número ser reduzido em função da exigência observada em subsequente operação urbanística. O acesso ao primeiro piso de estacionamento é de nível, à cota 58.00 m pela Rua da Bica do Marquês e o segundo piso será definido a uma cota inferior. Tendo em consideração a inclinação das vias a Nascente e Poente do lote, estabeleceu-se um nível de referência, à cota 60.70 m, no qual se desenvolve o logradouro central e o piso de referência, acima dos pisos destinados a estacionamento. O piso de referência é flexível à utilização futura de usos compatíveis com o habitacional, cumprindo o n.º 1 do artigo 45º do aviso n.º 16520/2021 – Alteração do RMUEL (ver anexo II), com 3,5 m de altura entre a face inferior da laje do primeiro piso e a cota referida. A topografia e cota de referência propostas possibilitam a redução da escavação da zona de intervenção e a apropriada implantação do edifício.

A profundidade máxima da empena fixa-se em 15,00 m acima da cota de referência (60.70 m). o número de pisos para estacionamento varia consoante a cota do terreno. Sendo de 1 piso abaixo da cota junto à Rua da Bica do Marquês, até 3 nas cotas mais altas do terreno (ver cortes- elementos do projeto Anexo II). Propõe-se uma área de implantação de 5 147,80 m^2, uma volumetria de 66 052,00 m^3, uma altura máxima da edificação de 17,00 ml.

O número máximo de fogos estima-se em 135 unidades: 61 fogos = T3 e 74 fogos >= T3

Os restantes dados e valores do lote constam no quadro sinóptico patente no subcapítulo 4.6.

A figura seguinte ilustra a implantação do lote 1, acima e abaixo da cota de soleira principal (60.70 m). Para a implantação total, conforme já referido, propõe-se uma área de implantação de 5 147,80 m^2, a implantação acima da cota de soleira principal representa 4 382,71 m^2 e abaixo da mesma 5 147,80 m^2.

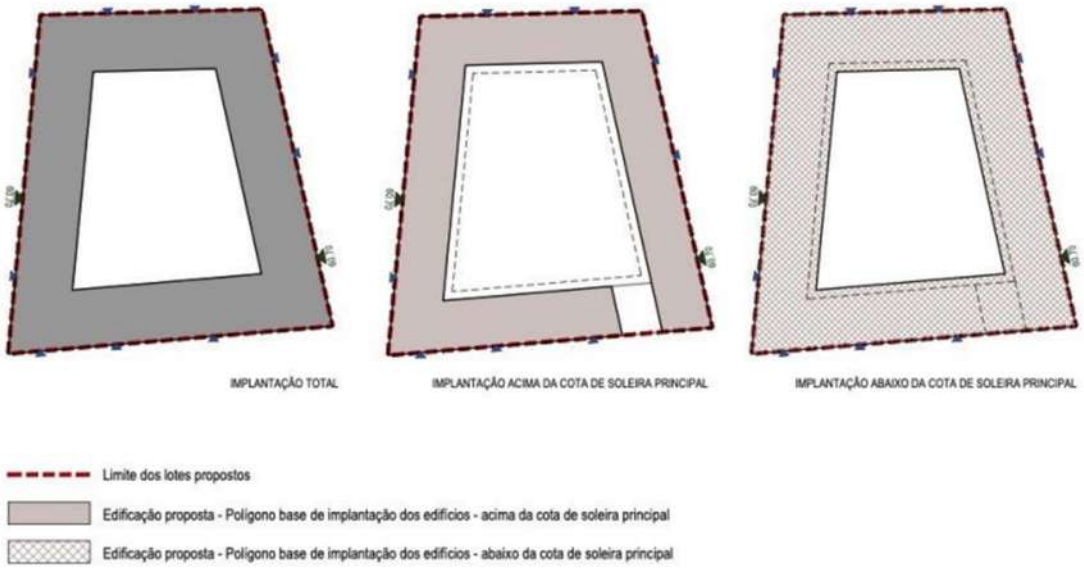


Figura 17 – Esquema de implantação do Lote 1

- **<u>LOTE 2</u>**

O Lote 2, com área de 6.264,38 m^2, destina-se a um equipamento escolar privado. O lote é caraterizado pela salvaguarda do núcleo restante do Pátio das Damas, a reabilitar/reconstruir e pela implantação de uma nova unidade de construção que, em diálogo com a pré-existência, garante a sua independência formal e reforça a sua existência e presença.

Propõe-se uma cota de soleira de referência, à cota 61.00 m, com acesso pela Rua da Bica do Marquês. O logradouro central do lote estende-se a partir desta entrada e prevê-se que a transição até à cota do topo norte do lote seja conseguida através de um elemento inclinado com cariz a definir em operação urbanística futura. A partir do mesmo logradouro, prevê-se uma eventual ligação ao interior do núcleo restante do Pátio das Damas. O número de pisos acima da cota de soleira fixa-se em 3 e abaixo da cota de soleira é proposto 1 piso. O piso

abaixo da cota de soleira tem acesso através da Rua da Bica do Marquês, à cota 59.89 m, e será destinado a estacionamento e áreas técnicas.

A profundidade máxima da empena fixa-se em 18 m acima da cota de referência admitindo-se que a volumetria no troço com frente para a Rua da Bica do Marquês possa ser variável em profundidade consoante os pisos, o que justifica o polígono de implantação apresentado.

Propõe-se uma área de implantação de 3 300,00 m^2, uma volumetria de 43 795,00 m^3, uma altura máxima da edificação de 15,11 m, e um número de salas indicativo de 30 unidades.

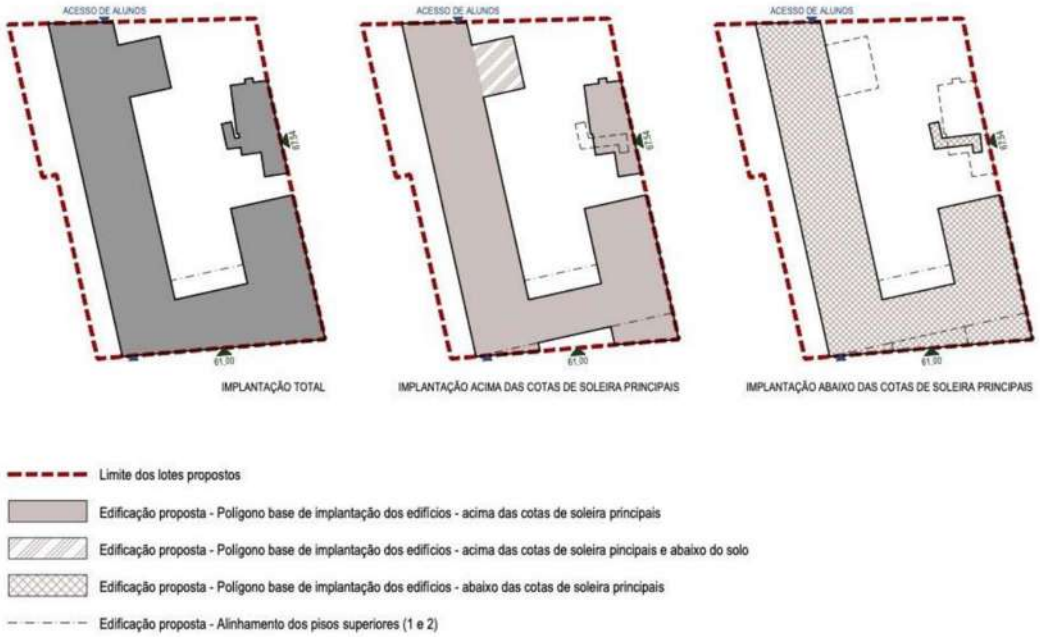


Figura 18 – Esquema de implantação do Lote 2

- Parâmetros urbanísticos

No quadro seguinte sintetiza as áreas previstas de acordo com os usos propostos.

Lote	Uso	Superfície de pavimento (m^2)	Afetação %
1	Habitação coletiva	15.654,10	70,00
	Comércio	150,00	0,67
2	Equipamento Escolar	6.558,90	29,33

Lote	Uso	Superfície de pavimento (m^2)	Afetação %
Total		22.363,00	100

Quadro 10 – Áreas por uso proposto

Na figura seguinte e Desenho 07 apresenta-se a planta proposta para o loteamento em avaliação.

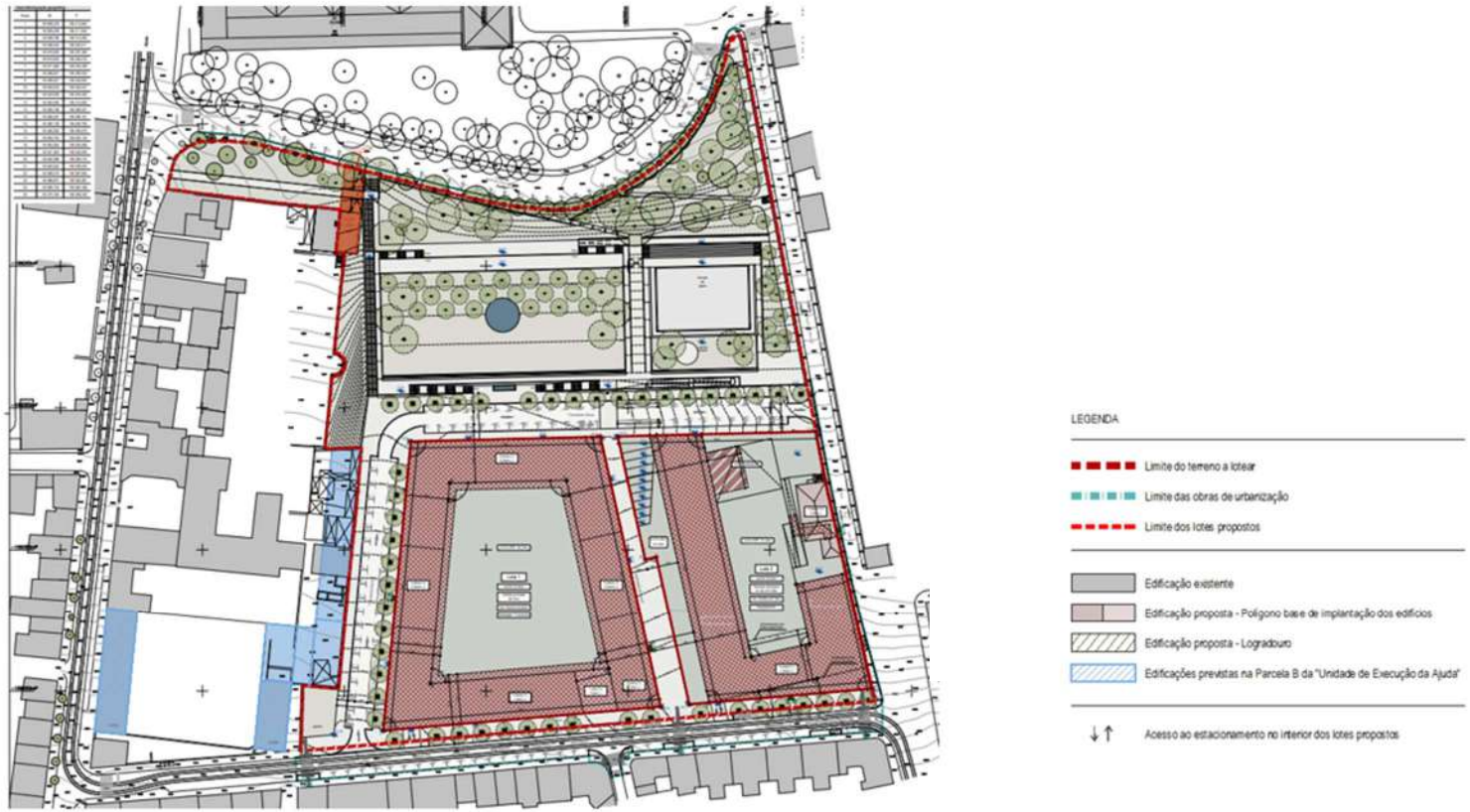


Figura 19 – Planta do Loteamento (s/ escala)

4.5 CEDÊNCIAS

No âmbito da presente operação de loteamento é proposta uma área total de cedências para o domínio municipal de 19 847,58 m^2, conforme quadro seguinte:

Áreas de cedência para o domínio municipal			
Infraestruturas (m^2)	Espaços verdes (m^2)		Total (m^2)
	Espaços verdes de utilização coletiva (artigo 88º do RPDML)	Áreas verdes (não contabilizadas para o efeito do artigo 88º do RPDML)	
6 905,01	12 177,09	765,48	19847,58

Quadro 11 – Áreas de cedência para o domínio municipal

Desta forma, a área de cedência proposta destinada a espaços verdes e de utilização coletiva divide-se em 4 áreas:

- Uma área de 11 015,90 m^2 destinada ao Jardim Público;
- Duas áreas complementares ao Jardim Público com 953,70 m^2, localizadas entre o mesmo e a Calçada da Ajuda, na continuidade existente na Alameda dos Pinheiros e enquadramento do topo da encosta e Palácio Nacional da Ajuda;
- Um jardim com 207,49 m^2 localizado na intersecção da Rua da Bica do Marquês com a Travessa Nova, enquadrando a futura intervenção no território remanescente que integra a Unidade de Execução da Ajuda.

Todas as áreas cedidas ao domínio municipal serão infraestruturadas e aptas para o fim a que se destinam.

Serão ainda objeto de estudo mais aprofundado durante a realização posterior dos projetos das obras de urbanização.

4.6 QUADRO SINÓPTICO

No quadro seguinte apresenta-se o quadro sinóptico do loteamento me apreço.

Caraterização da proposta	
Operação de loteamento	
Área do loteamento (m^2)	34 258,77
Área dos prédios contabilizável para efeitos de edificabilidade (PDM – espaços centrais e habitacionais consolidados) (m^2)	18 635,98
Área do prédio qualificado no PDM com "Espaços verdes de recreio e produção consolidados)"(m^2)	15 622,79
Índice de edificabilidade aplicável	1,2
Superfície de pavimento máxima total (m^2)	22 636,17
Nº de lotes	2
Área líquida do loteamento / Área total dos lotes (m^2)	14 411,19
Área total de implantação (m^2)	8 447,80
Área total de construção (m^2)	39 826,40
Volumetria total da construção (m^3)	109 847,00
Superfície vegetal ponderada mínima (m^2)	5 847,47
Número máximo de fogos (un.)	135
Número máximo de pisos acima da cota de soleira (un.)	5
Número máximo de pisos abaixo da cota de soleira (un.)	3
Estimativa de lugares de estacionamento privado (un.)	201
Número total de lugares de estacionamento público à superfície (un.)	132
Caraterização dos usos - Superfície de pavimento proposta	
Habitação (m^2)	15 654,10
Comércio (m^2)	150,00
Equipamento (m^2)	6 558,90
Total Superfície Pavimento (m^2)	22 363,00

Caraterização da proposta		
Cedências para domínio municipal		
Área total (m²)	19 847,58	
Área destinada a espaços verdes e de utilização coletiva (artigo 88º RPDML(m²)	12 177,09	
Área destinada a infraestruturas viárias e estacionamento público (m²)	6 905,01	
Área destinada a espaços verdes de utilização coletiva sem caraterísticas para contabilização dos parâmetros público (m²)	765,48	
Caraterização dos lotes		
	Lote 1	**Lote 2**
Área do Lote (m²)	8146,81	6264,38
Área de implantação Polígono base (m²)	5147,80	3300,00
Área total de construção (m²)	27826,40	12000,00
Número máximo de fogos	135	0
Volumetria da construção (m³)	66052,00	43795,00
Número de pisos acima da cota de soleira.	3 a 5	2 a 3
Número de pisos abaixo da cota de soleira	1 a 3	1
Altura da fachada (m)	16,36	14,63
Altura da edificação (m)	17,00	15,11
Número de lugares de estacionamento privado	174	27
Número de lugares de estacionamento público	0	0
Superfície de pavimento (m²) Habitação	15654,10	0
Superfície de pavimento (m²) Comércio	150,00	0
Superfície de pavimento (m²) Equipamento	0,00	6558,90
Superfície de pavimento (m²) Total	15804,10	6558,90
Superfície vegetal ponderada mínima (m²)	3180,38	2459,60
Solo orgânico (m²)	2298,11	1880,00

Quadro 12 – Quadro sinóptico do loteamento da Quinta das Damas

- Áreas impermeabilizada

A área de impermeabilização total do loteamento foi calculada da seguinte forma:

- AimpTotal = Área a lotear - (áreas de pavimentos permeáveis em espaço público + áreas de pavimentos porosos em espaço público + parâmetro A dos lotes referente ao solo orgânico)
- AimpTotal = 34 258.77 - (8108+ (711+ 50,27+ 1609,19) + (2298,11+1880))
- AimpTotal = **19602 m²**

Ou seja, considerou-se dentro dos lotes como área permeável apenas o solo orgânico, deixando de fora os parâmetros B e C[2] da fórmula de cálculo da Superfície Vegetal Ponderada que correspondem a áreas com superfície vegetal sobre laje com 1 m de terra viva / substrato e 0,30 m, respetivamente.

4.7 ESCOLA

A escola, equipamento de ensino particular, será para o 3º ciclo e secundário. O número de alunos previstos será de 600 e o número de salas de aula previsto é de 30. Nas figuras seguintes apresentam-se alguns elementos gráficos ilustrativos da Escola.

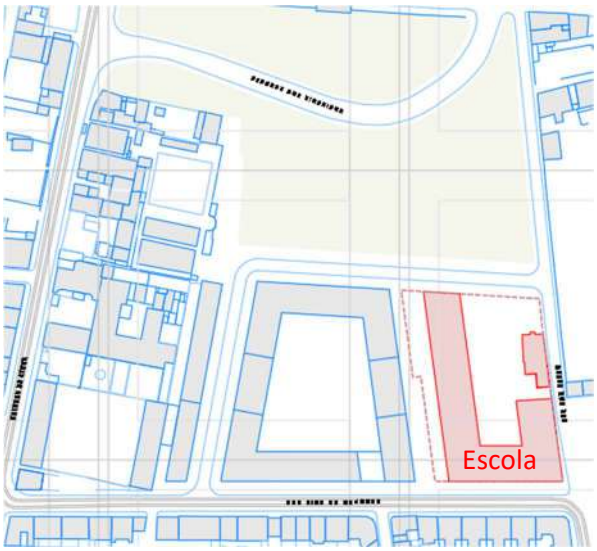


Figura 20 – Enquadramento da Escola no Loteamento

[2] Não foi apresentado um valor específico para B e C mas terão de cumprir a seguinte condição: SVP = A + 0,6 B + 0,3 C
No nosso cálculo da Área de Impermeabilização total o *Espaço Verde de utilização colectiva localizado em "espaços a consolidar"* está contabilizado nas áreas permeáveis em espaço público, uma vez que está fora dos lotes.

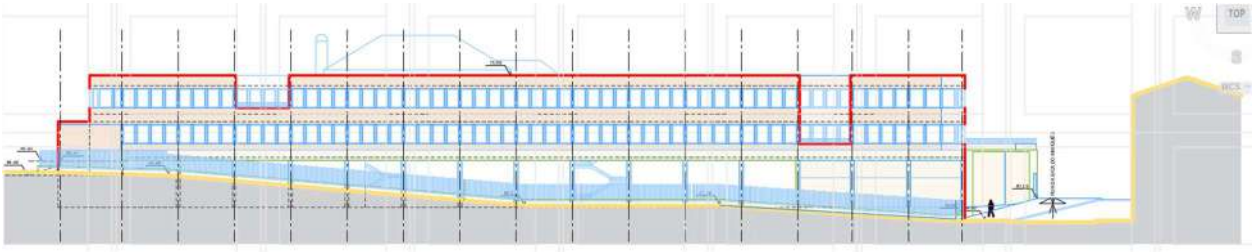


Figura 21 – Alçado oeste

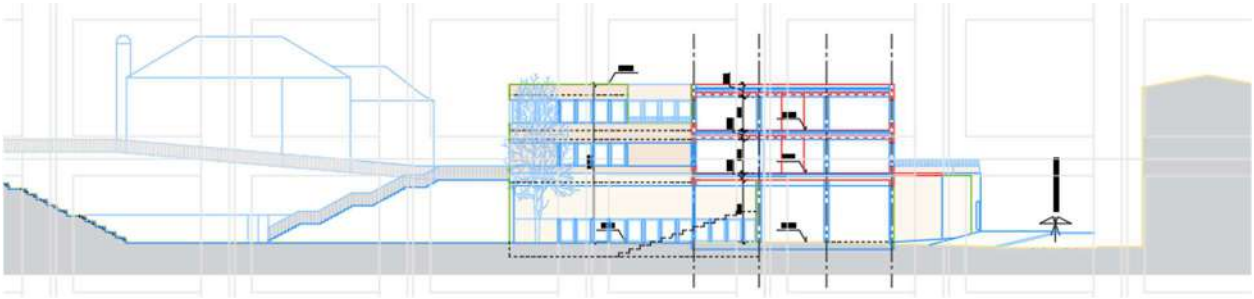


Figura 22 – Alçado este

Figura 23 – Alçado sul

Os edifícios existentes a remodelar (ver subcapítulo 4.14) ficarão inseridos no recinto da Escola, com funcionalidade ainda por definir, mas uma das utilizações possíveis será para biblioteca.

4.8 ESPAÇOS VERDES E OUTROS EQUIPAMENTOS

4.8.1 PROPOSTA CONCEPTUAL

A proposta de arquitetura paisagista para os Espaços Exteriores do Loteamento da antiga Quinta das Damas, parcela agrícola e bosquete a sul da Alameda dos Pinheiros, considera que o ordenamento proposto na UEA, gera um espaço de tipologia Jardim a norte, uma Travessa Nova, em cotovelo, e uma Alameda pedonal que servem de acesso aos dois lotes a constituir a sul da propriedade, e de ligação entre o bairro na encosta a sul e o Jardim público. É ainda proposta uma ligação em escadinha, a poente do Jardim, entre a Travessa Nova e a

Alameda dos Pinheiros e a Calçada da Ajuda. O Jardim em socalcos adapta-se à topografia de encosta orientada a sul (entre cotas 87.00 m e 64.50 m) e refere-se na sua constituição tipológica, geométrica e morfológica ao Real Jardim Botânico, e à posição subjacente ao Palácio Nacional da Ajuda (ver Desenho 08).

Na figura seguinte apresenta-se a simulação virtual retirada das peças de projeto e que abrangem o Real Jardim Botânico.

Figura 24 – Simulação virtual do Loteamento da Quinta das Damas (vista Nascente - Poente)

A estreita articulação entre a Travessa Nova, a Alameda pedonal, as Escadinhas e o Jardim, procura criar uma acessibilidade pedonal franca no interior da área a lotear, bem como às vias adjacentes e ao Palácio. Dada a inclinação média da encosta (cerca de 10%) a acessibilidade não é sempre universal. Neste sentido, o projeto propõe passeios com inclinação longitudinal de cerca de 6% na Travessa Nova e Alameda pedonal, garantindo acesso universal aos lotes constituídos a sul, e ao Jardim. O Jardim, apresenta acesso a partir de sistemas de escadas e rampas entre níveis de plataformas. Apresenta acesso universal a partir do entroncamento da Travessa Nova e a Rua de D. Vasco, relativamente aos espaços da plataforma inferior, e a partir da calçada da Ajuda e Alameda dos Pinheiros, à plataforma superior. A partir da Alameda pedonal, existe um sistema de rampas acessíveis, que permitem a ligação acessível desde a Rua da Bica do Marquês até à primeira plataforma. No entanto, devido ao acentuado desnível que se forma entre ambas as plataformas, não é possível criar uma ligação de acesso universal, uma vez que entre elas se prevê ligações por escadas e rampas com cerca de 15% de inclinação.

A intervenção propõe uma gestão da circulação da água de origem pluvial, e eventualmente de águas subterrâneas que se venham a encontrar, a partir da sua captura, armazenamento e distribuição para rega e lavagens. Neste sentido, toda a área montante da encosta, correspondente ao Jardim, funciona como um espaço de infiltração de água no solo, e de condução dos escoamentos pluviais para um reservatório de armazenamento de água, a localizar na parte inferior do Jardim. A criação de um depósito, permitirá gerar um elemento de transição entre as águas pluviais e as águas a utilizar em rega e em fontes, armazenando uma quantidade possível de água, complementada por abastecimento da rede pública. Deste modo, o reservatório funcionará como um elemento de inércia no sistema hídrico, que permite acumular águas de diversas proveniências.

As águas acumuladas no reservatório, servirão para regar as superfícies de prado (conferindo resistência à sua capacidade de carga humana), e para alimentar um tanque chapinheiro no centro do prado, e uma fonte a localizar na cota mais baixa do jardim junto à sua entrada a sul.

Os Espaços Exteriores da área em estudo são caraterizados tipologicamente como:

- Jardim
- Travessa
- Alameda
- Escadinhas

A solução proposta permitirá qualificar e diversificar o espaço urbano proposto, e inseri-lo no seu contexto imediato, composto pelo Palácio da Ajuda, pelas antigas Secretarias do Reino e seu jardim em terraço, pela antiga residência do Marquês de Pombal (atual sede da Junta de Freguesia da Ajuda), pelas ruas da Bica do Marquês e de Dom Vasco, e pela Alameda dos Pinheiros.

Figura 25 – Vista virtual geral do loteamento (Sudeste - imagem indicativa que poderá sofrer alterações)

Figura 26 – Enquadramento do Jardim com o Palácio da Ajuda (imagem indicativa que poderá sofrer alterações)

O Jardim público inscreve-se na encosta de inclinação média de 10%, e por essa razão organiza-se em dois terraços e uma superfície inclinada de concordância com a rampa da Alameda dos Pinheiros. A parte superior corresponde ao antigo bosquete da Alameda dos Pinheiros, que a envolve dos lados norte (Palácio) e a sul Jardim público. O maciço de árvores que constitui o arboreto do Jardim é delimitado a sul pelo muro de suporte e constitui um miradouro de contemplação do Rio Tejo até à sua foz, e da paisagem urbana do Bairro da Ajuda. O

terraço inferior é composto pelo prado parcialmente arborizado, pelo campo desportivo e respetiva bancada (que pode funcionar como teatro exterior), separadas pelo volume da rampa, que liga os dois níveis.

O pequeno Jardim a criar junto à atual posição da Bica do Marquês, irá procurar integrá-la, gerando um espaço de permanência equipado com bancos e arborizado.

A Travessa Nova, em cotovelo, serve de acesso pedonal e viário ao conjunto dos lotes, bem como ao Jardim, às Escadinhas e à Alameda pedonal. Foi concebida como uma via de acesso local, que promova a acalmia de tráfego proporcionando um ambiente de maior convivência entre os vários modos de mobilidade, e será pavimentada a calçada de gabro, de dimensão graúda na via automóvel, e de dimensão miúda nos passeios pedonais.

A Alameda pedonal permite o acesso aos lotes confinantes e é dirigida a uma entrada do Jardim.

As Escadinhas constituem um acesso pedonal que liga a Travessa Nova (à cota 64.50 m) à Alameda dos Pinheiros (à cota 80.00 m). São constituídas por uma sucessão de patamares rampeados de largura ampla.

4.8.2 ELENCO FLORISTICO

O elenco florístico considera a vegetação existente, que será gerida conforme o seu estado de conservação.

Foram observados exemplares de regeneração espontânea, que são dominados por Zambujeiro (Olea europaea v. sylvestris), e por Carvalho Cerquinho (Quercus faginea), e que integrarão o arvoredo a utilizar, assegurando biodiversidade e carácter autóctone. O terraço inferior será plantado com variedades ornamentais de espécies frutícolas (não comestíveis) e espécies ornamentais exóticas, de forma a criar áreas de sombra e sol, e com variação de porte e escala. As superfícies serão revestidas por prado permanente de composição bio-diversa, composto por gramíneas e outras herbáceas perenes, que será irrigado com dotações mínimas para garantir um coeficiente de emurchecimento necessário, e consequente resistência ao pisoteio. Os planos verticais serão revestidos por diversos tipos de trepadeiras, consideradas a caducidade da folha, a coloração das mesmas, bem como a floração e a sua periodicidade.

Será implantado no plano entre a plataforma inferior e superior um espaço coberto que permitirá a instalação de equipamento de apoio de bar, bem como instalações sanitárias, espaços de arrumos e de apoio ao Jardim. Este espaço será encerrável por gradeamento ou planos de vidro. O vão de passagem entre o Jardim inferior e o campo de jogos, será aproveitado sob a rampa para armazenamento de material desportivo e eventual apoio de instalações sanitárias. Estas soluções serão verificadas e desenvolvidas no projeto de Obras de urbanização.

Será instalado um Parque Infantil no patamar inferior, subjacente ao Campo de Jogos. Este espaço será pavimentado com um agregado rolado de areão de rio, facilmente lavável, e contido por uma delimitação transparente. O equipamento deverá estimular a motricidade infantil e a criatividade das crianças utilizadoras. Será previsto banco de apoio à permanência de adultos acompanhantes e equipado com bebedouros de dimensões adequadas.

De acordo com os objetivos de gestão do espaço do Jardim Público, será este delimitado em todo o seu perímetro, e dotado de diversas entradas controláveis por portões.

4.9 ACESSIBILIDADES E TRANSPORTES

De acordo com a planta de acessibilidades e transportes do PDM, na área da UE está previsto um novo arruamento a integrar na Rede Rodoviária Municipal de 3º Nível. A UE da Ajuda propôs um novo arruamento, que liga a Rua da Bica Marquês à Rua de D. Vasco, cujo traçado é mantido na presente operação de loteamento e designado por "Travessa Nova".

No âmbito da operação de loteamento está prevista a beneficiação da Rua da Bica do Marquês, através da criação de bolsas de estacionamento, relocalização de duas paragens de autocarro e do alargamento do passeio do lado norte, assegurando uma largura mínima de 4.50 m, passando este último a ser dotado de caldeiras com árvores, contribuindo assim para a criação de uma zona de circulação pedonal de qualidade. No passeio do lado sul, propõe-se a criação de zonas de passeio de encabeçamento das bolsas de estacionamento, salvaguardando e melhorando as condições das zonas de travessias de peões e de paragem de transporte público, contribuindo para a mitigação do estacionamento abusivo que se observa atualmente. Integram-se na Rua da Bica do Marquês dois lugares reservados a mobilidade condicionada. De forma a permitir acessos adequados aos lotes e espaços públicos previstos, é proposto um novo arruamento denominado Travessa Nova, com um único sentido de circulação, em cotovelo, no sentido horário, que liga a Rua da Bica do Marquês à Rua de D. Vasco, e uma alameda pedonal entre o novo arruamento e a Rua da Bica do Marquês, situada entre os lotes propostos 1 e 2.

O plano de acessibilidades (ver anexo II), para pessoas com mobilidade reduzida, dá cumprimento ao Decreto-Lei n.º 163/2006, de 8 de agosto, assim como às normas promovidas pela Câmara Municipal no Edital de 29/2004.

Na Rua da Bica do Marquês, integrado na rede de percursos acessíveis, são propostas 4 passadeiras de peões, sendo que algumas passadeiras existentes serão relocalizadas em consequência da beneficiação da rua e da

integração dos lotes propostos. As passadeiras terão 4,00 m de largura e na passagem de peões o lancil é de nível.

A Travessa Nova é uma via em calçada de forma a promover uma maior acalmia na circulação rodoviária, tendo por base uma maior convivência entre a circulação rodoviária e a circulação pedonal. Este arruamento de sentido único é dotado de uma via de circulação com 4.50 m de largura, estacionamento paralelo de ambos os lados de dimensão 2.50 m x 5.00 m, que integra dois lugares reservados a mobilidade condicionada e passeios com largura compreendida entre 3.00 m e 4.00 m, sendo os de 4.00 m dotados de caldeiras. Neste arruamento, encontram-se previstas duas faixas de operação para veículos de combate a incêndio e socorro (SCIE), zonas destinadas a cargas e descargas e uma área de drop-off, que servirá de apoio ao equipamento escolar proposto para o lote 2. Em termos de traçado em planta é constituída por dois alinhamentos retos articulados por meio de uma curva circular com 13.00 m de raio ao eixo.

Nas figuras seguintes ilustra-se a inserção da Travessa Nova.

Figura 27 – Imagem virtual da inserção da via Travessa Nova - vista oeste – este [3]

[3] Imagem indicativa

Figura 28 - Imagem virtual da inserção da via Travessa Nova Vista sul – norte [4]

4.10 ESTACIONAMENTO

4.10.1 PRIVATIVO

São propostos na operação de loteamento 201 lugares de uso privativo. Este número representa uma previsão e será confirmado nas operações urbanísticas subsequentes, referentes à edificação, demonstrando o cumprimento do número de lugares a determinar em função das tipologias habitacionais e superfícies de pavimento, superfície de pavimento do comércio proposto e número de salas do equipamento escolar.

O número mínimo de lugares de estacionamento de uso privativo foi aferido nos termos do artigo 75.º do RPDML e Anexo X para **a Zona D,** sendo apenas aplicável um máximo para o uso de comércio retalhista, tendo em consideração os usos propostos e suas caraterísticas, conforme demonstrado no seguinte quadro:

Estacionamento de uso privativo (Zona D)				
Lote	Usos		Proposta	N.º lugares propostos
1	Habitação coletiva (lugar por fogo)	< T3	61 fogos	172
		>= T3 ou 172 S.p. > 150m2	74 fogos	
2	Comércio retalhista (lugar por 100m2 de S.p.)	S.p. <= 500m2	150 m² S.p	2
3	Escolas do 1º, 2º e 3º ciclos	lugar por sala de aula	30 salas de aula	27

Quadro 13 – Lugares de estacionamento privado

[4] Imagem indicativa

4.10.2 USO PÚBLICO

São propostos na operação de loteamento 132 lugares, localizados ao longo da Rua da Bica do Marquês, da Travessa Nova e da Alameda dos Pinheiros.

4.11 INFRA ESTRUTURAS

4.11.1 REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

A rede de distribuição de água proposta serve também para combate a incêndio.

A solução proposta cumpre as disposições regulamentares previstas em:

- Decreto Regulamentar n.º 23/95, de 23 de agosto (Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais);
- Regulamento Geral de Segurança contra Incêndios em Edifícios;
- Recomendações da entidade gestora EPAL;
- Recomendações do Dono de Obra.

Para abastecimento do loteamento prevê-se a ampliação e interligação com as redes existentes nas imediações fechando malhas de distribuição. As condutas de distribuição serão instaladas nos passeios junto às fachadas dos edifícios propostos, mantendo a distância mínima regulamentar. Na generalidade dos arruamentos propõe-se a instalação de duas condutas de forma a evitar ramais domiciliários de grande comprimento.

A rede de distribuição de água servirá igualmente para combate a incêndio, prevendo-se ao longo das condutas derivações para os hidrantes exteriores. Estes dispositivos de combate a incêndio encontram-se estrategicamente localizados de acordo com as normas de segurança, distando a menos de 30 m da entrada dos edifícios.

O diâmetro mínimo considerado para a rede de distribuição é de DN110.

Estão previstos furos de captação de água para complementar o sistema de recolha de água dos pluviais. A água para a rega do jardim terá como fontes de abastecimento:

- Recolha de pluviais;
- Furos de captação de água;
- Rede da EPAL.

Serão solicitados pedidos de autorização para dois furos de captação de água para o jardim e um furo de captação de águas para cada um dos lotes.

Foi solicitado aos serviços competentes da CM de Lisboa a declaração de capacidade para fornecimento e abastecimento de água ao loteamento para os fins previstos. O pedido realizado é apresentado no Anexo I e aguarda-se a resposta dos serviços.

4.11.2 Rede de drenagem de águas residuais e águas pluviais

Face à proposta de loteamento propõe-se uma solução de traçado das redes de drenagem de águas residuais doméstica e pluvial, separativas desde a sua origem até à sua ligação a infraestruturas existentes.

A solução proposta foi prevista com base nas recomendações da SGAL e tendo em contas as redes existentes. A solução proposta cumpre as disposições regulamentares previstas em:

- Decreto Regulamentar n.º 23/95, de 23 de agosto (Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais);
- Recomendações da entidade gestora CML;
- Recomendações do Dono de Obra.

A rede de coletores foi prevista para os arruamentos públicos previstos no loteamento, sendo que nos arruamentos privados as infraestruturas de drenagem serão de domínio privado. A rede de coletores de águas residuais doméstica prevista é do tipo gravítico, e terá como destino final a ligação à rede existente mais próxima.

Foi solicitado aos serviços competentes da CM de Lisboa a declaração de capacidade para a ligação a rede de saneamento. O pedido realizado é apresentado no Anexo I. Os serviços remetem para fase posterior a emissão da declaração mediante a apresentação de elementos de projeto de execução e estudo hidráulico.

A rede de coletores de águas pluviais prevista é também do tipo gravítico, tendo como destino final o lançamento nos coletores unitários através de descarga sifonada.

No desenho 11 (folha 12) das peças desenhadas dos elementos de projeto Anexo II – Elementos de projeto apresenta-se as redes de drenagem pluvial e doméstica e as ligações à rede existente.

A drenagem de pluviais do jardim será realizada com recurso a caleiras, geodrenos e valas drenantes de forma a tentar recolher e encaminhar os pluviais para dois reservatórios. O volume e caraterísticas dos reservatórios para o aproveitamento das águas pluviais para rega do jardim e lavagens será aferido na fase seguinte de projeto de execução.

O excesso de águas pluviais do jardim que não possa ser aproveitado será descarregado na rede pluvial do loteamento.

Não está prevista a utilização de águas residuais tratadas na rega dos jardins e/ou lavagens de pavimento, uma vez que ainda não existe a infra- estrutura municipal para o efeito. Caso esta situação venha a ser possível será realizado o estudo de avaliação de risco de reutilização de águas residuais tratadas na rega dos espaços verdes e lavagens de pavimentos.

4.11.3 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

4.11.3.1 Infraestruturas existentes – Serviços afetados

A E-Redes disponibilizou o cadastro da rede no local e na sua envolvente. No interior da zona de intervenção existem redes subterrâneas e aéreas de baixa tensão e de iluminação que serão desativadas. O passeio norte da Rua da Bica do Marquês será totalmente renovado, implicando a alteração destas redes. No passeio sul da mesma rua não se prevê qualquer intervenção. A rede de média tensão não atravessa a zona de intervenção, ficando o troço de cabo mais perto, na Calçada da Ajuda, pelo que se propõe efetuar nesse local a ligação à rede existente. Na Alameda dos Pinheiros e na Rua Dom Vasco não se prevê qualquer alteração das redes existentes.

4.11.3.2 Rede de média tensão

O lote 1 composto por edifício de habitação e estacionamento comum necessitará, em função das infraestruturas a prever para a alimentação de postos de carregamento de veículos elétricos, de uma alimentação em média tensão privada para o estacionamento e pública para servir os edifícios de habitação, a iluminação pública e o jardim a norte.

O lote 2 composto por edifício destinado a um equipamento escolar, pela sua dimensão e necessidades energéticas será também alimentado em média tensão.

Assim, prevê-se a instalação de três postos de transformação, todos com acesso direto da Rua da Bica do Marquês, ao nível do piso 0, sendo dois de serviço particular e um de serviço público.

4.11.3.3 Rede de iluminação pública

Todas as novas vias serão equipadas com luminárias LED de alto rendimento, equipadas com sistema de telegestão, tendo em atenção a relação qualidade/custo, proporcionado eficiência energética, durabilidade e segurança.

Nas vias com circulação automóvel, novas e no lado norte da rua da Bica do Marquês, prevê-se a instalação de colunas com 8 m de altura, com luminárias dimensionadas de acordo com os requisitos das vias e passeios a definir pela Divisão de Iluminação Pública da CML.

Na via pedonal entre os lotes 1 e 2 prevê-se a utilização de colunas com 4m de altura, com luminárias dimensionadas de acordo com os requisitos das vias e passeios a definir pela Divisão de Iluminação Pública da CML.

4.11.4 Rede de telecomunicações

O loteamento enquadra-se na tipologia ITUR pública, pelo que o projeto prevê a interligação da rede de tubagens às caixas existentes na zona de fronteira.

A rede será totalmente subterrânea.

4.11.5 Rede de gás natural

O abastecimento destina-se a dois lotes, sendo o lote 1 do tipo habitacional/comercial e o lote 2 um equipamento escolar. A rede terá início na infraestrutura existente no local na Rua da Bica do Marquês a gás natural à pressão de 22 mbar. O ponto de ligação proposto deverá devidamente validado pela concessionária local.

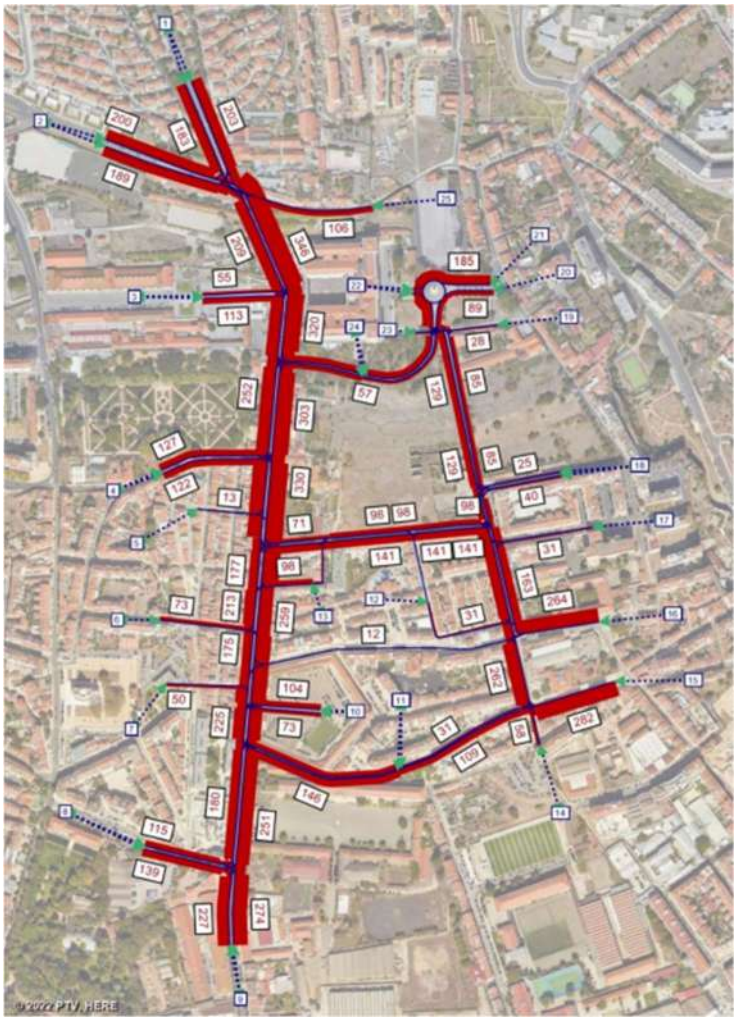
A rede será executada em polietileno de acordo com a NP EN 1555-1, sendo que para diâmetros superiores a 110 mm deve ser considerado SDR17 PE100.

4.12 RESUMO DO ESTUDO DE TRÁFEGO

Para o loteamento da Quinta das Damas foi desenvolvido pela empresa ENGIMIND um estudo de tráfego dedicado que se apresenta no Anexo II.

A estimativa da procura futura foi baseada nas vias indicadas na figura seguinte, e construída a respetiva matriz de Origem/Destino.

Os volumes de tráfego apurados nos principais arcos da rede nos períodos em análise (HPM-DU e HPT-DU). Os valores apresentados correspondem a unidades de veículos ligeiros equivalentes (1 veículo pesado = 2 uvl).



Fonte: Estudo ENGMIND

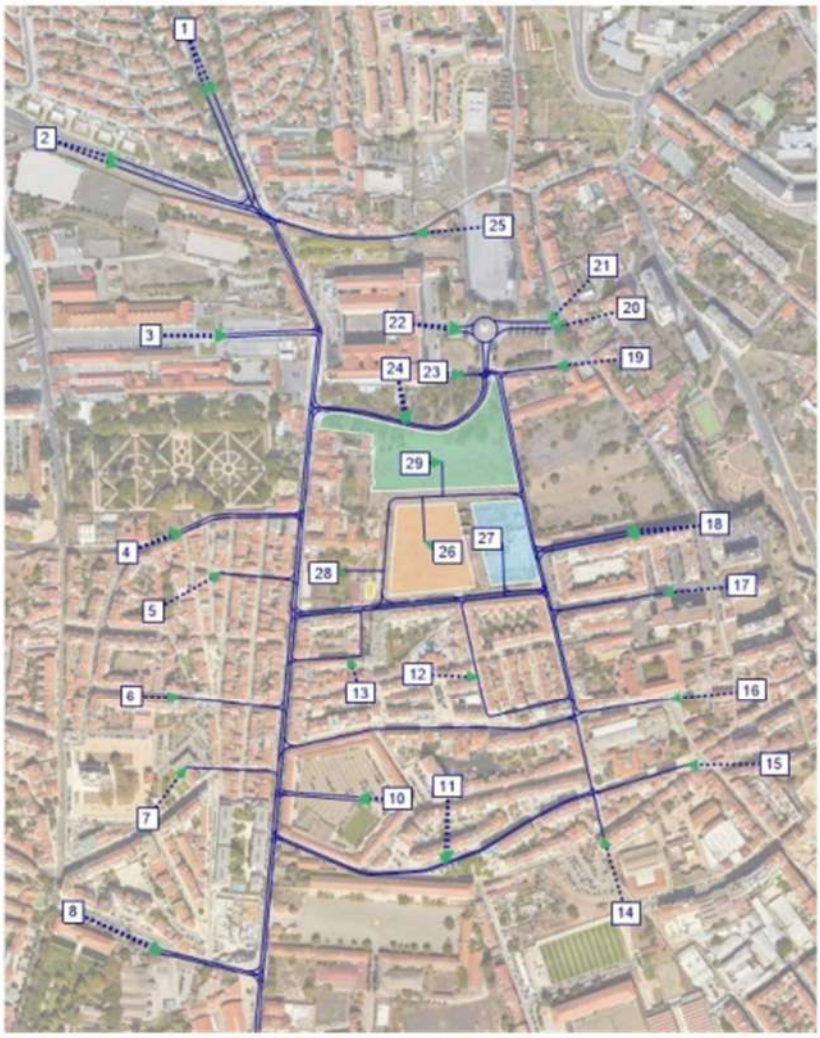
Figura 29 – Rede viária considerada para a construção da Matriz O/D e Estimativas de tráfego atual (2022) na HPT-DU

A procura futura na rede resulta da procura atual acrescida da seguinte parcela:

- Evolução natural do tráfego – que traduz diretamente os aumentos da mobilidade e da motorização, ou seja, trata-se do crescimento de tráfego que ocorre mesmo que não existam alterações na rede ou novos pontos de geração de tráfego associados a empreendimentos na envolvente à zona em estudo;
- Geração de tráfego do empreendimento – que traduz diretamente o aumento de tráfego resultante das viagens geradas pelo funcionamento do empreendimento em estudo;
- Distribuição de tráfego: cálculo da distribuição do tráfego gerado pelo empreendimento pelos respetivos acessos.

As matrizes obtidas, segundo estes pressupostos, serão afetadas à rede futura nos cenários com e sem empreendimento. O cenário com empreendimento corresponderá ao cenário em que se considera o aumento de tráfego resultante das viagens geradas pelo empreendimento, para além da evolução natural do tráfego. Por sua vez, o cenário sem empreendimento corresponde à hipótese de não construção do empreendimento e tem o objetivo de apurar o impacte real da sua implementação em termos de condições de circulação na sua envolvente direta, sendo apenas considerada a evolução natural do tráfego.

Na figura seguinte apresenta-se a rede modelada para o cenário futuro com empreendimento.



Zona	Descrição
1	R dos Marcos
2	R das Açucenas
3	GNR
4	R do Jardim Botânico
5	Tv Madressilva
6	Tv Verbena
7	Tv Paulo Martins
8	R Gen João de Almeida
9	Calçada da Ajuda
10	Forte Conde de Lippe
11	Rua Nova do Calhariz
12	Rua Comandante Freitas da Silva
13	Travessa Vitorino de Freitas
14	R de Dom Vasco
15	R Nova do Calhariz
16	Largo da Boa Hora à Ajuda
17	Tv do Guarda-Jóias
18	Tv Florindas
19	Largo da Ajuda_1
20	Largo da Ajuda_2
21	Largo da Ajuda_3
22	Largo da Ajuda_4
23	Largo da Ajuda_5
24	Alameda dos Pinheiros
25	Calçada Mirante à Ajuda
26	Lote1
27	Lote2
28	Lote3
29	Parque Urbano

Fonte: Estudo ENGMIND

Figura 30 – Rede modelada para o cenário futuro com empreendimento

A estimativa da procura futura com empreendimento teve por base o projeto de arquitetura, consideraram-se os seguintes usos para efeitos do cálculo da estimativa da geração de tráfego do loteamento:

- Lote 1 Habitação coletiva com 135 fogos - uso “Multifamily Housing (Mid-rise)” (221) do referido manual; Lote 2 Escola Privada para 600 alunos (3º ciclo e Secundário) - uso “Private School (K-12)” (536) do referido manual;
- Parque Urbano com 15.578m^2 de ABC - uso “Public Park” (411) do referido manual.

De referir que para o uso de comércio no Lote 1, se considerou que será de acesso local, pelo que não irá originar um acréscimo de procura de tráfego.

No quadro seguinte apresentam-se os índices para os diferentes usos considerados no empreendimento em estudo, na hora de ponta da manhã e da tarde de dia útil da rede viária envolvente (A.M. e P.M. Peak Hour of Generator), bem como as estimativas de tráfego na hora de ponta analisada.

Período	Lote	Uso considerado	Uso Trip Generation	Unidade de Geração	Índice de geração	Distribuição		Geração (uvl/h)		
						E	S	E	S	Total
HPM-DU	1	Habitação	Multifamily Housing (Mid-rise) (221)	135 fogos	0,175	12%	88%	3	24	27
HPT-DU					0,156	70%	30%	17	7	24
HPM-DU	2	Escola	Private School (K-12) (536)	600 alunos	0,800	61%	39%	293	187	480
HPT-DU					0,170	43%	57%	44	58	102
HPM-DU	-	Parque Urbano	Public Park (411)	15.578m²	0,000	0%	0%	0	0	0
HPT-DU					0,001	100%	0%	13	0	13
Total					HPM-DU			296	211	507
					HPT-DU			74	65	139

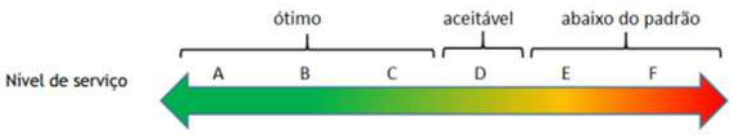
Fonte: Estudo ENGMIND

Quadro 14 - Geração prevista para o empreendimento (uvl/h)

Assim, tendo em conta os pressupostos admitidos, estima-se que o empreendimento venha a ter uma geração de 296 veículos a entrar e 211 a sair na hora de ponta da manhã de um dia útil e 74 veículos a entrar e 65 veículos a sair na hora de ponta da tarde de um dia útil. A geração engloba os vários segmentos de procura: funcionários, visitantes e fornecedores. É de referir que a maior parcela de procura de tráfego é a associada ao equipamento escolar, sendo que a mesma representa do total de viagens estimadas cerca de 95% na hora de ponta da manhã e 73% na hora de ponta da tarde.

Ou seja, o impacto dos lotes habitacionais no tráfego da zona é muito pouco significativo.

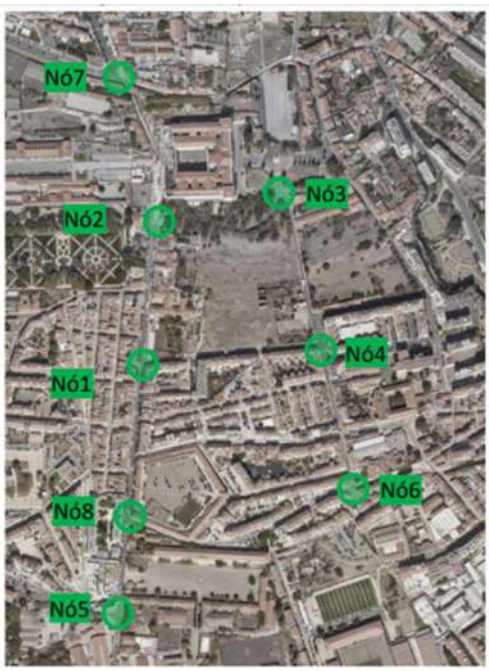
Em relação ao impacte do empreendimento nos níveis de serviço, relembra-se que o nível de serviço varia entre "A" e "F", correspondendo o NS "A" à inexistência de entraves à livre circulação e o NS "F" a graves problemas de desempenho rodoviário.



Fonte: Estudo ENGMIND

Figura 31 – Escala de Níveis de serviços

Os nós analisados são os indicados na figura seguinte.



Fonte: Estudo ENGMIND

Figura 32 – Localização dos nós analisados

Os pontos onde são analisadas as condições de circulação correspondem aos principais nós rodoviários localizados na área de influência direta do futuro empreendimento, sendo a sua descrição a seguinte:

- Nó 1: Interseção da Calçada da Ajuda com a Rua Bica do Marquês;
- Nó 2: Interseção da Calçada da Ajuda com a Alameda dos Pinheiros;
- Nó 3: Interseção do Largo da Ajuda com a Alameda dos Pinheiros e a Rua D. Vasco;
- Nó 4: Interseção da Rua D. Vasco com a Rua Bica do Marquês;
- Nó 5: Interseção da Calçada da Ajuda com a Rua Gen. João de Almeida;
- Nó 6: Interseção da Rua D. Vasco com a Rua Nova do Calhariz;
- Nó 7: Interseção da Calçada da Ajuda com a Rua das Açucenas e a Calçada Mirante à Ajuda;
- Nó 8: Interseção da Calçada da Ajuda com a Rua Amoreiras à Ajuda.

Os níveis de serviços obtidos são (anos 2025 e 2035) são predominantemente classificados como A e B. O nível de serviços mais baixo obtido foi o C.

4.13 DEMOLIÇÕES E RELOCALIZAÇÕES

Atualmente existem na área de intervenção habitações irregulares no limite oeste e junto à Rua de D. Vasco edifícios de escassa relevância arquitetónica e edifícios devolutos. O que resta do conjunto do Pátio das Damas encontra-se devoluto e em ruína, à exceção da ala este da casa nobre e das antigas escadas exteriores junto à ala oeste, com valor patrimonial, e das volumetrias com os n.ºs 67 a 69 que albergam à data de hoje a Academia Recreativa da Ajuda.

Na figura seguinte e fotografias apresentam-se as demolições a realizar.

Figura 33 - Demolições

Fotografias 3 – Edificações a Demolir

Previamente à demolição e recuperação dos edifícios (ver ponto 4.14) deverá ser realizada inspeção prévia para inventariação de materiais de isolamento e materiais de construção contendo amianto (LER 17 06). Caso ocorram deve ser dado cumprimento à Portaria n. º 40/2014, de 17 de fevereiro. Assim como o acompanhamento por arqueológo, conforme estabelecido nas medidas de minimização.

4.14 EDIFÍCIOS A RECUPERAR

As edificações a recuperar e a manter/remodelar são as que se identificam na figura em seguinte.

Figura 34 – Edificações a recuperar

Fotografia 4 – Edifício a remodelar

Relativamente à Academia Recreativa da Ajuda, esta associação será relocalizada num novo edifício na Rua Alfredo da Silva 1-3B, 1300-041 Lisboa, trata-se de espaço resultante da junção de duas Lojas e com área aproximada de 400 m^2.

À data da realização deste EIA, o espaço encontra-se em obras para receber futuramente a Academia Recreativa da Ajuda. Todas as atividades atuais da academia estão garantidas no novo espaço. O novo espaço dista do atual 492m.

Fotografia 5 – Novas Instalações da Academia Recreativa da Ajuda

Figura 35 – Localização da nova sede da Academia Recreativa da Ajuda em relação à sede atual

4.15 EMPREGO GERADO

Prevê-se que na fase de construção sejam gerados 20 postos de trabalho.

A maior parte dos postos de trabalho diretos gerados na fase de exploração serão devidos à escola.

Estima-se que sejam gerados ente 40 a 50 postos de trabalho em pessoal docente e entre 15 e 20 em pessoal não docente. O perfaz um total de 55 a 70 novos postos de trabalho diretos.

4.16 MATÉRIAS PRIMAS A UTILIZAR E CONSUMOS

4.16.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

Nesta fase ainda não se dispõe de informação concreta quanto à natureza e quantidade de materiais e matérias primas a utilizar, no entanto, em empreitadas de natureza similar os materiais comumente utilizados são os seguintes:

- Betão, brita, areia, madeira, ferro, tijolos, chapa de aço, tinta;
- Revestimentos de natureza diversa pedra, cerâmicos, etc.;
- Elementos pré-fabricados em Betão;
- Tubagens em PVC e outros materiais específicos.

Não se prevê a necessidade de instalação de central de betão.

Os principais tipos de energia utilizados, durante a fase de construção, correspondem aos motores de combustão a gasóleo das máquinas e veículos afetos à obra.

Nos estaleiros serão efetuadas ligações à rede elétrica de distribuição.

Em termos de consumo de água e considerando 20 postos de trabalho em simultâneo e de acordo com o Decreto-Lei nº 273/2003, de 29 de outubro, e a Portaria nº 53/71, de 3 de fevereiro, entre 10 e 30 trabalhadores, a empresa responsável pela obra deve providenciar instalações sanitárias adequadas, como lavatórios e sanitários individuais. Dado que o número de trabalhadores previstos é inferior a 30 não será necessária a instalação de balneários. Desta forma assume-se um consumo de 15 l/dia por funcionário, o que perfaz um consumo médio diário de água de **300 l/dia**.

O consumo de água para atividades de lavagem de equipamentos e aspersão de solo, foi estimando com base no caudal instantâneo de 1,5 l/seg. Estima-se que o tempo de duração das atividades de lavagem, não exceda 30 minutos/dia e que não ocorra todos os dias. O consumo de água será da ordem de **3 a 5 m^3/dia**.

A origem da água será a rede pública, uma vez que a envolvente se encontra infraestruturada.

4.16.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

Na fase de exploração os consumos de água estimados são os que que se indicam em seguida:

- Habitação – Segundo informação estatística do INE o número médio de habitantes por tipologia é o seguinte:

  T1=20 (2*20=40hab)

  T2=41 (3*41=123hab)

  T3=47 (4*47=188hab)

  T4=27 (5*27=135hab)
  A capitação média nacional é 190 l/hab, o que equivaleria a um consumo diário de 93 m3. Enquanto que para a cidade de Lisboa é de 280 L/ Hab, o que corresponderia a um consumo diário de 136 m3. Tendo em conta o apelo pelo uso eficiente da água que possivelmente será reduzida a capitação em Lisboa, julga-se adequado considerar um consumo médio diário de 115 m3/dia(o que corresponde a 41975 m3/ano).

- Escola – O consumo de água estimado, tendo por base uma capitação por aluno de 35 l/dia (à capitação por aluno aloca-se os consumos do pessoal docente e não docente e de todas às atividades ex: cantina , bares, limpezas e lavagens) – **21 m^3/dia (4 620 m^3/ano)**
- Rega - Considerando que o consumo médio dos Jardins de Lisboa se situa entre 1 a 2 m^3/ ano estima-se (Fonte: Adriane Dummer - Consumos de água para rega em jardins municipais do Concelho de Lisboa: proposta para uma gestão mais eficiente) um consumo de **26 756m^3/ano**.
- Lavagens de pavimento – Considerando um consumo de 20 l /m^2 e 3 lavagens por ano o consumo de água estimado será de **384 m3/ano**.

Prevê-se que a origem da água para os consumos acima identificados seja a rede pública.

Os consumos acima identificados estão nesta fase do processo sobrestimados. Na fase de projeto de execução serão considerados dispositivos conducentes ao uso eficiente da água.

Para a rega e lavagens de rua à data da realização do presente EIA ainda não é possível a recorrer à reutilização de águas residuais tratadas (ver texto abaixo), mas esta é uma possibilidade que deverá ficar em aberto e ser implementada assim que viável, devendo a mesma dar cumprimento ao DL 119 /2019 relativo à reutilização de água residuais tratadas, nomeadamente devendo na altura ser realizado o Estudo de Avaliação de Risco.

"O Plano Estratégico de Reutilização de Água de Lisboa, um trabalho conjunto da Câmara Municipal de Lisboa e da empresa Águas do Tejo Atlântico, que vai permitir que até 2025 o município poupe 3 milhões de m3 de água potável (cerca de 75% do consumo atual) e que os grandes consumidores da cidade poupem até 6 milhões de m3.

O plano implica a criação de uma rede de água reciclada, a Água+, saída das 3 ETAR's de Lisboa, com 55 km de extensão. Esta água não é potável, mas é segura para a rega, lavagem de ruas, criação de lagos ou nos sistemas de refrigeração de indústrias.

Com um investimento municipal na ordem dos 16 milhões de euros, será implementado em 3 fases, até 2025, com o objetivo de ter em toda a cidade uma rede de água reciclada. A 1.ª fase, a implementar até 2020, está já em funcionamento em Alcântara, Frente Ribeirinha e Parque das Nações".

Ainda no que concerne à rega de referir que não está deduzido a fração do consumo proveniente das águas pluviais, pelo que o valor apontado está sobrestimado.

4.17 EMISSÕES E EFLUENTES GERADOS

4.17.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

Durante a fase de construção perspetiva-se a produção das seguintes emissões e efluentes:

- Efluentes líquidos
  - Águas residuais domésticas provenientes das instalações sanitárias e dos estaleiros;

    Face ao número de funcionários previstos 20 e prevendo a sua presença simultânea em obra e considerado um fator de afluência de 0,8 (Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais – artigo 123º) o caudal de águas residuais domésticas diário será de **240 l/dia**.

  - Águas residuais (industriais), associadas ao funcionamento do estaleiro, máquinas e equipamentos e Águas pluviais, provenientes das zonas de estaleiro, frente de obra e restante área de intervenção. Estima-se um fator de afluência de 07. Embora se ressalve parte do consumo se destina a aspersão do solo. Nesta fração o fator de afluência é praticamente nulo. Estima-se um caudal de águas residuais na ordem de **1,5 a 2,5 m^3/dia.**

Os efluentes industriais produzidos na fase de construção deverão ser recolhidos e tratados, se necessário em bacia de retenção dotadas de separadores de sólidos e hidrocarbonetos. Estes efluentes deverão ser encaminhados para operadores de gestão de resíduos licenciados para o efeito.

Relativamente às águas residuais resultantes da lavagem das betoneiras, após a lavagem, a água de lavagem e os sólidos são devolvidos para reciclagem à empresa produtora de mistura pronta. Um sistema de filtro próxima do topo da caixa de lavagem separa os agregados de maiores dimensões para que estes possam ser encaminhados para reutilização na obra em si ou no fornecedor de betão de mistura pronta, ver ponto 4.18.

Deve ser dada preferência a fornecedor de betão localizado num raio de ação da obra, que permita que esta atividade de lavagem das betoneiras não seja efetuada *in situ*, mas sim nas instalações do fornecedor.

No estaleiro da obra não serão realizadas reparações/ manutenções de máquinas e equipamentos. Estas atividades são realizadas nas instalações do proprietário dos equipamentos. Caso tenha que ser realizada alguma intervenção pontual, a mesma deverá ser realizada em local pré-definido para o efeito e equipado com dispositivos para retenção e limpeza de derrames, ver ponto 4.18.

- Resíduos

  Os Resíduos de construção (RCD) são bastante heterogéneos, podendo ser constituídos por qualquer material que faça parte de um edifício ou infra-estrutura e, ainda, por restos de embalagens ou outros materiais utilizados durante a conceção da obra

  Em seguida apresenta-se uma lista não exaustiva dos resíduos comumente produzidos em obras de natureza similar, sem prejuízo de outros que venham a ser identificados numa fase posterior de projeto de execução, e a incluir no Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção Civil e Demolição a ser desenvolvido na fase de Projeto de execução.

  - Resíduos sólidos urbanos (RSU) provenientes do estaleiro;
  - Betão (betões, argamassas e pré-fabricados)
  - Resíduos de lavagens de betoneiras
  - Resíduos de metais (Ferro - restos de armaduras, alumínios, cobre, aço atc)
  - Tijolos.
  - Ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos.

- Misturas de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos não abrangidas nos pontos anteriores
- Madeira.
- Vidro.
- Plásticos
- Embalagens de vidro, plástico e madeira, cartão
- Embalagens de vidro, plástico e madeira contendo ou contaminados com substâncias perigosas.
- Resíduos vegetais
- Solos e rochas sobrantes
- Solos e rochas contendo substâncias perigosas (não é expectável a sua presença no local. Estes resíduos poderão ser gerados em situação de derrame acidental de substâncias perigosas)
- Lamas contendo hidrocarbonetos (gerados na(s) Caixa(s) de retenção de hidrocarbonetos)
- Lamas e material sólido recolhido no sistema de drenagem periférico
- Restos de tubagens
- Cabelagens
- Resíduos de material elétrico
- Lâmpadas
- Restos de materiais têxteis contaminados com substâncias perigosas (óleos, tintas vernizes, massa consistentes etc)
- Materiais de isolamento contendo amianto- Previamente à demolição e recuperação dos edifícios deverá ser realizada inspeção prévia para inventariação de materiais de isolamento e materiais de construção contendo amianto (LER 17 06). Caso ocorram deve ser dado cumprimento à Portaria n. º40/2014, de 17 de fevereiro

Em termos de Gestão dos resíduos esta observará os seguintes princípios

1. Planear a Gestão de Resíduos previamente ao arranque da obra, nomeadamente: tipologia dos resíduos, quantidades, forma de gestão, tipo de acondicionamento, etc.

2. Separar os resíduos na origem logo após a sua produção e planear o seu acondicionamento no parque de contentores.

3. Criar soluções específicas consoante os resíduos produzidos, sejam de reutilização, reciclagem, valorização ou, em último caso, aterro.

4. Estabelecer um plano de gestão ambiental da obra para identificação, gestão e tratamento dos resíduos perigosos, incluindo a gestão de eventuais solos contaminados, óleos e amianto. Garantir que os resíduos perigosos são sinalizados e colocados em locais vedados e protegidos.

5. Estabelecer e planear o parque de resíduos em obra.

6. Garantir o encaminhamento dos resíduos para entidades licenciadas e reconhecidas.

7. Remoção de todos os materiais perigosos, tais como, amianto, lâmpadas, ar condicionado, óleos, etc.,antes de qualquer outro material;

8. Remoção e separação de todos os materiais recicláveis e/ou valorizáveis, tais como ferro, madeira, vidros, cabos, etc.;

9. Remoção de todos os materiais não recicláveis, tais como material de isolamento;

10. Prever a redução do consumo de matérias-primas virgens utilizando, por exemplo, os agregados reciclados em obra e terras de escavação;

11. Aumentar a eficiência da utilização de energia e águas reutilizando, por exemplo, as águas de lavagem ou através da colocação de sistemas de lavagem de rodados com reutilização de águas e bacias de decantação

12. Reduzir os impactos da obra na sua envolvente através da diminuição de eventuais derrames e prevenindo a emissão de poeiras e partículas (através de sistemas de lavagem de rodados, cargas tapadas, etc.).

O armazenamento temporário de resíduos será efetuado nas zonas destinadas para tal no estaleiro devidamente identificados e acondicionados. Os resíduos deverão ser conduzidos a destino final por operador de gestão de resíduos licenciado para o efeito.

Numa fase posterior do processo e antes do licenciamento de construção será apresentado o PPGRCD.

- Emissões de poluentes atmosféricos
  - Poeiras resultantes da movimentação de veículos e equipamentos;
  - Poeiras resultantes da movimentação, transporte e depósito de terras;
  - Poluentes gerados na combustão de motores de veículos, maquinaria afeta à obra e equipamentos, nomeadamente monóxido de carbono, óxidos de azoto e partículas.
- Ruído

Na fase de construção as principais fontes de ruído são relativas à movimentação de máquinas e equipamentos afetos à construção. À fase de desmatação e movimentação de terras estão geralmente associados os equipamentos mais ruidosos.

4.17.2 Fase de exploração

Durante a fase de exploração da operação urbanística em análise, é esperado um acréscimo de movimentação de veículos e pessoas.

- Efluentes Líquidos

Na fase de exploração do empreendimento, os principais efluentes produzidos serão águas residuais domésticas resultantes, as quais serão conduzidas à rede municipal de águas residuais.

Por seu lado, as águas pluviais excedentárias serão drenadas por uma rede de coletores e encaminhadas, previsivelmente, para a rede municipal e meio recetor (Rio Tejo). Está previsto o reaproveitamento das águas pluviais da parte dos jardins através da sua condução e armazenamento em reservatório localizados debaixo das escadas que permitem o acesso à Travessa Nova.

Presentemente a drenagem é do tipo unitário. O coletor existente na travessa de vitorino de Freitas tem seção oval de 600 mm*900 mm. Numa fase posterior de Projeto de execução será realizado o estudo da capacidade hidráulica na confluência do coletorr projetado com o coletor existente.

Para a estimativa dos caudais gerados pelo escoamento superficial recorreu-se ao método racional cuja fórmula é a que se apresenta em seguida:

$$Qmax = i \times A \times C$$

em que:

i – Intensidade de precipitação (m/s)

C – Coeficiente de escoamento

A – Área drenada (m^2)

A precipitação crítica a adotar no dimensionamento do sistema de drenagem é basicamente função de dois parâmetros: duração e probabilidade de ocorrência.

O cálculo da precipitação crítica será efetuado utilizando as curvas de intensidade máxima média anual i = a tb (mm/h) apresentadas no estudo do LNEC de 1986 "Estudos de precipitação com aplicação no projeto de sistemas de drenagem pluvial, curvas, Intensidade-Duração-Frequência da Precipitação em Portugal".

Simplificando o cálculo e, numa estimativa por excesso, consideram-se apenas dois coeficientes de escoamento: 0.3 para zonas verdes e de 0.9 para zona edificada.

Tendo em conta as seguintes áreas:

- Área permeável - 13378.01 m2
- Área impermeável – 19602 m2

O caudal de águas pluviais é de 520,19 l/s

De referir que este valor se encontra sobrestimado, pois não entra em linha de conta com a atenuação da pomta promovida pelas coberturas verdes.

- Resíduos

Os resíduos gerados na fase de exploração são predominantemente RSU e equiparados a RSU. Além destes é espectável que sejam produzidos outros resíduos em menor quantidade com lâmpadas, pequenos componentes elétricos.

Na manutenção de equipamentos (ascensores, portões de garagem etc.) poderão ser gerados outra tipologia de resíduos, e que podem ser desde embalagens de tintas, embalagens de lubrificantes, embalagens de massas consistentes, óleos hidráulicos, trapos e vestiário contaminado com substâncias perigosas.

Dado que este tipo de intervenções é realizado, em geral, com recurso a subcontratação de empresas especializadas deverá ser verificada e garantida, pelo promotor, aquando dessa subcontratação a adequada gestão dos resíduos gerados nas atividades subcontratadas.

Por exemplo, a manutenção de ascensores é uma atividade que implica a utilização de massas, óleos hidráulicos, lubrificantes e substituição de vários componentes elétricos e eletrónicos e sequentemente a geração de resíduos provenientes dessas ações. As empresas subcontratadas para o efeito devem garantir a adequada gestão dos resíduos gerados. A entidade gestora do Loteamento da Quinta das Damas deverá assegurar previamente à contratação que a empesa evidencia essa correta gestão dos resíduos.

Na manutenção dos jardins serão gerados resíduos verdes. Dado que se trata de um espaço de cedência municipal será a CML a entidade responsável pela gestão dos resíduos verdes gerados e pelas embalagens dos produtos fitofármacos) a aplicar na manutenção dos espaços verdes.

4.18 ESTALEIRO

Nesta fase ainda não se possui informação de qual o empreiteiro que realizará as empreitadas relativas ao loteamento e posteriormente à construção dos edifícios, pelo que nesta fase se apresentam as diretrizes do plano de estaleiro as quais serão desenvolvidas numa fase posterior.

De referir que o plano de estaleiro é uma competência e responsabilidade do empreiteiro, que terá que observar todos os requisitos da Declaração de Impacte Ambiental (DIA) e da DCAPE que vierem a ser emitidas.

O estaleiro de apoio à obra deverá estar localizado fora das áreas condicionadas e servir adequadamente as necessidades da obra, tendo em conta o avanço da frente de trabalho e ao mesmo tempo, o fácil acesso às zonas de trabalho, de forma a conseguir-se uma boa coordenação entre recursos.

No caso em apreço sugere-se que o estaleiro seja localizado na área das edificações a demolir e após prospeção e acompanhamento arqueológico do local (ver desenho 14).

Figura 36 Local proposto para a instalação do Estaleiro

A localização proposta garante maior afastamento aos edifícios de habitação da Rua da Bica do Marquês e da Rua Dom Vasco. Assim como possibilita um melhor acesso à obra com menor interferência na circulação rodoviária.

Na fase de preparação da obra deve ser aferida a localização do estaleiro tendo em atenção a melhor disposição das instalações de apoio, caminhos de acesso.

Deve ser dada especial atenção na organização do estaleiro, dando cumprimento à legislação aplicável aos seguintes aspetos:

- Prover a área de acessos e plataformas às diversas zonas do estaleiro;
- Distinguir as zonas sociais, de produção e aprovisionamento;
- Definir as áreas afetas ao armazenamento temporário de RCD e RSU produzidos na Empreitada;
- Instalar equipamento de apoio à carga, descarga e arrumação do material e equipamento necessário á execução dos trabalhos.

Todas as áreas que envolvem o Estaleiro serão devidamente vedadas de forma a garantir as necessárias condições de segurança e controlo.

As instalações do estaleiro serão basicamente constituídas por contentores de tipo e módulos adequados a cada função.

As instalações terão as áreas tidas como necessárias de modo a cumprir as exigências para uma obra com estas características e serão dotadas de redes de água, energia elétrica, esgotos e telefone.

Todos estes elementos terão infraestruturas elétricas, abastecimento de água e recolha de águas residuais. Tendo em conta a área em que se insere o futuro loteamento se encontra infraestrutura e com base em empreendimentos construídos recentemente na freguesia da Ajuda prevê-se a ligação à rede publica (água, esgotos, pluviais, eletricidade e telefones).

Foram consideradas diversas instalações, tais como:

- Escritório
- Instalações
- Zona de moldagem de armaduras e cofragem e respetivos telheiros - serão construídos por estruturas metálicas e/ou de madeira cobertas em chapa ou rede de sombreamento. Ambas as zonas serão constituídas pelo telheiro e respetiva área para depósito de matérias-primas e materiais acabados.
- Ferramentaria (contentor marítimo)
- Parque de Estacionamento
- Parque de Máquinas;
- Parque de armazenamento de Resíduos;
- Parque de armazenamento de materiais a céu aberto.
- Zona de lavagem de betoneiras. No caso em apreço preconiza-se que a atividade de lavagem seja realizada nas instalações do fornecedor.

Para a separação de resíduos não perigosos será montado um local abrigado com estruturas próprias para instalar big-bags para recolha de resíduos pouco densos, como papel/cartão, plásticos e sacos de cimento. Os resíduos mais pesados como metais e madeiras serão colocados em zonas (ou contentores) preparados para o efeito.

Serão ainda construídas/instaladas bacias de retenção abrigadas para armazenamento temporário materiais contaminados incluindo resíduos perigosos/contaminados. Os produtos químicos que serão utilizados serão armazenados no contentor destinado à ferramentaria, juntamente com as respetivas fichas de segurança.

Os resíduos equiparados a RSU'S serão depositados seletivamente em contentores, que posteriormente serão depositados em ecopontos e contentores camarários próximos do estaleiro.

Deve ser dada preferência a fornecedor de betão localizado num raio de ação da obra que permita que esta atividade de lavagem das betoneiras não seja efetuada *in situ*, mas sim nas instalações do fornecedor. Caso não seja possível esta opção preconiza-se a instalação de caixa de lavagem da calha, como a se apresenta na fotografia seguinte.

Fotografia 6 – Exemplo de caixa de lavagem

As instalações de lavagem de betão devem ser inspecionadas diariamente e após chuvas fortes para verificar se há fugas, identificar se os revestimentos foram danificados pelas atividades de construção e determinar se eles foram cheios com mais de 75% da capacidade. Quando o recipiente de lavagem é cheio com mais de 75% de sua capacidade, a água de lavagem deve ser aspirada ou evaporar para evitar transbordo. O material sólido restante endurecido, deve ser removido e reciclado, podendo inclusive ser utilizado em obra. Antes de chuvas fortes, o nível de líquido do recipiente de lavagem deve ser reduzido ou o recipiente deve ser coberto para evitar um transbordo durante as intempéries.

Não está prevista, a manutenção das máquinas/viaturas e/ou equipamentos. Caso haja a necessidade de efetuar alguma manutenção excecional, será efetuada recorrendo a aparadeiras e bacias de retenção para a recolha de óleos usados e eventuais derrames.

A área do estaleiro deverá estar equipada com rede de drenagem pluvial periférica, equipada com caixa de retenção de sólidos.

Sem prejuízo do acima expostos deve ser cumprido o regulamento para estaleiros que se aplica às obras de edificação que envolvam a ocupação de via pública, quer sejam promovidas pelo Município de Lisboa, como por qualquer entidade pública ou privada, que envolva a utilização de tapumes, vedações, andaimes, condutas para descarga de entulhos, depósitos de materiais e entulhos, amassadouros, contentores, cargas e descargas, bombagens de betão, gruas, guindastes ou outros equipamentos ou instalações.

Aplica-se ainda a estaleiros que sejam instalados em propriedade privada, mas que confinem com a via pública, assim como a gruas, guindastes ou outros equipamentos ou instalações, quando o respetivo alcance abranja espaços públicos.

O regulamento, que vigora desde 5 de dezembro, foi aprovado pela Assembleia Municipal de Lisboa (AML) e aplica-se às obras de edificação que envolvam a ocupação de via pública, quer sejam promovidas pelo Município de Lisboa, como por qualquer entidade pública ou privada, que envolva a utilização de tapumes, vedações, andaimes, condutas para descarga de entulhos, depósitos de materiais e entulhos, amassadouros, contentores, cargas e descargas, bombagens de betão, gruas, guindastes ou outros equipamentos ou instalações.

Aplica-se ainda a estaleiros que sejam instalados em propriedade privada, mas que confinem com a via pública, assim como a gruas, guindastes ou outros equipamentos ou instalações, quando o respetivo alcance abranja espaços públicos.

4.19 CALENDARIZAÇÃO

No cronograma seguinte apresenta-se a calendarização prevista até à obtenção da Licença de Utilização.

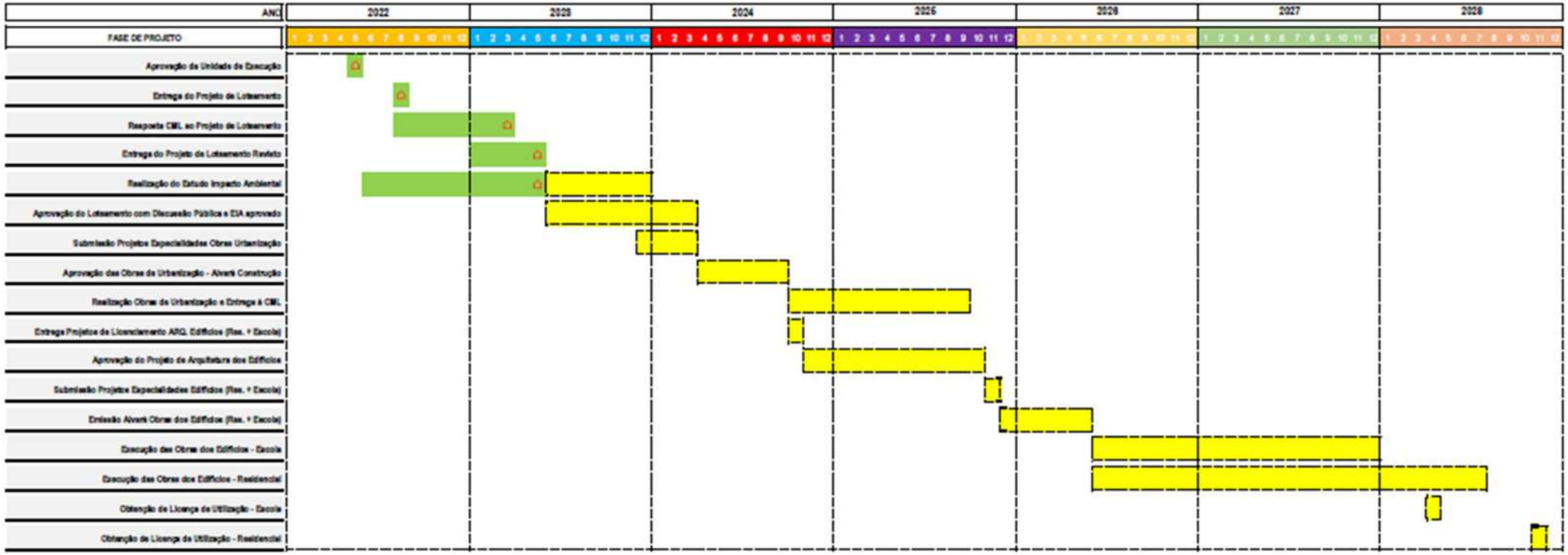


Figura 37 - Calendarização

4.20 INVESTIMENTO PREVISTO E CUSTO POR M^2

O investimento previsto para o empreendimento em apreço e o seguinte:

- 70M€ (incluindo aquisição do terreno, custos gestão, projetos, taxas, impostos, obras, etc.);
- 1400€/m2 (tendo em conta a Área Bruta de Construção).

5 SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

5.1 NOTA INTRODUTÓRIA

No Capítulo 5 apresenta-se a caraterização da situação de referência na área de análise, a qual envolve a área de implantação direta do loteamento, mas também a sua envolvente.

As questões ambientais foram abordadas numa escala adequada ao seu enquadramento concelhio e regional e a uma escala maior, com incidência direta no local.

As situações que dada a sua natureza exigem um maior grau de pormenor são georreferenciadas, cartografadas e sempre que viável caraterizadas através de levantamento fotográfico. Das várias visitas de campo, análise prévia do loteamento e do território nas vertentes biofísicas, social e patrimonial e da consulta das condicionantes legais e instrumentos de gestão do território verificou-se que as questões mais sensíveis resultam da envolvente patrimonial e dos vários estatutos de proteção inerentes em vigor, os quais estabelecem como descritores preponderantes para a posterior avaliação de impacte os descritores:

- do património;
- da socio economia;
- da paisagem;
- verificação da conformidade com os IGT e condicionantes legais.

Esta realidade determina o grau de detalhe requerido na caraterização da situação de referência e análise posterior de impactes. A metodologia e análise de cada descritor é detalhada e apresentada nos respetivos subcapítulos.

Em relação aos Instrumentos de Gestão do Território (IGT) e Condicionantes em vigor e com abrangência na área de incidência, a análise da conformidade foi realizada ao longo do processo de definição do próprio loteamento, como se pode constatar pelo histórico do processo e pelo barra cronológica dos pareceres emitidos pelos vários departamentos da CML e entidades contactadas (vide Anexo I), a qual foi demonstrada no Capítulo 3. Dado estar cumprido esse requisito no âmbito do processo de EIA este tema não será retomado no presente capítulo, nem no capítulo relativo à avaliação de impactes.

5.2 CLIMA

5.2.1 CARACTERIZAÇÃO GERAL

Em termos latos a região apresenta acentuadas caraterísticas mediterrânicas, com duas estações extremas:

- Verão quente e seco chegando a atingir temperaturas com valores aproximados às temperaturas das regiões tropicais, com períodos de seca prolongados que se podem estender por vários meses;
- Inverno frio, geralmente húmido.

E que resultam da migração em latitude da faixa de Altas Pressões Subtropicais e de Baixas Pressões das latitudes médias.

Estas estações são intercaladas com duas estações intermédias, o outono e a primavera de caraterísticas mais amenas.

A proximidade do mar é um fator climático relevante, conferindo à região humidade relativa elevada com consequente amenização das temperaturas ao longo do ano. Existe assim, influência atlântica sobre as caraterísticas mediterrânicas que se vai exercer essencialmente ao nível da diminuição da amplitude térmica e do aumento da humidade atmosférica, situação que ocorre desde os meados do outono até meados da primavera. A orientação e consequente exposição do relevo vai também, de uma forma bem vincada, exercer em conjunto com o que foi anteriormente dito, uma ação amenizadora no tipo de clima da região.

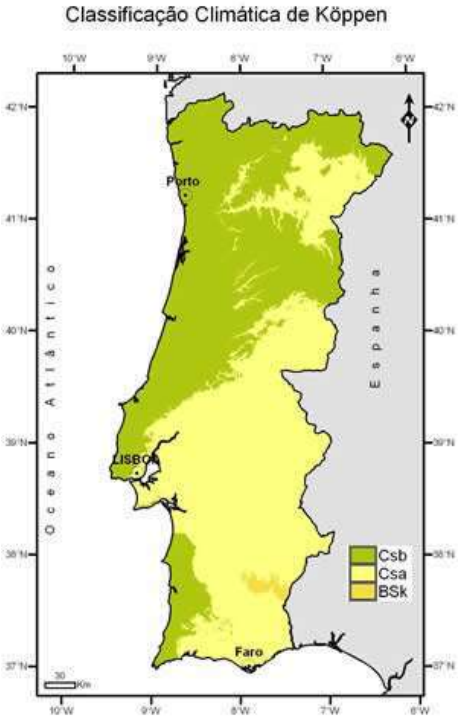
Regra geral a probabilidade de tempo instável é baixa e ocorre quando a Península Ibérica está sobre a influência de uma depressão, com expressão em altitude. Tal situação pode desencadear trovoadas e aguaceiros, com queda de granizo.

Finalmente, no que respeita aos fatores climáticos, é importante mencionar a insolação que, nesta região, tem duas fases, uma de luminosidade crescente (janeiro a agosto) e outra de luminosidade decrescente (setembro a dezembro) o que, como facilmente se pode concluir, exerce grande influência a nível da vegetação.

5.2.2 CLASSIFICAÇÃO DE KÖPPEN-GEIGER

As normais climatológicas 1981-2010, as últimas disponíveis, permitem também identificar os diferentes tipos de clima, tendo-se utilizado para Portugal Continental a classificação de Köppen-Geiger, que corresponde à última revisão de Köppen em 1936. Os resultados obtidos pela cartografia, para esta classificação climática,

permitem confirmar que na maior parte do território continental o clima é temperado, do Tipo C, verificando-se o Subtipo Cs (Clima temperado com Verão seco) e as seguintes variedades:



Fonte: site do IPMA

Csa – Clima temperado com Verão quente e seco nas regiões interiores do vale do Douro (parte do distrito de Bragança), assim como nas regiões a Sul do sistema montanhoso Montejunto-Estrela (exceto no litoral Oeste do Alentejo e Algarve);

C – Clima mesotérmico: em que a temperatura média do mês mais frio é inferior a 18ºC, mas superior a -3ºC, enquanto o mês mais quente apresenta valores superiores a 10ºC;

s – Estação seca no Verão: Precipitação anual total média compreendida entre 380 e 760 mm;

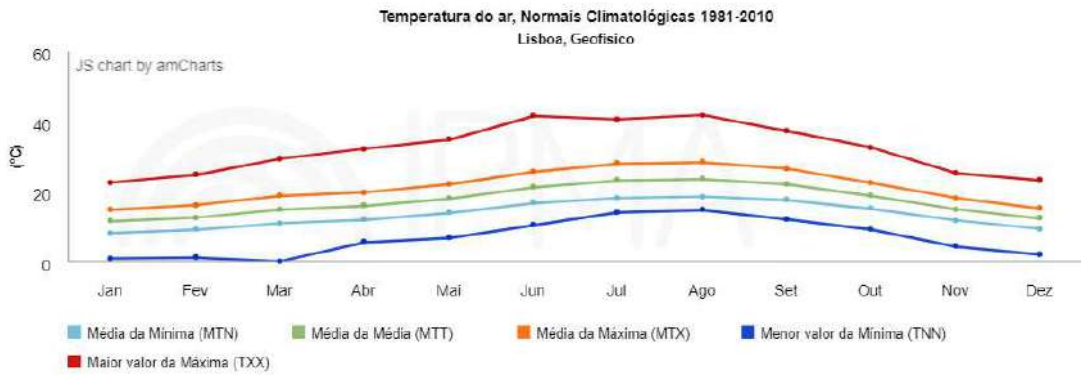
a – Verões quentes: a temperatura média do mês mais quente é superior a 22ºC.

Figura 38 – Classificação Climática de Köppen – Portugal Continental

5.2.3 NORMAIS CLIMATOLÓGICAS

Os dados das normais climatológicas que se apresentam em seguida correspondem à estação climatológica n.º 535/Lisboa, localizada nas seguintes coordenadas: 38º43'N; 09º09'W; Alt. 77 m.

- Temperatura



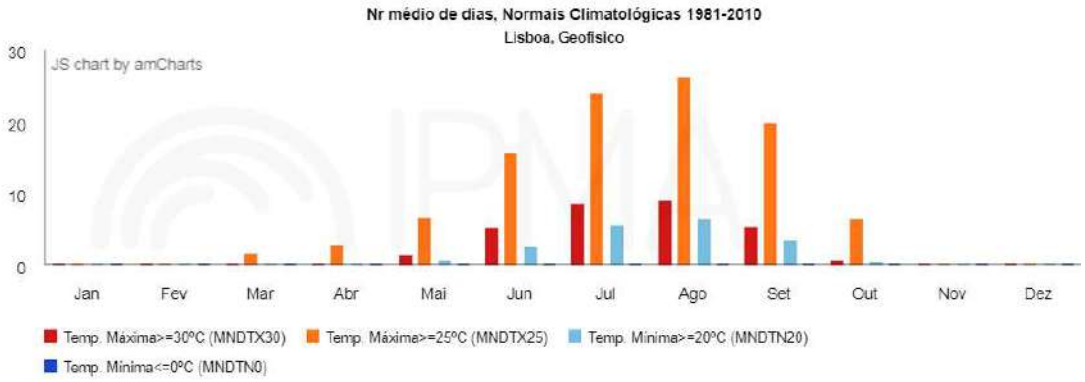
Fonte: https://www.ipma.pt/pt/oclima/normais.clima/1981-2010/

Figura 39 – Temperaturas médias do ar (normais climatológicas: 1981- 2010)

A temperatura média anual é de 17,7 ºC, a temperatura média mais elevada regista-se em agosto (23,5ºC). A temperaturas média mínima mensal mais baixa regista-se no mês de janeiro com 8,2 ºC.

O menor valor de temperatura mínima registado foi de 1ºC em 22 janeiro de 2008, enquanto que a temperatura máxima registada foi de 41,8 ºC, em 1 de agosto de 2003.

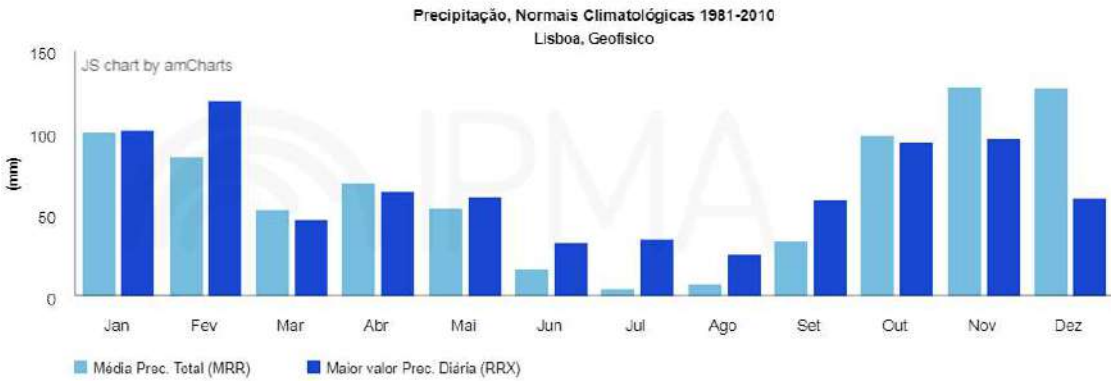
O gráfico seguinte ilustra a distribuição do número de dias por ano em função da temperatura.



Fonte: https://www.ipma.pt/pt/oclima/normais.clima/1981-2010/

Figura 40 – Números de dias do ano em função da temperatura (normais climatológicas: 1981- 2010)

- Precipitação

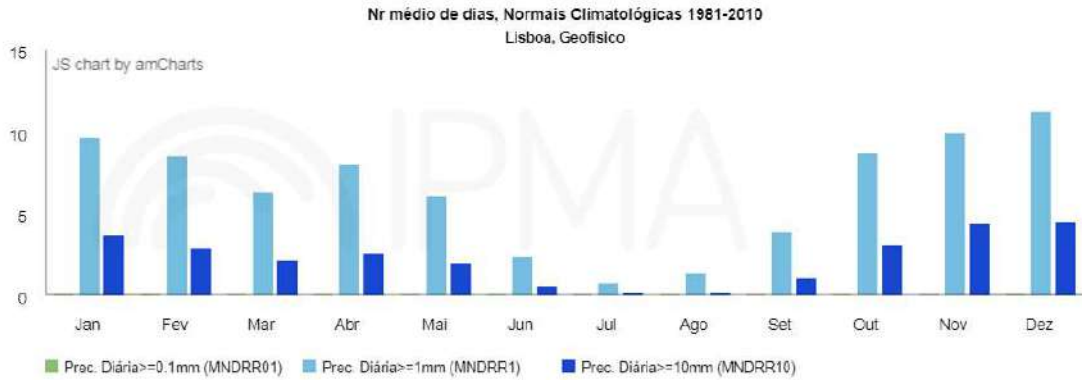


Fonte: https://www.ipma.pt/pt/oclima/normais.clima/1981-2010/

Figura 41 – Precipitação (normais climatológicas: 1981-2010)

Pela distribuição da precipitação verifica-se que o período mais pluvioso se situa entre os meses de outubro e fevereiro. Os valores máximos diários de precipitação rondam os 100 mm. O mês de fevereiro regista-se valores de precipitação valores mais elevados na ordem dos 130 mm.

Os valores médios anuais de precipitação total situam-se entre 650 mm e 750 mm de precipitação.



Fonte: https://www.ipma.pt/pt/oclima/normais.clima/1981-2010/

Figura 42 – Número médio de dias com precipitação (normais climatológicas: 1981- 2010)

- Vento

Os ventos predominantes são do quadrante norte com frequência de 45% e em particular durante a tarde em que a frequência é 70% no Inverno e a velocidade em média não excede 15Km/h.

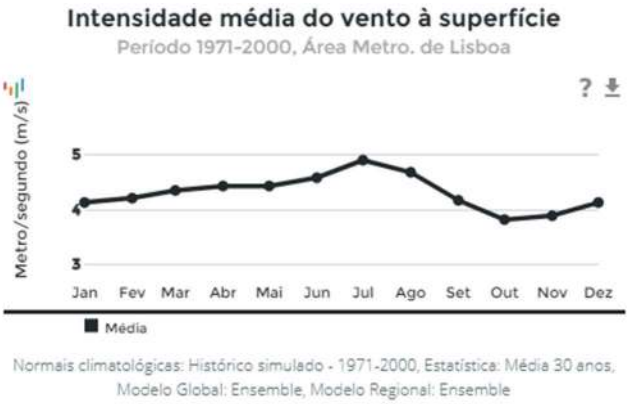
São também frequentes os ventos dos quadrantes (NO) e Nordeste (NE) com cerca de 27%, enquanto o vento sopra de SW e S em aproximadamente 29% das ocasiões.

As velocidades mais elevadas com ocorrência de rajadas verificam-se do quadrante Nordeste (NE). A figura seguinte ilustra o regime de ventos ao longo do ano em Lisboa.

Fonte: Relatório – Fase 3 - Identificação das ilhas de calor urbano e simulação para as áreas críticas da cidade de Lisboa

Figura 43 – Regimes de ventos anuais em Lisboa Portela (1974-2016)

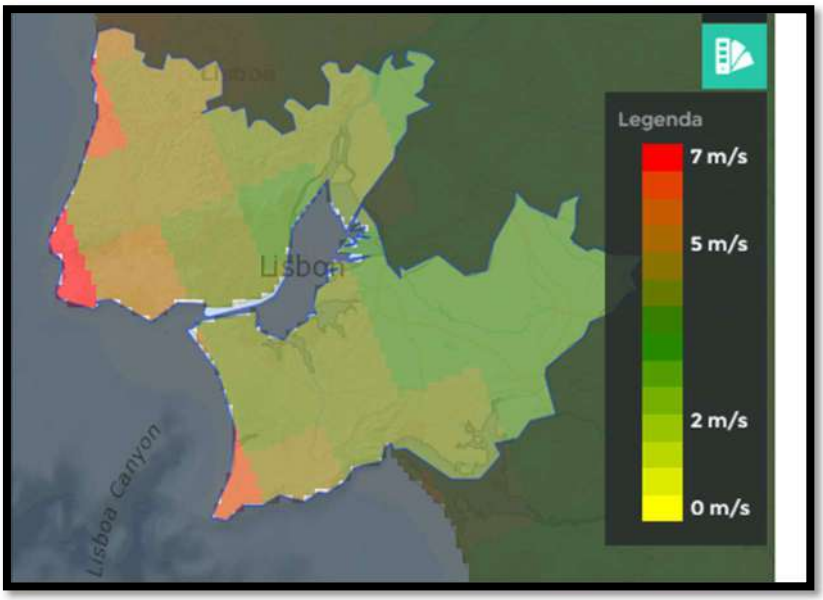
O mês em que se verifica a maior intensidade do vento é no mês de julho como se pode constatar na figura seguinte.



Fonte: portal do clima

Figura 44 – Intensidade média do vento à superfície (10 m)

Na figura seguinte ilustra-se a distribuição espacial da intensidade dos ventos à superfície na Área Metropolitana de Lisboa (AML).



Fonte: portal do clima

Figura 45 – Distribuição da intensidade média do vento à superfície (10 m) na AML

Verifica-se que o loteamento da Quinta das Damas se localiza numa zona em que a intensidade média do vento é inferior a 5 m/s.

- Humidade Relativa

A humidade relativa média anual na AML varia entre 73% e 75% aproximadamente como se pode verificar na figura seguinte.

Fonte: portal do clima

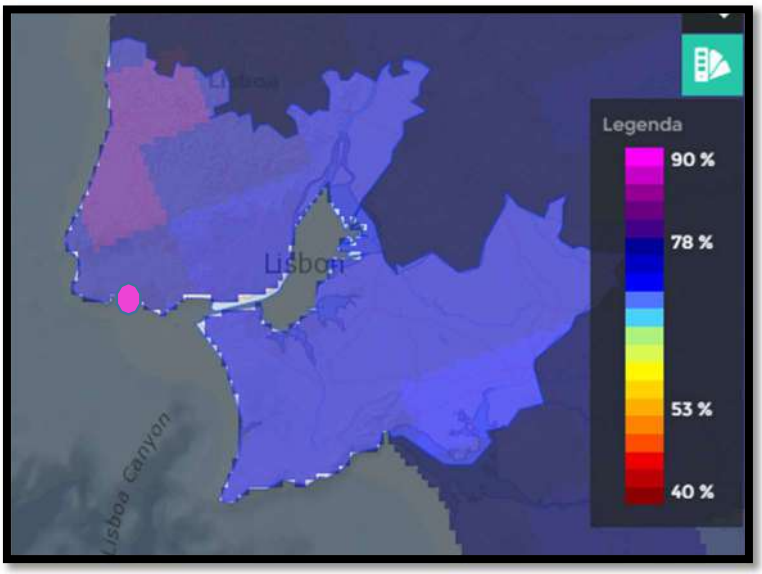
Figura 46 – Média da humidade relativa ano na AML

Nos meses mais húmidos os valores da humidade relativa são sempre superiores a 75% chegando a 90%. Nos meses mais secos os valores situam-se abaixo de 65% (julho e agosto).

Fonte: portal do clima

Figura 47 – Variação anual da média da humidade relativa AML

A figura seguinte ilustra a variação espacial da Humidade relativa na AML.



Fonte: portal do clima

Figura 48 – Distribuição Espacial da humidade relativa na AML

O loteamento da Quinta das Damas localiza-se numa zona em que a humidade relativa registada é igual à média deste parâmetro para a AML.

5.2.4 Projeção da situação de referência

Ver capítulo relativo às alterações climáticas, que constitui *per si* a projeção da situação de referência em relação ao descritor do clima.

5.3 Clima Urbano

O clima urbano resulta da modificação local das condições gerais do território devidas as caraterísticas físicas da cidade, nomeadamente, a volumetria das edificações, orientação dos arruamentos, ensombramentos, etc..

Os ambientes urbanos desenvolvem ilhas de calor (IC) devidas a modificações climáticas com origem antrópica e que resultam de ações cumulativas de modificações na ocupação do solo e na composição da atmosfera.

Podem distinguir-se três tipos de IC, em função do nível a que estas se formam. As principais causas da ilha de calor urbano da atmosfera urbana inferior, são as seguintes:

a) Geometria urbana;

b) Poluição do ar;

c) Emissão de calor a partir dos edifícios, tráfego e metabolismo dos organismos;

d) Cobertura do solo e materiais de construção.

O Relatório da Caraterização Biofísica de Lisboa indica a existência de ilhas de calor urbano (IC) (da atmosfera inferior, superior e das superfícies) em Lisboa, sendo sobretudo noturna a primeira, mas podendo ocorrer também durante o dia (…).

A intensidade média da ilha de calor noturna da atmosfera urbana inferior situa-se em geral entre 1ºC a 4ºC, embora se possam verificar intensidades muito superiores.

Do mesmo relatório retira-se:

"A ilha de calor é mais frequente de noite do que de dia. De noite, ocorre tanto com situações de calma atmosférica (devido as causas acima apontadas), como em situação de vento fraco a moderado (neste caso, principalmente por efeito de abrigo dos ventos dominantes do quadrante Norte, sempre frios ou frescos), tanto de Verão como no Inverno. De dia, como se verá à frente, alternam situações de ilha de calor, com "ilhas de frescura", tanto no Inverno como no Verão. De noite, o núcleo da IC situa-se, ora na Baixa, ora mais para Norte, nas Avenidas Novas. As áreas mais frescas localizam-se em geral em Monsanto ou na periferia Norte de Lisboa. A IC tem uma forma tentacular, prolongando-se ao longo dos principais eixos de crescimento da cidade."

Em situações de forte instabilidade com nebulosidade elevada e ventos de diversos quadrantes, a influência urbana na temperatura do ar é menos evidente.

"O rumo e a velocidade do vento de gradiente sofrem modificações na cidade, sobretudo devido ao atrito acrescido provocado por uma superfície urbana mais rugosa (Oke, 1987; Lopes, 2003). Apesar da diminuição significativa da velocidade média, podem, no entanto, ocorrer acelerações em ruas por onde o vento é canalizado; os turbilhões, que se formam tanto a barlavento como a sotavento dos obstáculos que os edifícios constituem, conduzem a inversões localizadas do rumo do vento."

…

"O vento desempenha um papel fundamental no ambiente climático das cidades, promovendo o necessário arejamento; particularmente as brisas do mar ou do estuário, que transportam ar fresco e húmido do oceano e/ou do estuário do Tejo, contribuem para um arrefecimento significativo da cidade, atuando positivamente no

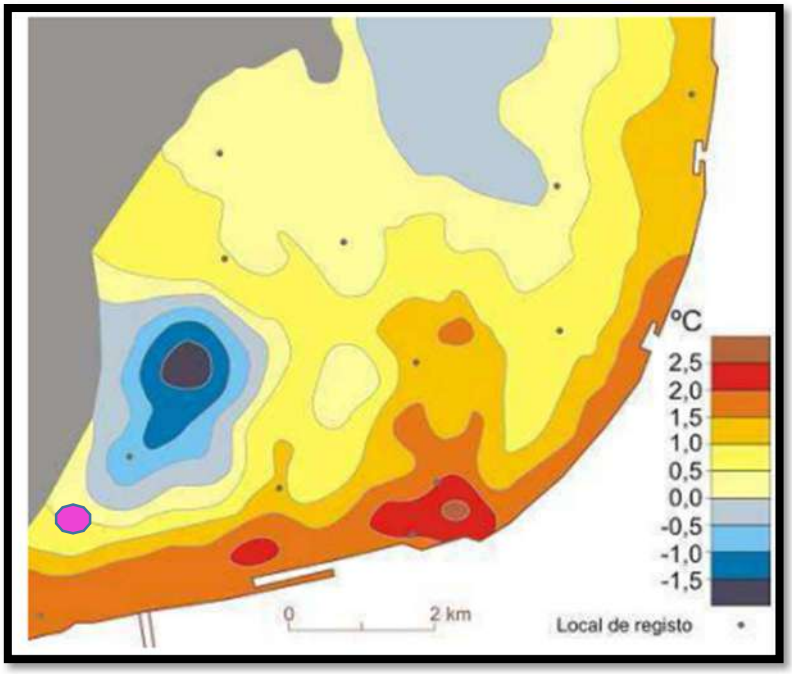
conforto térmico e saúde dos citadinos. Assim, um vento moderado pode maximizar o conforto térmico de Verão, evitando o aquecimento excessivo da cidade em ocasiões de vagas de calor. No entanto, no Inverno, um vento forte atua como fator desfavorável no conforto térmico da população."

…

"As consequências do vento são normalmente benéficas para a remoção de poluentes (Andrade, 1994 e 1996), como é o caso da Nortada."

A alteração da rugosidade aerodinâmica, fruto da edificado urbano no norte de Lisboa promove a redução da velocidade do vento nas zonas mais a sul da cidade. Este fenómeno tornou-se mais evidente a partir da década de 80 com a construção, a norte, da 2º circular. A redução de velocidade é da ordem de 22%.

A figura seguinte ilustra a ilha de calor noturna de Lisboa relativa a situações de vento moderado.



Loteamento Quinta das Damas

Fonte: Relatório da caraterização Biofísica de Lisboa 2010

Figura 49 – Gradiente de temperatura

Verifica-se que a zona onde se localiza o loteamento da Quinta das Damas é dos locais de Lisboa onde o gradiente de temperatura é menor, ou seja, menos influenciados pelos fatores Antrópicos. Tal, em termos gerais, é devido à presença muito próxima da área florestal do Monsanto, ao facto dos arruamentos principais

se desenvolverem no sentido do declive topográfico e não existir uma malha urbana muito densa para montante. Este tema é retomado no subcapítulo 5.4.3.

5.4 ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

5.4.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

As alterações climáticas constituem um dos maiores desafios à escala global, tal implica por um lado a necessidade de mitigação dos impactes dos eventos climáticos extremos na sociedade, economia e ambiente, através da redução das emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE) e por outro lado, a adaptação às alterações climáticas.

O 6.º Relatório de Avaliação (AR6) do Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas concluiu que a alteração da temperatura média global à superfície provavelmente excederá, até ao fim do século XXI, os 1,09°C relativamente ao período entre 1850 e 1900.

O sul da Europa é uma das áreas potencialmente mais afetadas pelas alterações climáticas, sendo Portugal um dos países europeus com maior vulnerabilidade às alterações climáticas.

De facto, os fenómenos de seca, desertificação, degradação do solo, erosão costeira, ocorrência de cheias e inundações e incêndios florestais, têm-se vindo a intensificar.

Para as situações de risco contribuem fenómenos climáticos extremos, como ondas de calor, picos de precipitação e temporais com ventos fortes associados, que se prevê que continuem a afetar o território nacional, mas com maior frequência e intensidade. Outro dos impactes esperados é ainda o aumento da irregularidade intra e inter-anual da precipitação, com impactes assinaláveis nos sistemas biofísicos e de infraestruturas.

O Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020/2030 (PNAC 2020/2030) e a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAC 2020), os principais instrumentos de política nacional nas vertentes de mitigação e adaptação às alterações climáticas, respetivamente.

O PNAC 2020/2030 visa assegurar uma trajetória sustentável de redução das emissões nacionais de GEE, de forma a alcançar em 2030 uma meta de redução de emissões, em relação a 2005, de 30% a 40%, promovendo também a transição para uma economia de baixo carbono.

A ENAAC 2020, por sua vez, tem como visão "Um país adaptado aos efeitos das alterações climáticas, através da contínua implementação de soluções baseadas no conhecimento técnico-científico e em boas práticas".

5.4.2 Enquadramento no âmbito da Área Metropolitana de Lisboa

Para a AML foi desenvolvido em 2018 o Plano Metropolitano de Adaptação às Alterações Climática (PMAAC-AML). Este plano representa um instrumento para preparar a comunidade metropolitana, nomeadamente os cidadãos e os seus atores estratégicos – públicos e privados – para a adaptação necessária.

O plano baseia-se na projeção de dois cenários climáticos até ao final do século, 2100 (cenário RCP4.5 e cenário RCP 8.5).

Para além das alterações dos registos dos principais parâmetros climáticos ao longo das últimas décadas, a AML está também vulnerável a eventos climáticos extremos, tendo-se registado impactes e consequências significativas nos últimos anos, destacando-se os relacionados com: ondulação forte/subida do nível do mar; precipitação excessiva, causadora de cheias, inundações e deslizamentos de terras; temperaturas elevadas/ondas de calor; ventos fortes.

A análise das projeções climáticas baseadas nos cenários RCP 4.5 e RCP 8.5 para a AML permitiu identificar quais as principais anomalias das diferentes variáveis climáticas, projetadas para os períodos 2041-2070 e 2071-2100, com impactes na biodiversidade e paisagem e respetivas vulnerabilidades futuras. Os impactes advêm sobretudo das projeções de aumento das ondas de calor, da temperatura (principalmente das máximas) e das situações de seca. Para estas tipologias de eventos, a cenarização climática da AML projeta:

"Uma diminuição significativa do número de dias de precipitação. Nos valores de precipitação ≥ 1mm a média para a AML é uma diminuição de -9,9 (2041-2070) e -11,3 dias (2071-2100) no cenário RCP 4.5. No cenário RCP 8.5 esta diminuição é particularmente evidente e chega aos -17,4 dias no período de 2071-2100.

- Um aumento da frequência das situações de seca, mais evidente no cenário RCP 8.5, podendo ocorrer maior número de secas moderadas a severas, em particular nas 'Colinas do Tejo' e 'Estremadura' e 'Península de Setúbal';
- Incremento da duração das ondas de calor, entre 1,9 (RCP 4.5) e 2,3 (RCP 8,5) dias, sendo este aumento mais atenuado no litoral ocidental;

- Um aumento da temperatura média anual de 1,3ºC para o período 2041-70 e de 1,6ºC no período do final do século (2071-2100) para o cenário RCP 4.5. Quanto ao cenário RCP 8.5, projeta-se um aumento da temperatura média anual de 1,8ºC para o período 2041-70 e de 3,2 no período 2071-2100. Deve salientar-se o facto de estes aumentos serem particularmente evidentes no verão (tantos nas temperaturas médias como nas máximas), época em que o stress hídrico imposto às plantas pelo clima mediterrâneo é mais evidente;
- Diminuição da precipitação média, na ordem dos 50mm a meio do século no cenário RCP 8.5. Deve salientar-se que as projeções apontam principalmente para uma maior diminuição da precipitação na primavera, verão e outono, o que é particularmente relevante num clima de caraterísticas mediterrânicas, em que o stress hídrico mais se faz sentir no período estival, devido às temperaturas mais elevadas nesse período."

Na AML reside cerca de 28% da população de Portugal continental, embora na cidade de Lisboa se tenha verificado, na última década uma diminuição de 3%.

A vulnerabilidade da AML a eventos extremos, conjugada com a forte concentração de pessoas, infraestruturas e atividades económicas resulta numa forte exposição às alterações climáticas, com o efeito negativo inerente à componente socioeconómica, patrimonial e de saúde.

Os objetivos estratégicos (OE) delineados para a AML são:

- Adaptação às temperaturas elevadas
    - OE 1. Mitigar os impactes da subida das temperaturas no potencial agroflorestal metropolitano:
        - Promover sistemas produtivos mais resistentes às elevadas temperaturas;
        - Reforçar a capacidade de planeamento, gestão ativa e monitorização da sanidade dos espaços florestais.
    - OE 2. Reduzir a vulnerabilidade metropolitana aos incêndios rurais e florestais:
        - Incrementar a capacidade de prevenção de incêndios rurais/florestais;
        - Reduzir a exposição de pessoas e bens ao risco de incêndio;
        - Aumentar a sensibilidade, resiliência e capacidade de resposta da população aos incêndios rurais/florestais;

- Aumentar a capacidade de resposta de socorro e emergência a incêndios rurais/florestais;
- Promover a replantação e reconversão de áreas afetadas por incêndios rurais/florestais;
- Promover a erradicação de espécies invasoras lenhosas.

- OE 3. Mitigar os impactes das ondas de calor na saúde humana:
  - Melhorar o conforto térmico e a eficiência energética do edificado;
  - Reduzir a exposição ao calor;
  - Reforçar os meios de monitorização e melhoria dos sistemas de alerta para ondas de calor;
  - Promover a monitorização e sensibilização para as doenças transmitidas por vetores.
- OE4. Reduzir os impactes da subida das temperaturas nas infraestruturas:
  - Reduzir a exposição e aumentar a resiliência dos sistemas de transportes;
  - Assegurar a eficácia dos sistemas de comunicação e informação;
  - Aumentar a resiliência das infraestruturas de transporte e distribuição de energia;
  - Promover a produção de energia elétrica renovável para autoconsumo.

▪ Adaptação à subida do nível das águas do mar

- OE1. Promover a adaptação costeira metropolitana à subida do nível médio das águas do mar:
  - Assegurar a manutenção e proteção da atual linha de costa;
  - Promover a acomodação das estruturas construídas aos riscos costeiros;
  - Promover o recuo planeado de estruturas expostas aos riscos costeiros.
- OE2. Promover a adaptação dos estuários do Tejo e Sado à subida do nível médio das águas do mar:
  - Assegurar a proteção e defesa das margens estuarinas do Tejo e do Sado;
  - Promover a acomodação de estruturas expostas aos riscos de inundação nos estuários do Tejo e do Sado;

- Promover o recuo planeado de estruturas expostas aos riscos de inundação nos estuários do Tejo e do Sado;
- Proteger as zonas sensíveis à intrusão salina.

- OE3. Aumentar a resiliência à subida do nível médio das águas do mar:
  - Conter a exposição aos riscos associados à subida do nível médio das águas do mar;
  - Monitorizar, vigiar e fiscalizar as zonas costeiras e estuarinas;
  - Sensibilizar as populações para a subida do nível médio das águas do mar e perigos associados.

- Adaptação às secas
  - OE1. Aumentar a resiliência dos sistemas naturais e agroflorestais à escassez hídrica:
    - Mitigar as consequências das alterações climáticas sobre as comunidades de vegetais e animais associadas aos cursos de água;
    - Aumentar a eficiência hídrica na agricultura;
    - Aumentar a capacidade de armazenamento de água de apoio à agropecuária;
    - Promover práticas de agricultura de conservação e proteção dos solos;
    - Estimular a produção agroalimentar e a criação de circuitos curtos.
  - OE2. Aumentar a eficiência na distribuição e no consumo de água:
    - Melhorar a gestão operacional de secas hidrológicas;
    - Minimizar as perdas de água nos sistemas de abastecimento;
    - Promover a eficiência hídrica através da reabilitação urbana;
    - Promover a reutilização e redução do consumo de água em usos exteriores;
    - Promover o uso racional da água e reforçar a segurança do abastecimento doméstico;
    - Aumentar a eficiência hídrica nos processos produtivos.
  - OE3. Otimizar a gestão integrada dos recursos hídricos:
    - Aumentar o conhecimento sobre os recursos hídricos regionais;
    - Aumentar as disponibilidades hídricas superficiais e a regularização do escoamento;

- Aumentar a capacidade de armazenamento subterrâneo;
- Promover a governança dos recursos hídricos;
- Assegurar o bom funcionamento de instalações enterradas e dependentes de água.

- Adaptação às cheias e inundações
  - OE1. Minimizar a exposição de pessoas e bens:
    - Diminuir a exposição de edifícios e de equipamentos a cheias e aos riscos hidrológicos e geomorfológicos associados;
    - Melhorar a eficácia dos sistemas de drenagem de águas pluviais.
  - OE2. Aumentar a resiliência de infraestruturas e de atividades económicas:
    - Promover a resiliência das atividades económicas e das infraestruturas empresariais;
    - Promover a resiliência das infraestruturas de apoio à atividade hortofrutícola e florícola;
    - Assegurar a resiliência das infraestruturas de produção e transporte de energia;
    - Aumentar a resiliência das infraestruturas de transportes e comunicações.
  - OE3. Promover o planeamento, a monitorização e a sensibilização:
    - Estabelecer sistemas de alerta e aumentar a resiliência e capacidade de resposta da população;
    - Melhorar os procedimentos de planeamento, monitorização e fiscalização.

No município de Lisboa a suscetibilidade à instabilidade de vertentes tenderá a aumentar significativamente nas freguesias de Benfica, **Ajuda**, Alcântara, Santa Clara, Penha de França, São Domingos de Benfica, Campolide e Campo de Ourique, devido ao aumento projetado do número de dias com precipitação abundante. No que concerne à suscetibilidade à erosão hídrica não é muito relevante, devido ao elevado grau de selagem do solo por parte das intervenções antrópicas. Deste modo, este processo só tem o potencial para adquirir importância nas freguesias que abrangem a zona de Monsanto, nomeadamente Benfica, Ajuda e Alcântara.

Relativamente às cheias e inundação, a AML sofre habitualmente os efeitos de diferentes tipos de cheias e inundações. As cheias rápidas ocorrem, tipicamente em resposta a chuvas muito intensas e concentradas em algumas horas, nas pequenas bacias hidrográficas drenadas por cursos de água afluentes dos rios Tejo e Sado

ou com escoamento direto para o mar. Em muitas zonas densamente urbanizadas a situação tende a agravar-se, uma vez que muitas ribeiras foram canalizadas e cobertas e o sistema de drenagem revela-se incapaz de escoar toda a área aquando da ocorrência de precipitações intensas, gerando inundações mais ou menos extensivas. As cheias progressivas afetam os fundos dos vales aluviais dos principais cursos de água da região, com destaque para o rio Tejo e o rio Sado. Nos estuários dos rios Tejo e do Sado ocorrem inundações estuarinas, com alagamento das margens, onde a subida do caudal dos rios se acumula aos efeitos das marés e aumento do nível do mar.

As inundações por cheia rápida e as inundações urbanas associadas ao tipo de precipitação intensa afetam uma área avaliada em cerca de 12 mil hectares, o que corresponde a cerca de 3,9% da área total da AML. Trata-se de um perigo que tem expressão territorial em todos os municípios da AML.

No município de Lisboa, a maior parte da rede de drenagem encontra-se coberta e as inundações afetam com maior intensidade as freguesias de São Domingos de Benfica, Arroios, Avenidas Novas, Santo António, Santa Maria Maior e Campo de Ourique. No futuro, as freguesias de Avenidas Novas e Santo António deverão caraterizar-se por suscetibilidade muito elevada às inundações, enquanto as freguesias de Arroios, Penha de França, São Domingos de Benfica e Campolide terão suscetibilidade elevada.

No que concerne a cheia progressiva no município de Lisboa a expressão territorial reduzida, inferior a 2%.

Nos cenários considerados de alteração climática conclui-se que o perigo de cheia progressiva não se vai agravar no futuro na AML.

5.4.3 Âmbito Municipal

Ao nível do concelho de Lisboa refere-se a Estratégia Municipal de adaptação às alterações climáticas de 2017 (EMAAC 2017).

Quanto às infraestruturas de subsolo, salienta-se a relevância do sistema de drenagem pela sua importância para o tema das alterações climáticas, em particular devido ao seu papel na gestão do ciclo da água, no controle das inundações, e ainda por se verificar o seu atual estado de antiguidade e de degradação.

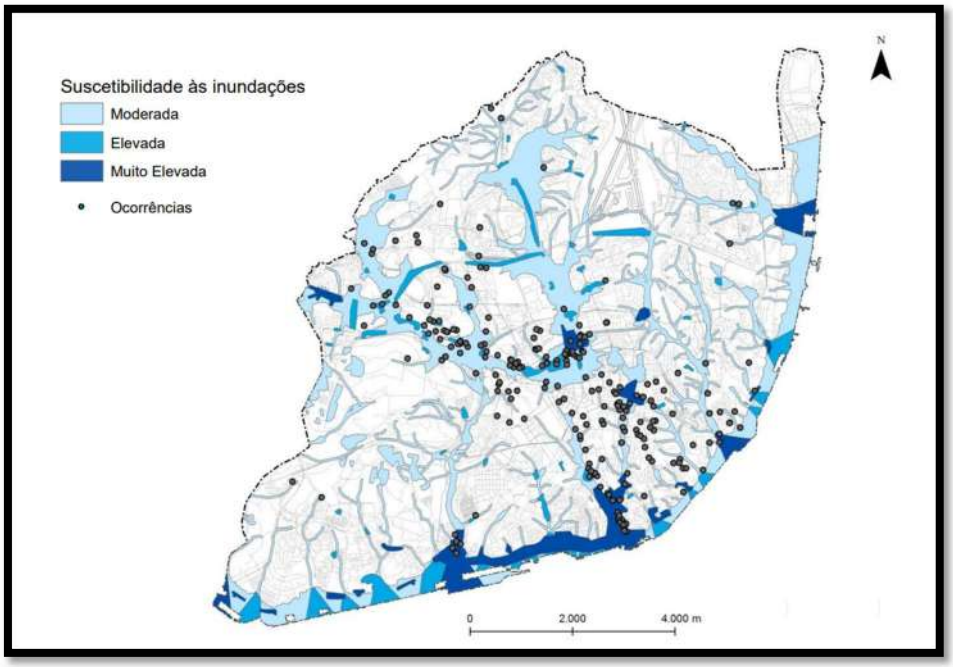
Na perspetiva de contribuir para o planeamento e prevenção das situações de risco meteorológico de desastre, expectáveis, que se possam constituir em acidente grave ou catástrofe por afetarem parte ou a totalidade do concelho de Lisboa, o Serviço Municipal de Proteção Civil (SMPC) tem desenvolvido diversos instrumentos de

planeamento de emergência, que definem os principais cenários meteorológicos expectáveis. De entre estes instrumentos, o destaque é dado ao Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil que descreve as responsabilidades e a organização do sistema municipal de proteção civil nas ações de intervenção de emergência e aos Planos de Coordenação de Eventos, que definem a resposta à emergência em situação de incidente/acidente que afetem o quotidiano da cidade de Lisboa.

Os principais impactos observados no município estão geralmente associados aos seguintes eventos meteorológicos extremos:

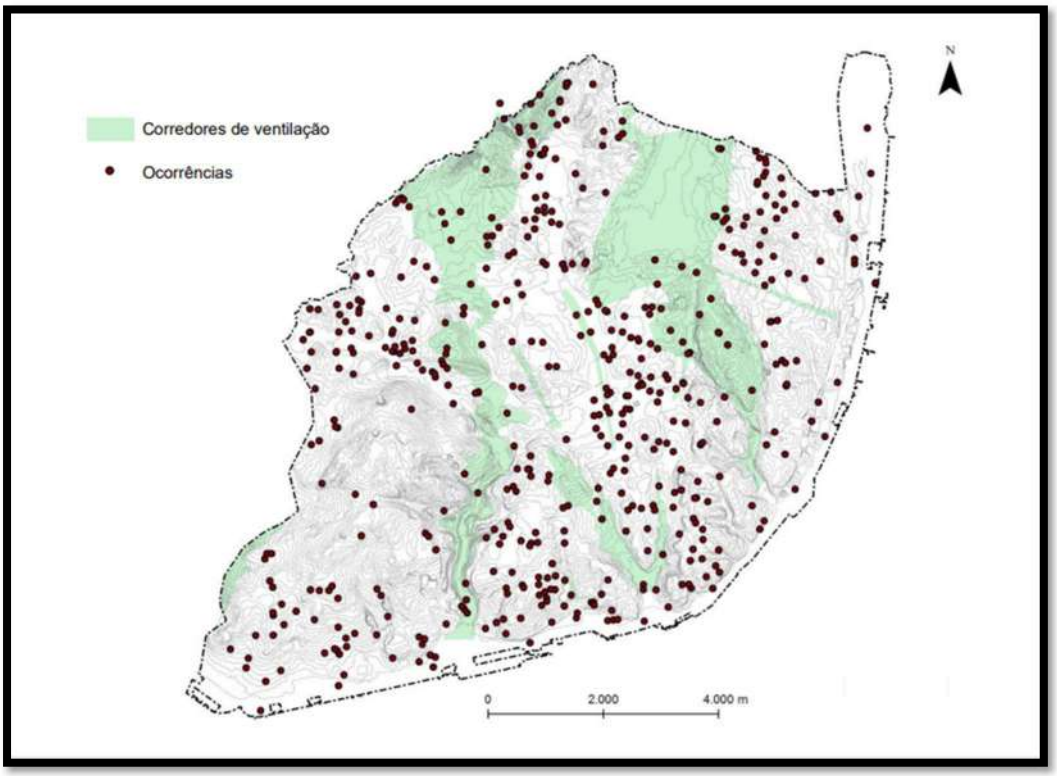
- Precipitação intensa (precipitação igual ou superior a 10 mm/h);
- Vento forte / rajada (rajada máxima igual ou superior a 70 km/h).

As figuras seguintes ilustram a distribuição de ocorrências e o mapeamento da vulnerabilidade às inundações (ano de referência 2014).



Fonte: EMAAC 2017

Figura 50 – Ocorrências devidas a precipitação em 2014



Fonte: EMAAC 2017

Figura 51 - Ocorrências devidas ao vento em 2013

Da análise das figuras anteriores retira-se que, enquanto os danos causados pelos ventos fortes se distribuem por toda a cidade não se relacionando diretamente com a geomorfologia (vales e corredores de ventilação), as ocorrências provocadas pela precipitação intensa têm uma forte correlação com a fisiografia.

Das projeções[5] realizadas, apresentam-se no quadro seguinte um resumo das principais alterações climáticas projetadas para Lisboa até ao final do século.

[5]As projeções climáticas apresentadas nesta estratégia foram elaboradas com base em dois modelos regionalizados para a Europa pelo projeto CORDEX2 a partir de dois modelos globais: – Modelo 1: SMHI-RCA4 (regional), a partir do MOHC-HadGEM2 (global); – Modelo 2: KNMI-RACMO22E (regional), a partir do ICHEC-EC-EARTH (global).

Variável climática	Sumário	Alterações projetadas
	Diminuição da precipitação média anual	**Média anual** Diminuição da precipitação média anual, sendo mais acentuada no final do séc. XXI , e podendo variar entre 4% e 51% nesse período. **Precipitação sazonal** Nos meses de inverno não se verifica uma tendência clara (podendo variar entre -40% e +6%), projetando-se uma diminuição no resto do ano, que pode variar entre 9% e 66% na primavera e entre 6% e 50% no outono. **Secas mais frequentes e intensas** Diminuição do número de dias com precipitação, entre 11 e 35 dias por ano. Aumento da frequência e intensidade das secas no sul da Europa [IPCC, 2013].
	Aumento da temperatura média anual, em especial das máximas	**Média anual e sazonal** Subida da temperatura média anual, entre 1ºC e 4ºC, no final do século. Aumento acentuado das temperaturas máximas no outono (entre 2ºC e 5ºC). **Dias muito quentes** Aumento do número de dias com temperaturas muito altas (≥ 35ºC), e de noites tropicais, com temperaturas mínimas ≥ 20ºC. **Ondas de calor** Ondas de calor mais frequentes.
	Subida do nível médio da água do mar	**Média** Aumento do nível médio do mar entre 0,17m e 0,38m para 2050, e entre 0,26m e 0,82m até ao final do séc. XXI (projeções globais) [IPCC, 2013]. Há estudos que projetam um aumento até 1,10m em 2100 no cenário mais extremo (projeções globais) [Jevrejeva *et al.*, 2012]. **Eventos extremos** Subida do nível médio do mar com impactos mais graves, quando conjugada com a sobrelevação do nível do mar associada a tempestades (*storm surge*) (projeções globais) [IPCC, 2013].
	Aumento dos fenómenos extremos de precipitação	**Fenómenos extremos** Aumento dos fenómenos extremos, em particular de precipitação intensa ou muito intensa [Soares *et al.*, 2015]. Tempestades de inverno mais intensas, acompanhadas de chuva e vento forte (projeções globais) [IPCC, 2013].

Fonte: EMAAC 2017

Figura 52 – Resumo das principais alterações climáticas projetadas para Lisboa até ao final do século

- Precipitação
    - Indicadores médios

Os cenários e modelos projetam uma diminuição da precipitação média anual no município de Lisboa, até ao final do século. Consoante o cenário e modelo escolhido, as projeções apontam para uma redução que pode variar de entre 4% a 51%, relativamente aos valores observados no período 1976-2005, durante o qual foi registada uma precipitação média anual de 708 mm no município.

As anomalias projetadas até ao final do século relativamente às médias sazonais da precipitação, apontam para reduções na primavera (com variações entre 9% a 66%), verão (13% a 88%) e outono (6% a 50%). Em relação ao inverno, as projeções não apresentam um sinal inequívoco, com as anomalias para o final do século a variarem entre uma diminuição até 40% e um aumento de 6%.

- Indicadores e índices de extremos

No contexto dos extremos de precipitação, perspetiva-se um aumento de episódios de precipitação intensa ou muito intensa para a cidade de Lisboa. Esta situação verifica-se não só para a intensidade como para a frequência desses episódios, uma vez que a precipitação associada a um período de retorno de 100 anos no presente passará a ocorrer em média de 20 em 20 anos, no meio do século, e a precipitação associada a um período de retorno de 2 anos, no presente, terá um aumento de 18% também para o meio do século.

- Temperatura

  - Indicadores médios

Os cenários e modelos utilizados projetam um aumento da temperatura média anual até ao final do século, no município de Lisboa. Relativamente às anomalias projetadas estas variam entre um aumento de 1,2 e 2,4° C para meio do século (2041-2070) e entre 1,2 e 4,0° C para o final do século (2071-2100), em relação ao período histórico modelado (1976-2005).

As anomalias com maior expressão são projetadas para o outono. Por exemplo, quanto às temperaturas médias mensais, relativamente às projeções para o mês de outubro, as anomalias podem variar entre aumentos de 1,7-3,9° C (meio do século) e 1,5-6,3° C (final do século). As projeções da média sazonal da temperatura mínima apontam também para aumentos, com as maiores anomalias a serem projetadas para o outono (até 5°C), [Fonte: EMAAC 2017].

  - Indicadores e índices de extremos

Os cenários projetam, ao longo do século, um aumento dos valores extremos de temperatura, com exceção do número de dias de geada para os quais se projeta uma diminuição. Consoante o cenário escolhido, é projetado um aumento do número médio de dias de verão (entre 23 e 69 dias) e do número médio de dias muito quentes (entre 3 e 24 dias), para o final do século. Em relação ao número total de ondas de calor (para períodos de 30 anos), ambos os modelos e cenários apontam para um aumento da sua frequência já no período de 2041-2070.

- Vento

Em termos de extremos de velocidade do vento, ambos os modelos e cenários projetam uma diminuição no número (médio) de dias com vento moderado a forte ou superior, até ao final do século (entre 3 e 10 dias).

As alterações climáticas projetadas tenderão a agravar as atuais vulnerabilidades climáticas do território e poderão propiciar novas vulnerabilidades e riscos. A evolução e interação entre os fatores climáticos e não-

climáticos (sociais, ocupação do território, planeamento, económicos, entre outros) serão relevantes, uma vez que podem alterar as condições de exposição e sensibilidade a eventos meteorológicos futuros.

Os fatores não climáticos que poderão potenciar os efeitos das alterações climáticas com reflexo direto nos aspetos socioeconómicos são o parque urbano muito degradado, com baixo conforto térmico. A vulnerabilidade relativa a este aspeto é muito acentuada na faixa etária superior a 65 anos.

Lisboa dispõe de condições excecionais de exposição solar que justificam e recomendam a incorporação no edificado deste recurso para o aquecimento de águas e o aproveitamento de sistemas micro-produtores de energia.

A extensa impermeabilização do solo tem implicações no clima urbano junto ao solo, nomeadamente, no agravamento do fenómeno da ilha de calor – aumento da temperatura e diminuição da humidade relativa - e no aumento da vulnerabilidade às inundações - escoamento superficial.

Do cruzamento das projeções, da ocupação do território e dos aspetos socioeconómicos retira-se do EMAAC a avaliação da evolução do risco climático associados aos eventos meteorológicos extremos.

Principais eventos meteorológicos extremos	Risco climático		
	Atual	Médio prazo (2041-2070)	Longo prazo (2071-2100)
1.0 Precipitação Intensa	4	6	6
2.0 Vento forte / Rajadas	4	6	6
3.0 Temperatura elevada/Onda de calor	2	6	9
4.0 Temperatura baixa/Onda de frio	2	1	1
5.0 Granizo	2	2	2

Fonte: EMAAC 2017

Quadro 15 – Avaliação da evolução do risco climático associados aos eventos meteorológicos extremos no concelho de Lisboa

Da análise do Quadro 15 retira-se que a temperatura elevada é o evento que apresenta um potencial de aumento do risco mais acentuado e preocupante a longo prazo.

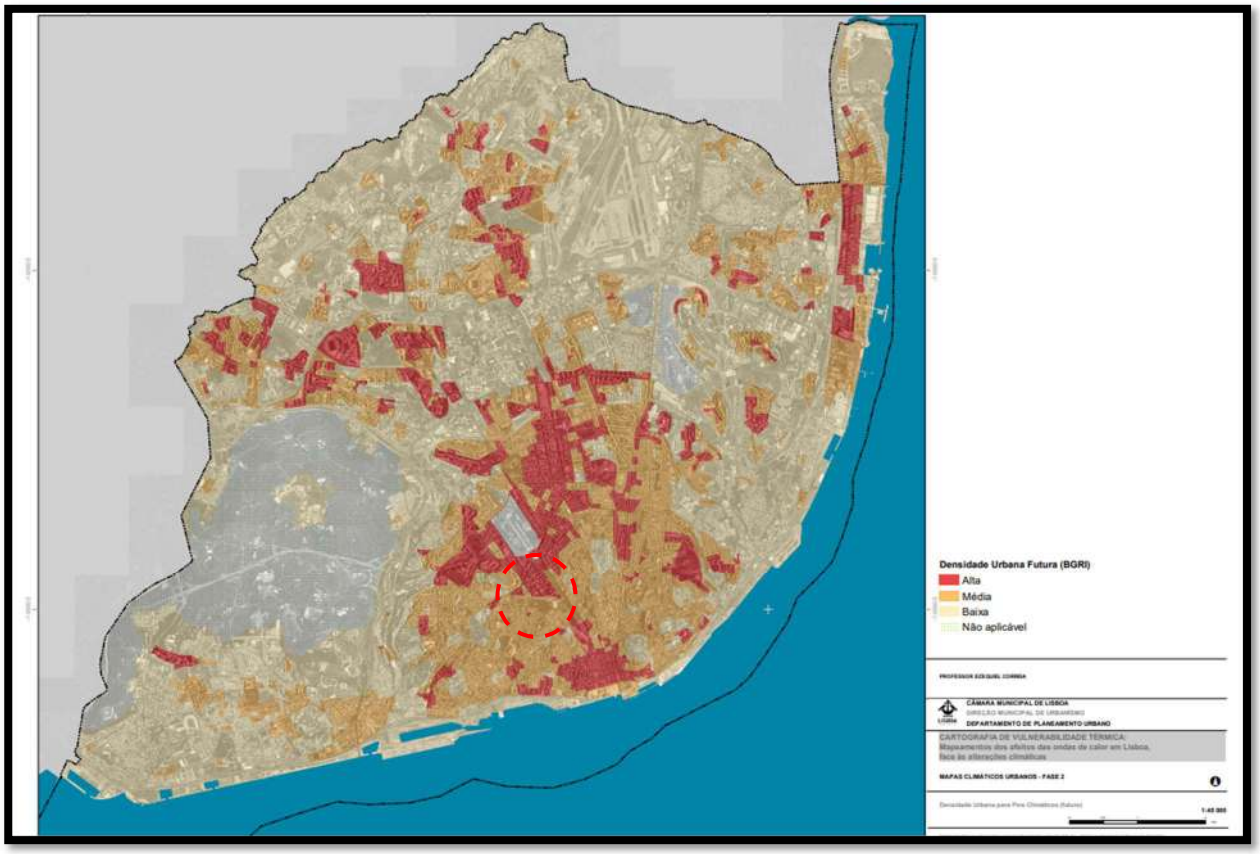
A progressão do risco associado à precipitação intensa e ao vento forte é atenuada no pressuposto de que irão sendo desenvolvidas medidas de adaptação adequadas, entre elas a implementação da infraestrutura verde, do

Plano Geral de Drenagem e o não agravamento da impermeabilização do solo, designadamente com a salvaguarda da estrutura ecológica.

Para a adaptação e combate às Alterações Climáticas foram definidas por eixo as linhas programáticas indicadas na Figura 53.

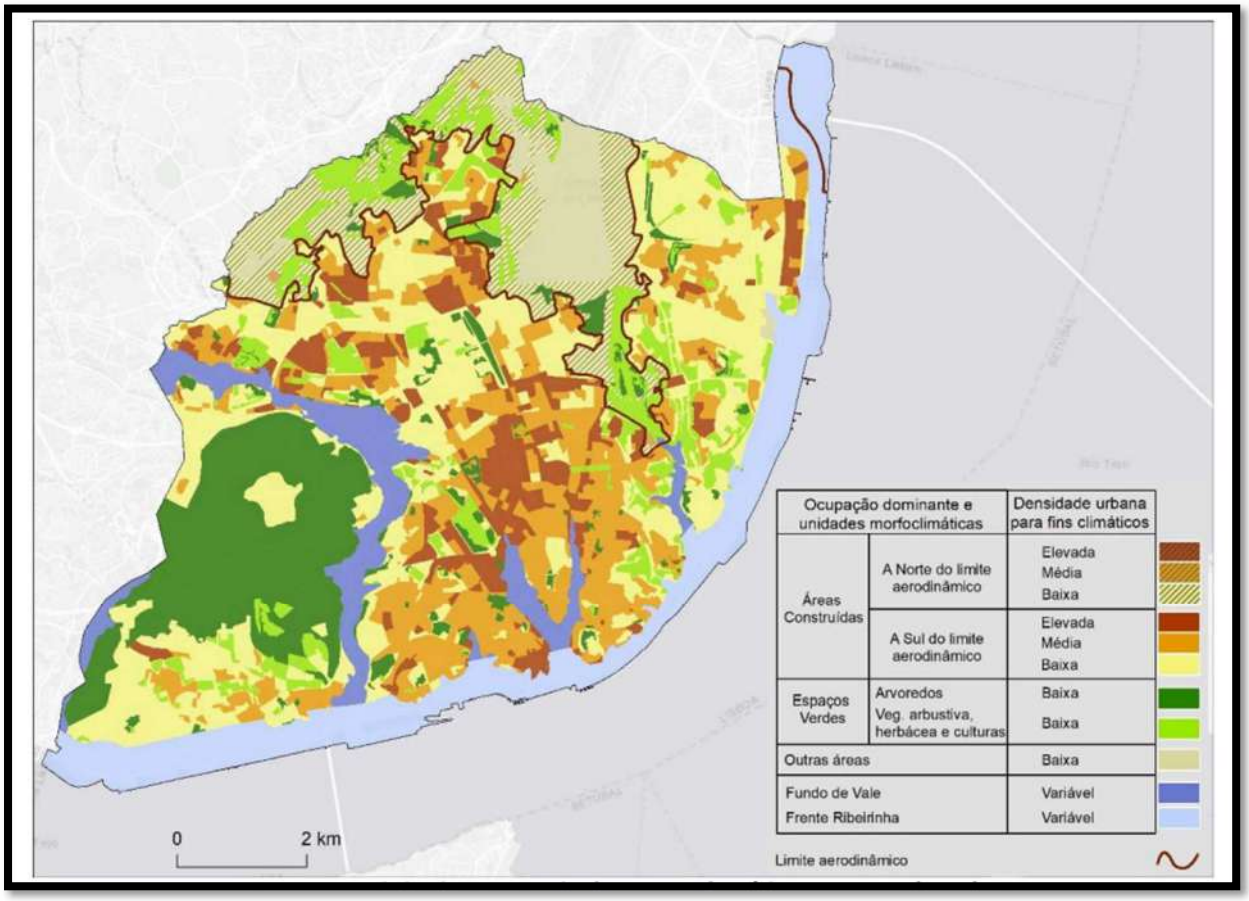
Tendo como pano de fundo o facto da subida de temperatura ser um dos fatores críticos no contexto das alterações climáticas na cidade de Lisboa destaca-se o relatório "identificação das ilhas de Calor Urbano e simulação de áreas críticas na Cidade de Lisboa" - Fase 3, elaborado pelo Instituto de Geografia e Ordenamento do Território da Universidade de Lisboa, IGOT-U Lisboa.

Uma da informação de base determinante para o estudo das ilhas de calor é a densidade urbana e a compacidade urbana. Do relatório anteriormente referido retiram-se os mapas climáticos urbanos. Nessa linha as figuras seguintes identificam as Unidades de Resposta Climática Homogénea (URCH)/Climatopos 2020 e o mapa de orientação climáticas e dos grandes corredores de ventilação da cidade, os quais correspondem a faixas alinhadas com a direção dominante do vento regional e a áreas ainda relativamente desocupadas ou de ocupação urbana de baixa densidade.



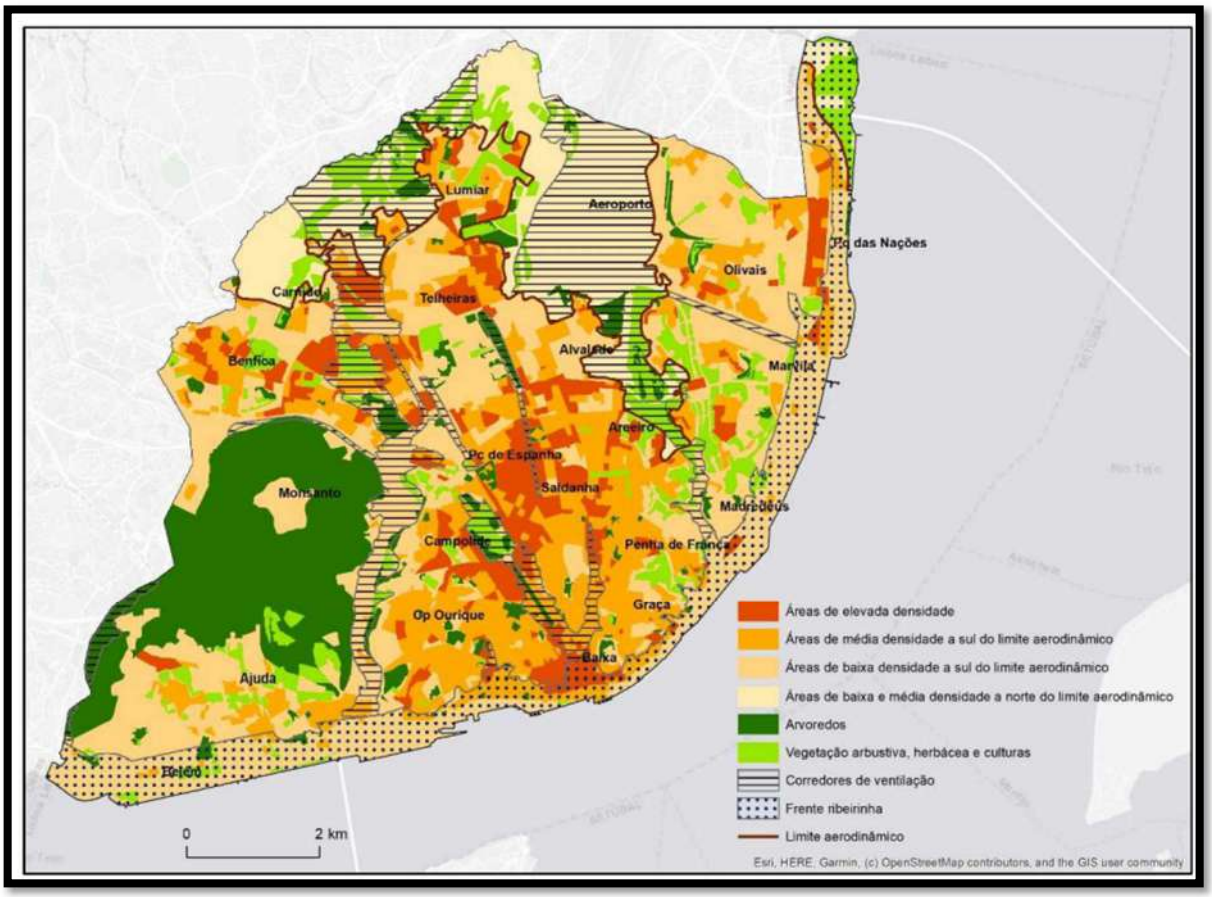
Fonte: CML – Departamento de Planeamento Urbano

Figura 53 – Mapa de densidade urbana



Fonte: Relatório – Fase 3 - Identificação das ilhas de calor urbano e simulação para as áreas críticas da cidade de Lisboa

Figura 54 - Unidades de Resposta Climática Homogénea/Climatopos 2020



Fonte: Relatório – Fase 3 - Identificação das ilhas de calor urbano e simulação para as áreas críticas da cidade de Lisboa

Figura 55 - Orientações climáticas do concelho de Lisboa

A avaliação climática do Concelho de Lisboa tem assim como objetivo fornecer bases ao planeamento urbano para sustentar medidas e recomendações que permitam minimizar as ilhas de calor e promover as condições de ventilação na cidade.

Para as áreas perspetivadas de densidade de ocupação urbana média[6], onde se localiza o loteamento em avaliação, as orientações são as seguintes:

- Nas construções urbanas evitar o aumento da densidade, respeitando a razão H/W≤1. Evitar o aumento do número de pisos dos edifícios e a construção nos espaços intersticiais.

[6] Características Elevada rugosidade aerodinâmica, redução da velocidade do vento. Necessidade de melhorar as condições de ventilação, com ligação a corredores de ventilação e frente ribeirinha. Efeito acentuado da ilha de calor urbano (ICU), com impacto no conforto térmico e no consumo de energia para arrefecimento dos edifícios. Necessidade de criação de condições microclimáticas favoráveis nos espaços de lazer.

- Sempre que possível utilizar materiais de construção e cobertura de baixa condutividade e albedo elevado (Ex: telhados verdes, telhados brancos e pavimentos claros e permeáveis).
- Incentivo da manutenção de logradouros com vegetação arbórea ou arbustiva e em superfícies não permeabilizadas.
- Criar espaços verdes extensos no interior e entre as áreas edificadas (pequenos jardins e logradouros com vegetação). Onde possam ocorrer acelerações vento (efeito Venturi), ponderar a restrição do plantio de árvores e espécies mais resistentes e em menor quantidade para diminuir o risco de quedas com vento forte.
- Deve ser dada especial prioridade à antecipação do impacto do calor nestas áreas (tanto o desconforto térmico estival, assim como o efeito de ilha de calor urbano), através da implementação de iniciativas de planeamento de espaços públicos sombreados - por exemplo, estruturas de fachada e canópias de toldos, que não devem impedir o bom arejamento dos espaços.

5.5 GEOLOGIA

5.5.1 ELEMENTOS DE BASE

A caraterização geológica teve como base:

- Carta Geológica 34- D escala 1/50 000 Publicada pelo Departamento de Geologia do INETI, 2006 e respetiva Notícia Explicativa;
- O Estudo HidroGeológico – Nota Técnica realizado pela empresa GEOTEST que se apresenta no Anexo II;
- O Relatório Síntese de caraterização biofísica do concelho de Lisboa;
- O Relatório de Caraterização da Componente Geológica realizado no âmbito da Revisão do PDM.
- Lisboa – Um legado geológico a preservar, Gabinete de Estudos Oliponeneses, Dez 2020. (Romão.J, Moniz.C).

5.5.2 TECTÓNICA E GEOMORFOLOGIA

A geodiversidade da cidade de Lisboa é consequência da sua longa história geológica de muitos milhões de anos, primeiro num contexto tectónico de abertura do Oceano Atlântico, e posteriormente na conjuntura de convergência e colisão da África com a Península Ibérica, que persiste até à atualidade e que se manifesta por importante atividade sísmica.

Lisboa insere-se na Bacia do Baixo Tejo (entendida como parte da unidade tectono-sedimentar mais vasta da Bacia do Tejo-Sado), testemunhada por afloramentos de sedimentos cenozóicos de idade compreendida entre o Paleogénico (Formação de Benfica) e o Holocénico (sedimentos fluviais actuais do rio Tejo e areias eólicas de cobertura) intercaladas entre estes sedimentos e os depósitos cenozóicos da Bacia do Baixo Tejo, ocorrem rochas ígneas do Complexo Vulcânico de Lisboa, de idade provável fini-cretácica. A geologia da área reflete a evolução geodinâmica daquelas duas unidades tectono-sedimentares. Os traços principais dessa evolução compreendem o desenvolvimento da Bacia Lusitânica em regime extensivo associado à abertura do Atlântico Norte durante o Mesozóico, a que se seguem os eventos magmáticos de instalação do maciço intrusivo de Sintra e do Complexo Vulcânico de Lisboa no final do Cretácico, ocorrendo finalmente inversão tectónica em regime compressivo associado à convergência Ibéria-África, principalmente durante o Neogénico.

A Bacia Lusitânica corresponde a uma estrutura subsidente complexa, alongada na direcção N-S, gerada por extensão litosférica associada à abertura do Atlântico Norte durante o Mesozóico. Desenvolveu-se em três episódios principais de rifting, essencialmente por uma tectónica de blocos limitados por falhas, definindo grabens e demigrabens. Encontra-se segmentada pela zona de falha da Nazaré, que separa dois sectores (a N e) que evoluíram, por vezes, de forma independente. A tectónica foi controlada pela estrutura do substrato varisco, identificando-se direções herdadas do soco: a norte predomina uma orientação NNW-SSE, enquanto a sul dominam as direções estruturais N-S a NNE-SSW, relacionadas com uma extensão geral E-W. Reconhecem-se também estruturas "transversais", de orientação compreendida entre WNW-ESE e ENE-WSW, que funcionaram essencialmente como estruturas de transferência entre as falhas extensionais principais.

A Bacia do Baixo Tejo corresponde, assim, a uma depressão tectónica alongada grosso modo na direção NE-SW, que sofreu subsidência principalmente no decurso do Miocénico.

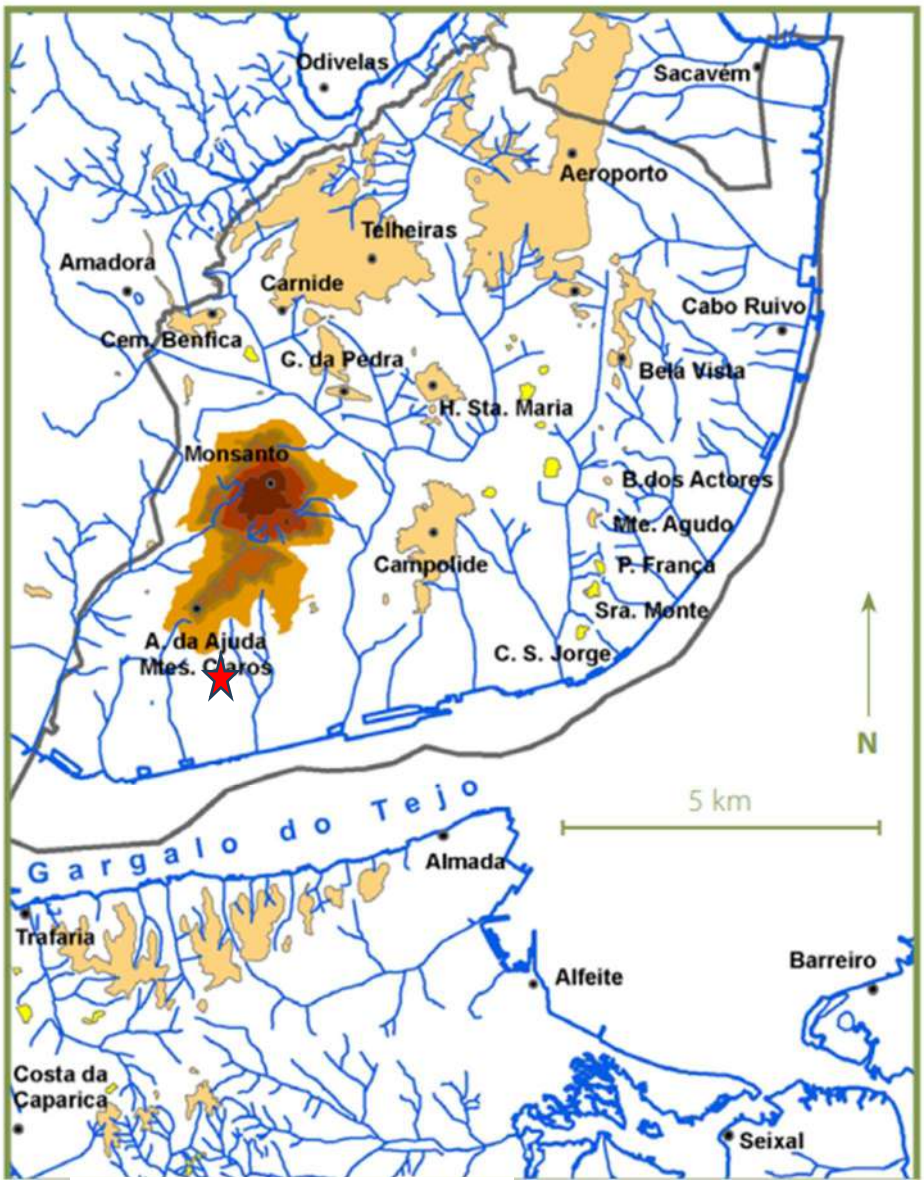
O crescimento da cidade foi sempre condicionado pelas características fisiográficas da região e que é determinado pelo rio Tejo e pelo ondulado que caracteriza o relevo o qual se deve à presença de formas geomorfológicas resultantes essencialmente da erosão fluvial atuante sobre diferentes rochas que compõem o seu substrato, condicionada por controlo estrutural, ou seja, pela disposição geométrica dessas rochas. A

morfologia que caracteriza a cidade de Lisboa é constituída por uma sucessão de vales e interflúvios de que se destacam tradicionalmente as suas sete colinas (São Vicente, Santo André, Castelo, Santana, São Roque, Chagas e Santa Catarina), podendo o número destas ser superior consoante os autores (Oliveira, 1990).

Este relevo resulta da atuação de diferentes processos geológicos/geomorfológicos sobre as rochas presentes, condicionados especialmente pela erosão fluvial associada ao encaixe da rede hidrográfica local, que evoluiu em função do Rio Tejo.

O modelado pode ser s descrito pela presença de diversas elevações correspondentes a interflúvios, alguns com topo aplanado a cotas de cerca de 110 m constituindo vestígios de uma antiga superfície de erosão entalhada pelo encaixe fluvial, separadas por vales fluviais associados a esse encaixe. Identificam-se ainda dois relevos também de topo aproximadamente aplanado culminando a cotas mais altas, de cerca de 180 m, na área da Ajuda sobre escoadas basálticas do Complexo Vulcânico de Lisboa, e de 210-220 m no Alto de Monsanto desenvolvido sobre rochas carbonatadas de idade cretácica. Encontram-se assim representadas na paisagem atual testemunhos de uma vasta superfície de aplanação presentemente a uma altitude de cerca de 110 m, que foi erodida pela incisão fluvial e por vezes rebaixada, acima da qual se destacam os relevos mais altos da Ajuda e Monsanto. Os níveis a cotas mais altas são mais antigos e associados a rochas mais resistentes à erosão. Principalmente a preservação do nível de Monsanto poderá ser justificada como um relevo de dureza, ou seja, estará condicionada pelas litologias mais resistentes à erosão (rochas calcárias de idade cretácica), sendo um testemunho muito degradado de um antigo relevo tectónico associado ao antiforma de Monsanto.

Na figura seguinte ilustra a situação anteriormente descrita com os testemunhos de uma antiga superfície de aplanação e os relevos mais altos que dela sobressaem. Intervalos de altitudes em metros. De forma a evidenciar a erosão da antiga superfície de aplanação.



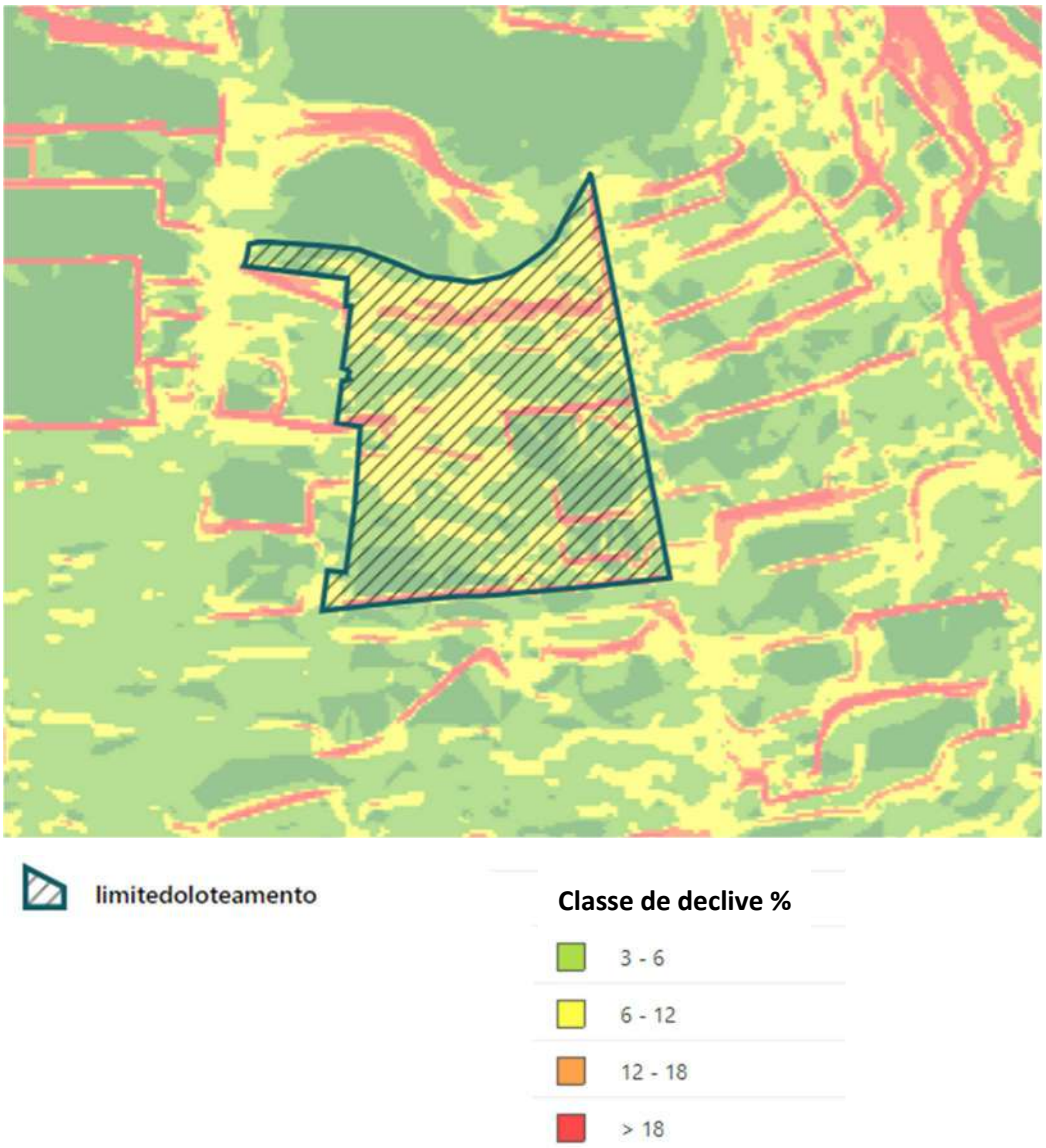
Loteamento da Quinta das Damas

Fonte: Lisboa um legado geológico a preservar, dez 2020

Figura 56 - Mapa hipsométrico simplificado da região de Lisboa com os testemunhos de uma antiga superfície de aplanação

A envolvente da área em estudo exibe um relevo acidentado e irregular, com vertentes marcadas por fortes declives e variações de altitude relativamente acentuadas. Este relevo sofreu o encaixe de diversas linhas de água, umas subsidiárias de outros antigos cursos de água principais, afluentes do Rio Tejo, e outras que corriam diretamente na direção desse rio. A nascente da zona em estudo corria, desde o Alto da Ajuda até desaguar na margem direita do Rio Tejo, num vale encaixado, ladeado por zonas escarpadas, uma antiga linha de água, com orientação geral NNW-SSE.

O terreno em causa encontra-se inserido numa vertente de declive algo acentuado e de orientação geral para sul, que culmina a NE no vértice geodésico da Tapada (cota 134.00) e a montante no v.g. de Montes Claros (cota 170.00). A jusante as cotas diminuem progressivamente em direção ao Rio Tejo, [Fonte: Estudo Hidrogeológico – GEOTEST]. O lote em estudo encontra-se entre o Palácio da Ajuda e a Rua da Bica do Marquês, onde as cotas altimétricas variam, entre 60 m e 87 m aproximadamente, com exposição sul.



Fonte: https://websig.cm-lisboa.pt/

Figura 57 – Extrato da carta de declives da Cidade de Lisboa

No desenho 06 apresenta-se o levantamento topográfico e na figura seguinte apresenta-se o local de implantação.

Figura 58 – Local de implantação (levantamento topográfico)

O declive mais acentuado na parte norte do loteamento é decorrente de litologia cársica associada à formação da Bica, o que determina a topografia e declive do terreno.

5.5.3 LITOESTRATIGRAFIA

Os terrenos que integram a cidade de Lisboa são marcados por significativa diversidade geológica, como pode ser observado nas diferentes edições das cartas geológicas que abrangem a totalidade da cidade de Lisboa.

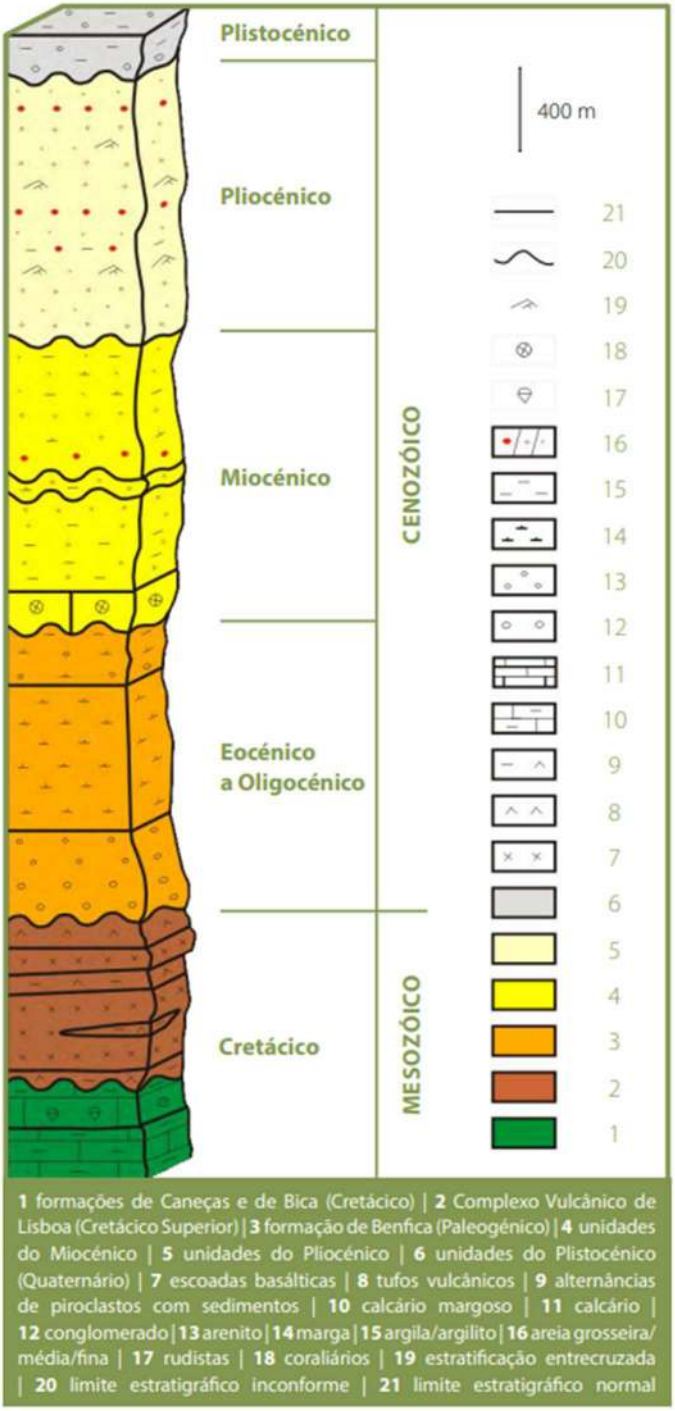
As unidades litológicas representadas cartograficamente testemunham uma história geológica desde há cerca de 110 milhões de anos até à atualidade, marcada por considerável variabilidade geoambiental. Os geoambientes variaram ao longo do tempo, desde marinhos pouco profundos a recifais, mais antigos, a continentais lacustres e fluviais, mais recentes.

As camadas mais antigas que afloram são compostas por calcários margosos apinhoados conquíferos e por margas [topo do "Belasiano" de Choffat, (1885, 1886), atualmente conotado com o topo da formação de Caneças]; contêm abundância de conteúdo fossilífero típico de um ambiente de transição, ou seja, de um ambiente lagunar de águas salobras ou salgadas.

Nesta evolução sobressaem os episódios vulcânicos de natureza basáltica, muitas vezes subaéreos, que ocorreram há cerca de 80 a 70 milhões de anos, dando origem ao Complexo Vulcânico de Lisboa (CVL). Após um longo período erosivo iniciou-se, próximo dos 40 milhões de anos, a deposição de cerca de 400 metros de sedimentos detríticos fluviais da formação de Benfica que assentam sobre uma superfície erosiva talhada sobre os materiais vulcânicos e sedimentares. Estes sedimentos incluem depósitos conglomeráticos em leques aluviais proximais e arenitos e argilitos avermelhados em leques distais (Reis et al., 2001).

Localmente ocorrem horizontes de calcários brancos interpretados como originados em pequenas depressões endorreicas de natureza lacustre e palustre (Azevedo, 1991). Estes sedimentos são variados, correspondendo a argilas e argilitos, por vezes negros e piritosos, margas, calcários areníticos, areias e arenitos, frequentemente fossilíferos, com abundância de moluscos lamelibrânquios, particularmente ostreídeos, peixes, ossos de cetáceos, jazidas de vegetais fósseis e de mamíferos, entre outros (Pais e Legoinha, 2006; Pais et al., 2003).

Finalmente sobre as unidades descritas anteriormente ocorrem, por contacto erosivo, sedimentos aluvionares recentes ao longo das principais ribeiras, como nos vales da ribeira de Algés, de Alcântara, de Benfica, do Campo Grande, da Baixa, da Avenida Almirante Reis, e de Chelas. Todas as rochas descritas acima, de idades muito diferentes, que constituem o substrato aflorante de Lisboa encontram-se deformadas por ações tectónicas associadas à abertura do Atlântico e à Orogenia Alpina, atualmente ainda atuante. Na figura seguinte apresenta-se a coluna estratigráfica simplificada da cidade de Lisboa.



Fonte: Lisboa um legado geológico a preservar, dez 2020

Figura 59 – Coluna estratigráfica simplificada da região de Lisboa

Os terrenos que constituem atualmente o substrato da cidade de Lisboa testemunham uma história geológica com muitos milhões de anos, traduzida pelos sedimentos, que se depositaram desde o Mesozóico até à atualidade, e a instalação de rochas eruptivas.

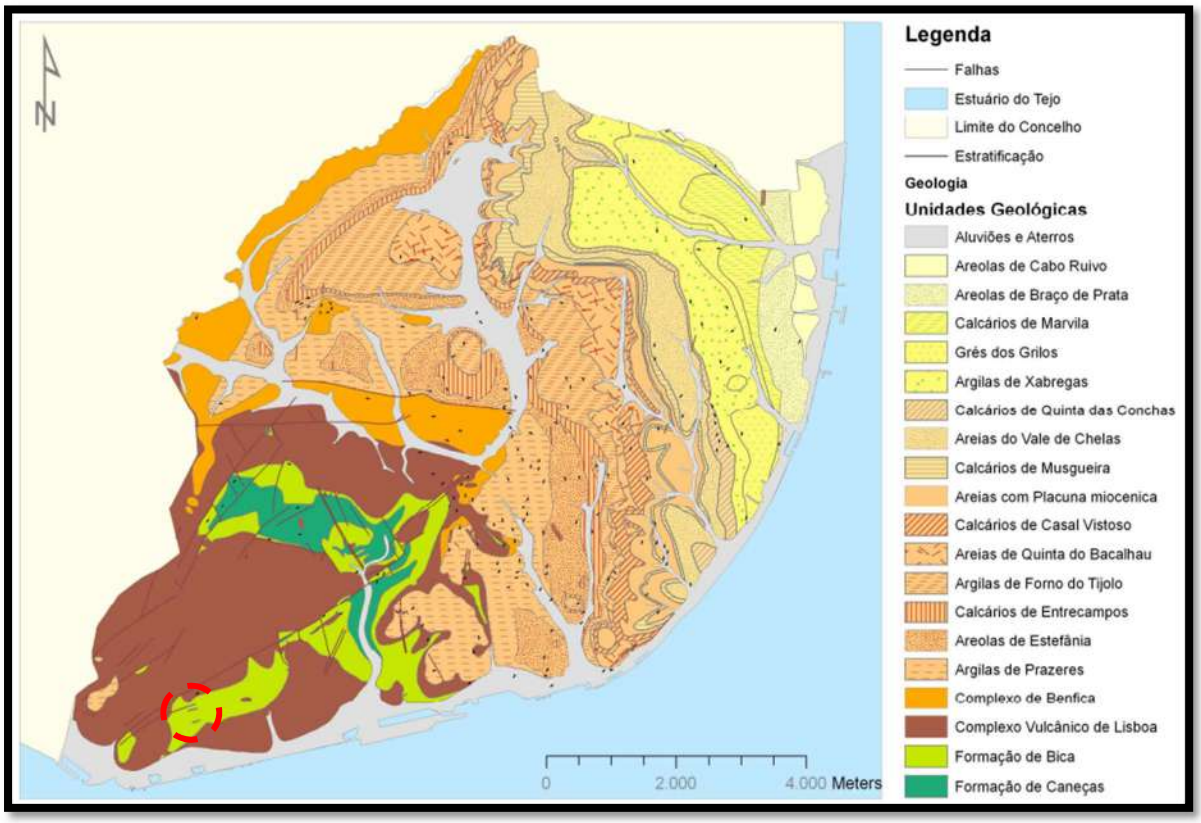
As formações sedimentares pertencentes ao Cretácico afloram exclusivamente na margem direita do rio Tejo na zona onde se instalou a cidade de Lisboa. Os afloramentos Cretácicos estendem-se desde a zona central da Serra do Monsanto, seguindo pelo vale de Alcântara seguindo praticamente até ao Tejo, prolongando-se para sudoeste ao longo da encosta do Bairro da Ajuda. Outros pequenos retalhos afloram na zona de Pedrouços, na zona do Parque Florestal de Monsanto (perto de Calhariz de Benfica), na zona do largo do Rato e no Parque Eduardo VII, todos eles no seio do Complexo Vulcânico de Lisboa.

Assim, formações cretácicas, compostas essencialmente por bancadas carbonatadas e margosas (de origem recifal), cobertas por formações vulcano-sedimentares, afloram na zona sudoeste do Concelho.

O Complexo de Benfica, Oligocénico, essencialmente detrítico de origem continental, aflora na zona de São Domingos de Benfica e numa faixa no extremo noroeste do Concelho. As formações miocénicas, compostas por sequências sedimentares alternadas de origem marinha, estuarina e continental, formam, na sua generalidade, um sinclinal inclinado para sudeste. Estas formações afloram na maior parte do concelho.

As formações holocénicas, compostas por aluviões e aterros, são geralmente de espessura pouco significativa, com exceção da faixa litoral e das linhas de água (vales).

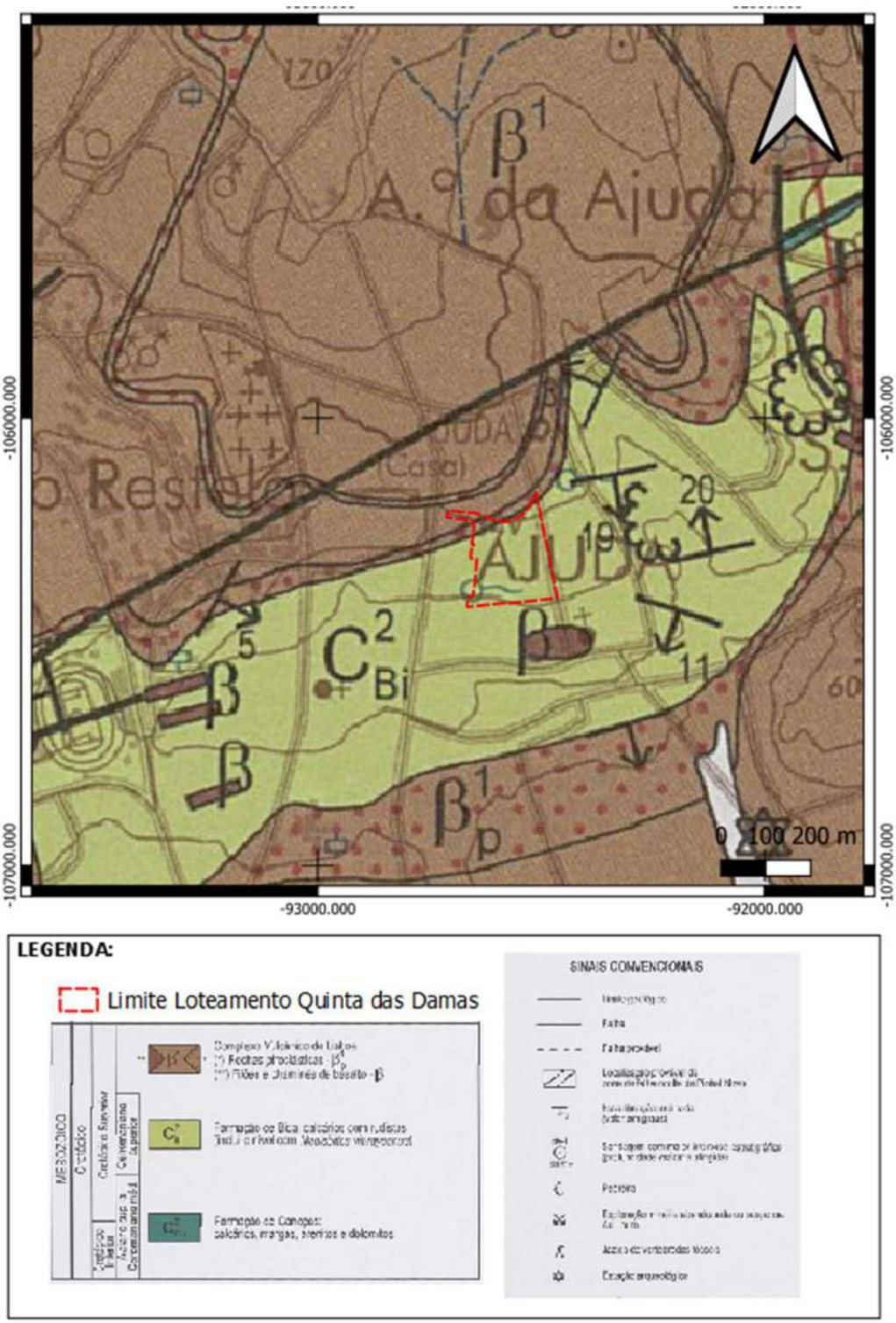
Da observação da Carta Geológica, na área de estudo ocorre o “Complexo Vulcânico de Lisboa” (β), com intercalações vulcano-sedimentares em parte cartografadas (β´), com idade atribuída ao Neocretácico, bem como as formações de idade atribuída ao período Cretácico (Cenomaniano superior), denominadas por “Calcários cristalizados com rudistas e calcários apinhoados com Neolobite vibrayeanus” (C3C). Mais recentemente, para estas formações do Cenomaniano superior, foi adotada a designação de “Formação da Bica” (C2Bi). [Fonte: Estudo Hidrogeológico – GEOTEST].



Fonte: Relatório de Caraterização biofísica do concelho de Lisboa -Revisão do PDM

Figura 60 – Carta Geológica do concelho de Lisboa

A uma escala maior na figura seguinte e Desenho 08 apresenta-se a justaposição dos limites do loteamento coma carta geológica Folha 34- D (escala 1/50000).



Fonte: Carta Geológica de Portugal Folha 34-D (escala 1/50 000), Publicada pelo INETI- Departamento de Geologi

Figura 61 – Extrato da carta Geológica na área de análise (Folha 34-D – escala 1:50000)

- Complexo Vulcânico de Lisboa

O magmatismo da região de Lisboa, representado pelo "Complexo Vulcânico de Lisboa", foi um dos episódios mais importantes da atividade ígnea ocorrente durante a Era Meso-Cenozóica. Este complexo ocupa uma extensão de aproximadamente 200 km^2 e está representado nas regiões de Lisboa, Sintra, Mafra e Runa. É constituído, essencialmente, por uma sucessão de níveis alternantes de basaltos provenientes de derrames lávicos e de níveis de materiais piroclásticos (tufos, cineritos, aglomerados, brechas vulcânicas, etc.) depositados nas fases explosivas. Estão também presentes, neste complexo, outros tipos litológicos como os doleritos, traquitos, riólitos, gabros, entre outros. Esta diversidade petrográfica está diretamente relacionada com alguns fatores, como sejam a cristalização fracionada, assimilação, fusão parcial, ou mesmo o modo de jazida. As formações vulcano-sedimentares têm uma constituição bastante variada, dependendo da fase em que foram depositadas, mas caraterizam-se, de uma forma geral, por margas e argilas avermelhadas intercaladas pelos episódios eruptivos.

Esta formação ocorre marginalmente na parte norte do loteamento, como se pode verificar na figura anterior e desenho 08.

- C3 a1 - Formação de Bica

A Formação da Bica (formações cretácicas do Cenomaniano superior) é constituída por calcários compactos de cor branca, rosada a avermelhada, que se apresentam mais margosos para o topo da unidade, onde alternam com margas amarelas, rosadas e esbranquiçadas. O calcário compacto é preponderante, chegando mesmo a apresentar-se cristalino com ocorrência de nódulos de sílex, alternando com calcários apinhoados (nodulosos) e com calcários com uma componente margosa. Esta formação é caracterizada, na sua parte superior, pela presença de rudistas (caprínulas e radiolitídeos), frequentemente constituindo biostromas, por vezes coalescentes, de cor branca acinzentada a avermelhada, em que os rudistas se encontram frequentemente silicificados. Contém também numerosos foraminíferos, ostracodos, tubos de serpulídeos, esponjas, algas, gastrópodes, bivalves e equinídeos, entre outros, dos quais se salienta o amonóide Neo/obites vibrayeanus.

Estas formações apresentam espessuras totais de 40.0 a 50.0 m. Com frequência, nos calcários do Cenomaniano superior ocorrem cavidades de dissolução (carsificação), de dimensão muito variável e precipitados de calcite, em especial na fácies mais carbonatada. Devido à alteração do maciço calcário são originados solos de natureza essencialmente argilosa, de tons avermelhado a castanho-avermelhado; encontrando-se estes, com regularidade, a preencher fraturas e zonas carsificadas.

O limite superior da Formação de Bica se faz através de uma superfície de paleocarsificação com os tufos do suprajacente Complexo Vulcânico de Lisboa.

Foram realizadas dez sondagens, as cotas altimétricas variam, entre as máximas de 81.00 a 87.00, próximo das sondagens S9 e S10, imediatamente a sul da Alameda dos Pinheiros, e as mínimas de 57.50 a 63.00, nas imediações das sondagens S1, S2(PZ) e S3, junto à Rua da Bica do Marquês.

Nas sondagens S2, S4 e S6 foram instalados piezómetros. Verificou-se que estes se encontravam sem água (secos) após os trabalhos de furação, não apresentando deste modo disponibilidade hídrica. (Fonte: Estudo Hidrogeológico – GEOTEST).

Na figura seguinte localizam-se as sondagens realizadas.

Sondagens com piezómetro

Figura 62 -Localização aproximada das sondagens S1 a S10 realizadas na área do loteamento

5.5.4 HIDROGEOLOGIA

A área em análise insere-se na Unidade Hidrogeológica Orla Ocidental. Nesta unidade encontram-se 27 sistemas aquíferos individualizados, em que as principais formações aquíferas são constituídas por:

- rochas detríticas terciárias e quaternárias (areias, areias de duna, terraços, aluviões, etc.)

- arenitos e calcários cretácicos
- calcários do Jurássico

Figura 63 - Sistemas aquíferos da unidade hidrogeológica Orla Ocidental

A Região Lisboa- Sintra- Cascais localiza-se na Orla Ocidental indiferenciada da Bacia do Tejo.

As condições hidrogeológicas são essencialmente dominadas pela natureza litológica dos materiais presentes, estrutura geológica e condições de fracturação/alteração que caraterizam os substratos rochosos ocorrentes.

O "Complexo Vulcânico de Lisboa" possui globalmente baixa produtividade, pelo facto de ser constituído pela alternância entre escoadas lávicas e níveis de piroclastos. Porém, os basaltos quando medianamente alterados a sãos apresentam permeabilidade do tipo fissural ou em grande (secundária), e quando se mostram muito alterados a decompostos a circulação de água subterrânea deve-se à permeabilidade por porosidade

intergranular. Na zona em estudo não foram reconhecidas formações basálticas, mas somente tufos vulcânicos (formações piroclásticas), de natureza essencialmente silto-argilosa, com alguma componente arenosa, que no geral apresentam uma permeabilidade baixa.

A formação Carbonatada do Cenomaniano superior apresenta uma permeabilidade do tipo fissural (secundária), em que a circulação de água se faz essencialmente através das superfícies de descontinuidade.

Com a percolação de água, este tipo de rocha é habitualmente afetado por fenómenos de carsificação, resultantes da dissolução dos calcários. A infiltração e circulação de água por fraturas e superfícies de estratificação tendem a originar a lavagem e erosão destes materiais, e consequentemente a sua abertura progressiva, dando origem a cavidades cársicas com continuidade para o interior do maciço.

Das sondagens realizadas com piezómetros no âmbito do estudo geológico e geotécnico e de acordo com as leituras efetuadas (S2 – prof 10,40 m, S4 – prof 10,40 m e S6 – prof 12,15 m) estes encontravam-se secos, o que permite concluir não existirem corpos e ou massa de água ou nível freático próximo da superfície.

Da consulta realizada à ARH-Tejo não se encontram inventariados no local pontos de água (captações de água subterrânea privadas ou públicas, captações de águas subterrâneas, perímetros de proteção de captações – vide Anexo I).

5.5.5 GEOMONUMENTOS

Geomonumentos são ocorrências geológicas que, pela sua elevada importância e pelo facto de constituírem recursos valiosos não renováveis, devem ser preservados e respeitados. Geomonumentos são monumentos naturais de origem geológica.

No local onde se insere o loteamento da Quinta as Damas não se encontram referenciados geomonumentos.

Os geomonumentos mais próximos situam-se no vale do Rio Seco e na Rua Aliança Operária e estão referenciados na carta de Geomonumentos de Lisboa como G4, G5 e G8 (ver Figura 64).

- **G8** - O Geomonumento da Rua Aliança Operária representa o Complexo vulcânico de Lisboa e situa-se na frente de exploração de uma antiga pedreira, na qual se localiza atualmente o Complexo Desportivo do Boa Hora Futebol Clube. É composto por espessas escoadas basálticas onde é possível observar disjunção prismática, processo resultante da contração provocada pelo arrefecimento do manto basáltico, delimitando prismas aproximadamente hexagonais. As lavas basálticas pouco alteradas foram

exploradas para britas e usadas no empedramento de vias e passeios, existindo algumas pedreiras em Lisboa. No Período Paleogénico (≈ 40 M.a.) ocorreu uma fase de emersão e ausência de sedimentação, causada por uma intensa atividade tectónica que conduziu ao enrugamento do relevo existente.

- **G4 e G5** - As rochas mais antigas que afloram no município de Lisboa materializam um episódio de transgressão marinha que terá ocorrido no Cretácico superior (≈ 97 M.a.). Ter-se-ão criado condições para a sedimentação de vasas num ambiente marinho, litoral, de águas quentes e pouco profundas, conduzindo à formação de margas de cor amarelada, alternadas com bancadas de calcários margosos – Formação de Caneças. Sobrejacente a esta unidade depositaram-se espessas séries de calcários compactos de cor branca, por vezes apinhoados – Formação de Bica. São inúmeros os vestígios de fósseis associados a estes sedimentos, entre eles bivalves, gastrópodes, crustáceos, equinodermes e alguns vertebrados, contudo na parte superior destas podem ser observados os calcários da Formação de Bica.

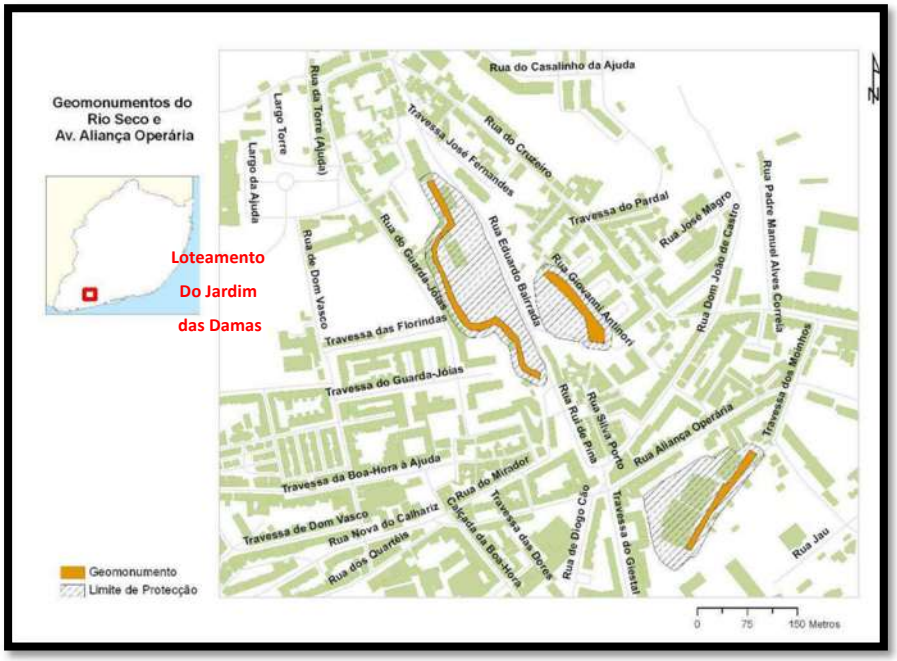


Figura 64– Localização dos Geomonumentos do Rio Sêco e Rua da Aliança Operária em relação ao Loteamento da Quinta das Damas

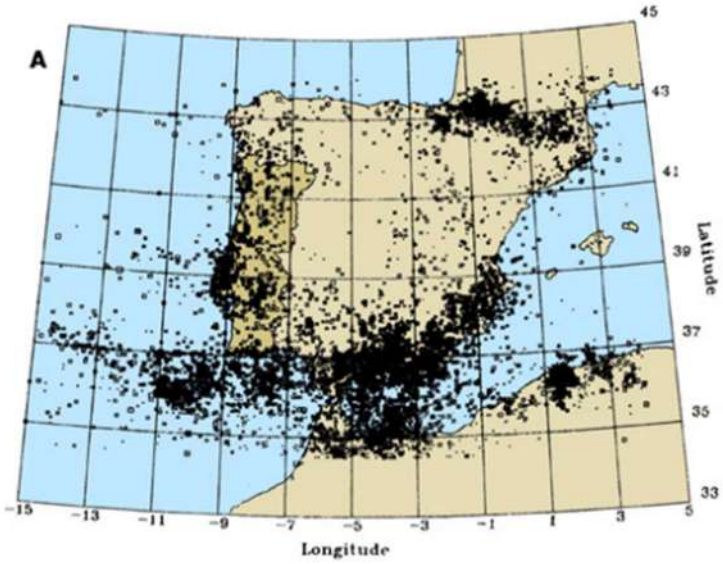
5.5.6 Recursos geológicos

No local em avaliação não estão referenciados recursos geológicos explorados ou com potencial de exploração.

5.5.7 RISCOS GEOLÓGICOS

5.5.7.1 Sismicidade

Em Portugal, a sismicidade não é considerada, nem muito intensa, nem muito frequente. No entanto, o território continental tem sido atingido por diversos sismos com elevada magnitude e intensidade, sendo estes fenómenos detetados desde há mais de dois milénios. A maioria dos autores, fundamentados no relato de danos, localiza a área dos epicentros de alguns dos sismos históricos mais importantes que afetaram o território de Portugal continental, no mar a sudoeste do cabo de São Vicente, na região do Banco de Gorringe. Foi o que se passou, entre outros, com os abalos ocorridos em 60-63 AC, 1033, 1356 e 1755. Na Figura 65 apresenta-se a distribuição de epicentros de sismos históricos e instrumentais, de 33 A.C. a 1991, adaptado de L. Matias, in J. Cabral (1993). S/escala



S/escala

Figura 65 – Distribuição dos epicentros dos sismos históricos e instrumentais

Além da sismicidade associada à deformação litosférica, na fronteira de placas Açores Gibraltar, existe também atividade sísmica significativa no interior do território português e junto ao litoral, caraterizada pela ocorrência de alguns sismos históricos com magnitude estimada em cerca de 7. A observação do mapa de epicentros da península Ibérica, permite identificar facilmente uma banda de concentração de atividade sísmica ao longo da fachada atlântica da península, mais intensa para sul da Galiza, sugerindo que o processo de interação entre as litosferas oceânica e continental, ao longo da margem atlântica oeste-ibérica, seja responsável pela atividade tectónica e sísmica regional. Admitindo que a margem oeste-ibérica é uma margem passiva, a referida atividade

sísmica será gerada em falhas ativas no interior da placa litosférica eurasiática, consistindo em sismicidade intraplaca. No entanto, grande parte desta sismicidade pode ser explicada, se se aceitar a hipótese da existência de uma zona de subducção em iniciação ao longo da margem continental ocidental.

A distribuição de epicentros mostra uma dispersão considerável, não sendo fácil correlacioná-los com as falhas ativas conhecidas. O carácter difuso da sismicidade poderá dever-se à sua situação num ambiente tectónico intraplaca. A distribuição de epicentros, revela concentração na faixa litoral a norte de Sines até às proximidades da Nazaré. Também se distingue concentração de sismicidade na região litoral do Algarve, com três polos principais de atividade nas áreas de Portimão, Loulé – Faro e Tavira – Vila Real de Santo António. No que se refere à relação entre a atividade sísmica, quando comprovada a sua associação com uma estrutura geológica, constitui uma clara evidência da atividade neotectónica nessa mesma estrutura. A localização de Portugal Continental, num ambiente considerado intermédio entre o de uma região intraplaca e o de uma fronteira de placas, é responsável pela atividade tectónica geradora de sismicidade significativa que afeta o território, caraterizada pela ocorrência de alguns sismos históricos fortes, podendo-se destacar, entre outros, o sismo de 1 de novembro de 1755 e 11 de novembro de 1858 e 1969. De acordo com os sismos históricos e instrumentais registados, segundo dados compilados pelo Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica, na carta de isossistas de intensidades máximas (1986), as intensidades sísmicas máximas terão atingido o valor de VII na região em estudo de acordo com a escala de Mercalli modificada.

Segundo o Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP), a área em estudo situa-se na Zona A – zonas de risco sísmico elevado, à qual se atribui valores de coeficiente de sismicidade, α, 1.

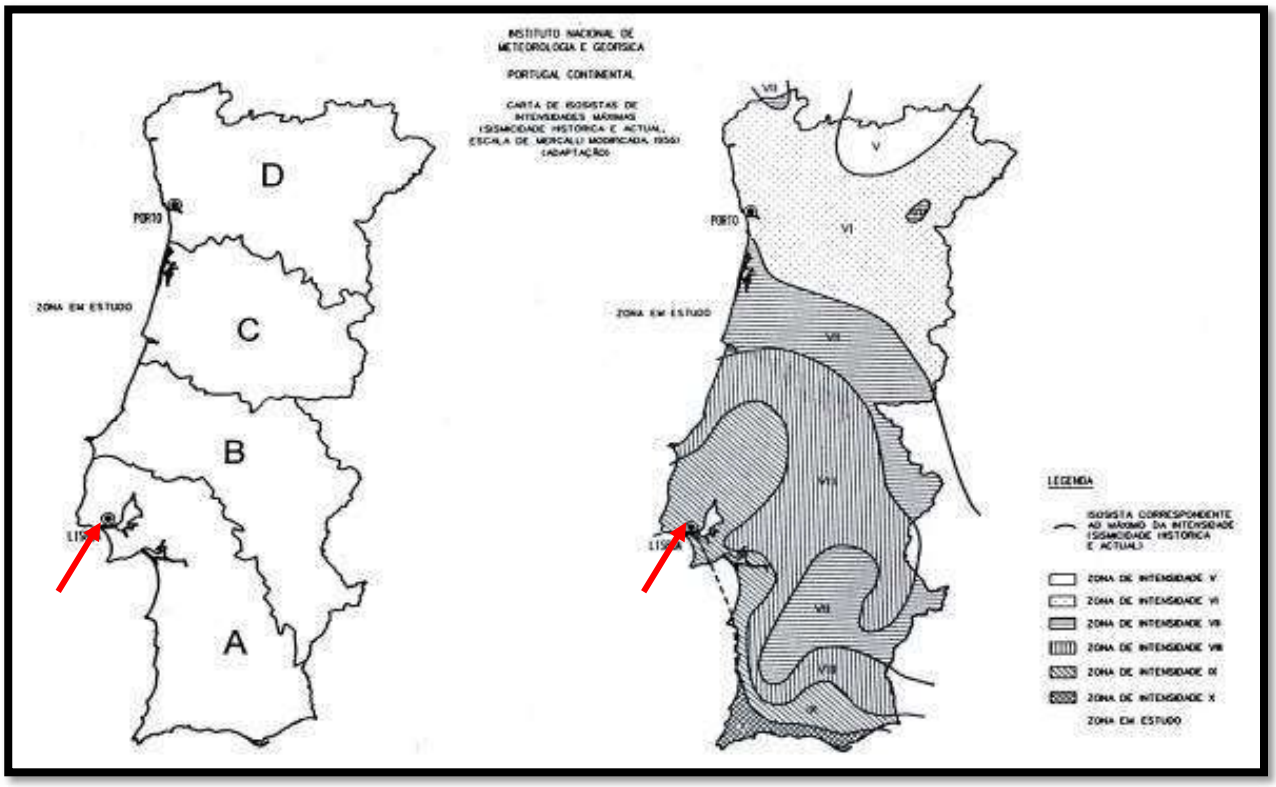
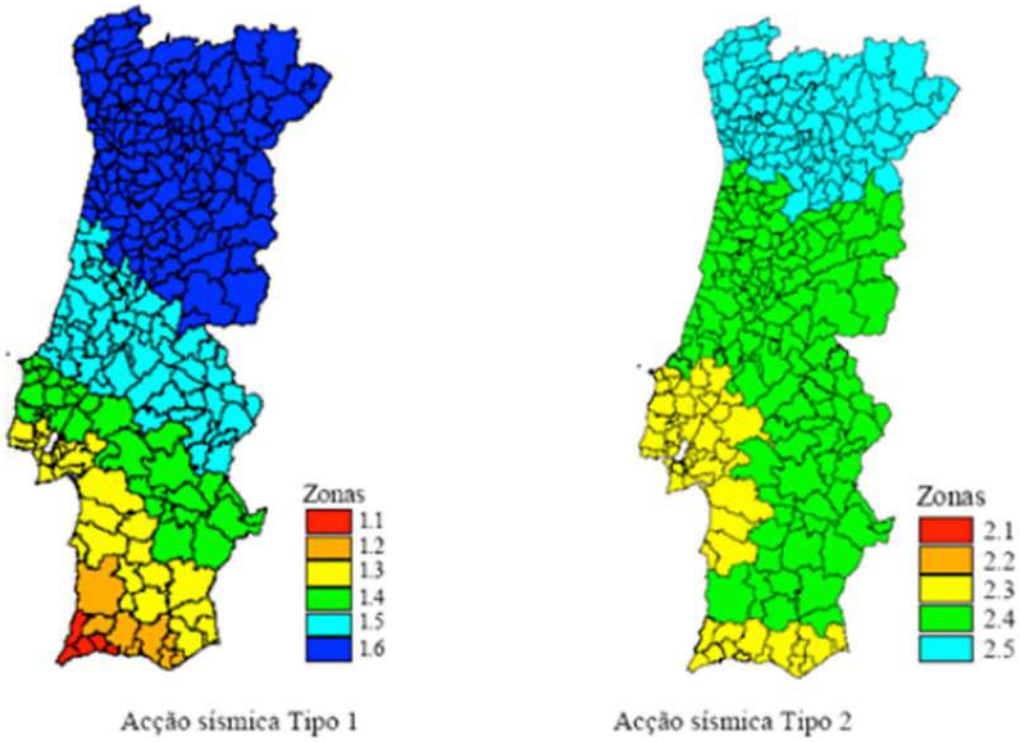


Figura 66 - Zonamento sísmico de Portugal Continental e carta de isossistas de intensidades máximas

O enquadramento no Eurocódigo 8 - Anexo Nacional não distingue a zona da Ajuda de qualquer outra zona de Lisboa: Zona 1.3 para a Ação Sísmica Tipo 1 e Zona 2.3 para a Ação Sísmica tipo 2, conforme se ilustra na figura seguinte.



Nota: Ação sísmica Tipo 1 - Diz respeito ao "sismo afastado", ou seja, um sismo de maior magnitude a uma maior distância focal (cenário de geração interplacas).
Ação sísmica Tipo 2 - Representa o "sismo próximo" – sismo de magnitude moderada e pequena distância focal (cenário de geração intraplacas)

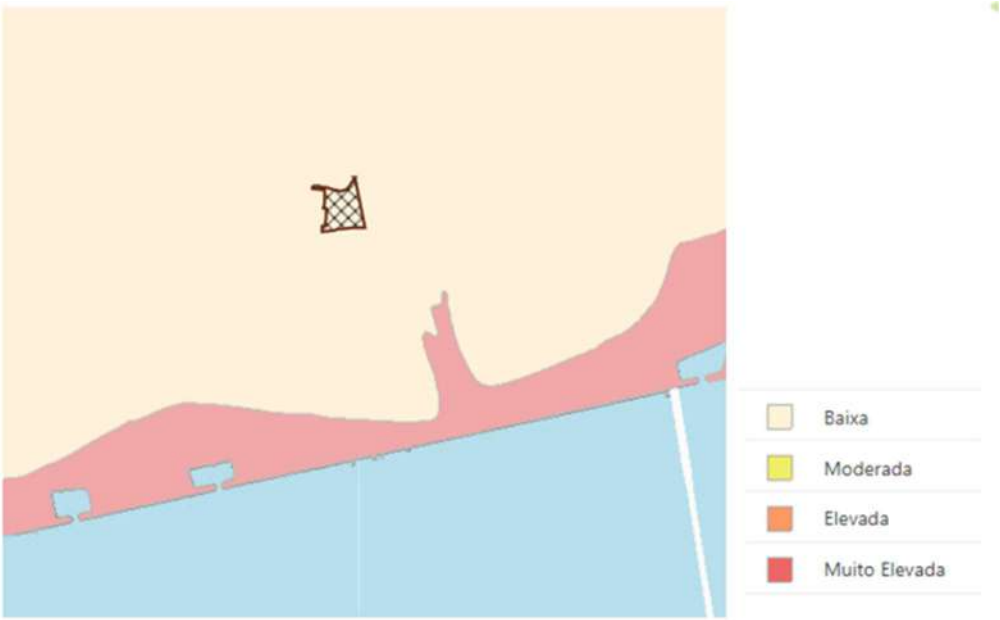
Figura 67 - Zonamento sísmico em Portugal Continental considerado no Eurocódigo 8 (NP EN 1998-1) e o Anexo Nacional

Ao nível do concelho de Lisboa a cidade de Lisboa apresenta um relevo vigoroso visto se localizar numa região afetada por uma tectónica que lhe confere o afloramento duma litoestratigrafia diversificada.

Ambas, a tectónica e a litoestratigrafia testemunham uma história geológica e ambiental muito diversificada, caraterizada por ambientes marinhos de pequena profundidade e recifais durante o início do Cretácico superior, vulcanismo basáltico no Cretácico superior, ambientes continentais fluviais e lacustres no Paleogénico e ambientes marinhos costeiros de baixa profundidade, lagunares, fluviais e continentais durante o Miocénico.

As zonas mais elevadas da região da cidade coincidem com o afloramento de rochas mais antigas, as do Cretácico sedimentar e vulcânico.

Em termos de vulnerabilidade sísmica dos solos a área em análise insere-se numa zona classificada como baixa vulnerabilidade – Carta de Ordenamento – Riscos Naturais e Antrópicos I, como se pode verificar pela Figura 68.



Fonte:https://websig.cm-lisboa.pt/

Figura 68 – Vulnerabilidade sísmica dos solos (*In* Planta do Ordenamento Riscos Naturais e Antrópicos I)

Regulamento do PDM: 24º

Artigo 24º - Vulnerabilidade sísmica dos solos

1. *Nas obras de construção de edifícios, obras de arte e de infraestruturas de subsolo têm que ser aplicadas medidas de resistência estrutural antissísmica.*
2. *As obras de reabilitação de edifícios, de obras de arte e de infraestruturas do subsolo têm de integrar soluções de reforço estrutural que aumentem a sua resistência global a forças horizontais e manter as condições estruturais iniciais dos edifícios confinantes com o espaço intervencionado, de modo a garantirem a continuidade dessa capacidade de resistência, tendo em conta os valores patrimoniais em presença em cada intervenção.*
3. *Nas áreas de muito elevada e elevada vulnerabilidade sísmica dos solos, identificadas na Planta de riscos naturais e antrópicos II, a Câmara Municipal pode solicitar à entidade interveniente estudos complementares geológicos, hidrogeológicos, geotécnicos, de avaliação da capacidade estrutural do edifício e/ou de definição de soluções técnicas compatíveis com as características do espaço em intervenção e condicionar as obras e trabalhos em razão desses estudos.*
4. *No âmbito das suas competências, o Município deve promover estudos de resistência sísmica dos edifícios, tendo em conta a sua localização na cidade, época e tipo de construção, propondo as medidas que se afigurem necessárias para garantir a segurança dos edifícios em todas as intervenções de alteração do edificado existente.*
5. *Os planos de urbanização e de pormenor, em função da vulnerabilidade sísmica dos solos abrangidos, devem fixar regras concretas ao nível estrutural dos edifícios, de forma a aumentarem a capacidade de resistência global a forças horizontais, bem como restrições à alteração no interior dos edifícios e dos vãos das fachadas que alterem*

a resistência estrutural dos mesmos, identificar espaços públicos, equipamentos ou infraestruturas adaptáveis à utilização temporária dos diversos agentes de Proteção Civil, bem como garantir as condições de acessibilidade às operações de socorro.

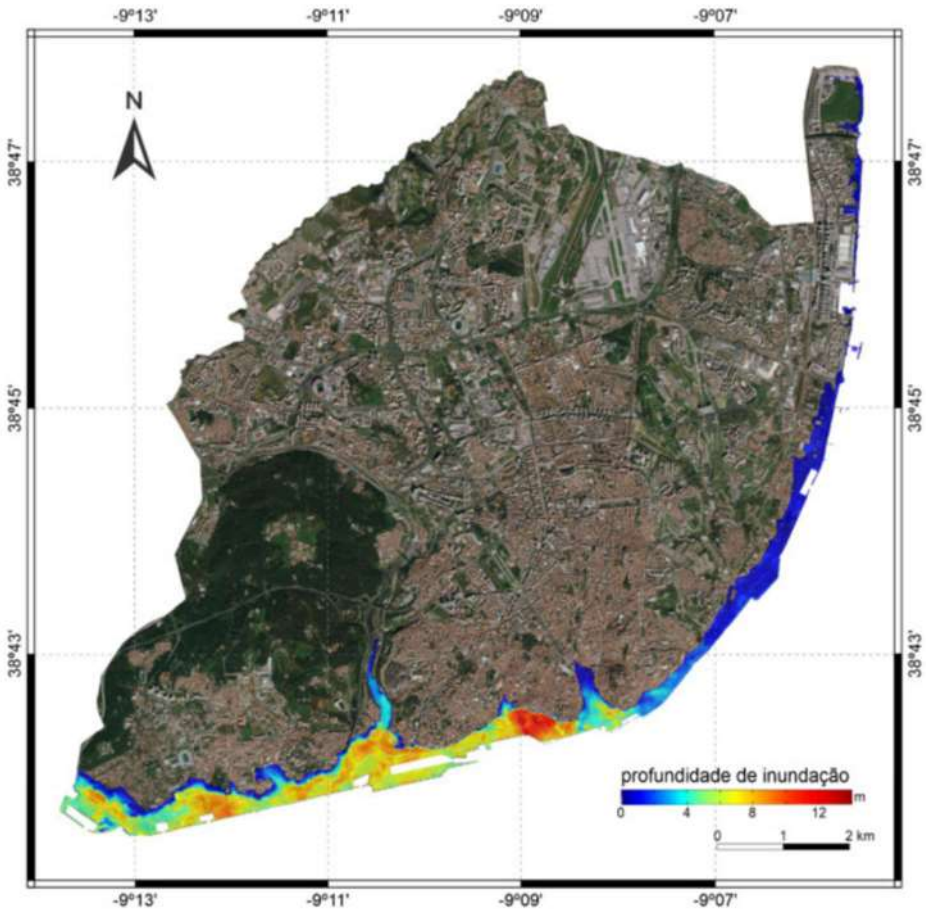
Tendo em atenção a natureza do empreendimento, não se prevê que a ocorrência de um sismo se possa traduzir num impacte ambiental significativo, pelo que esta temática é um tema específico do projeto de execução das edificações e não do EIA.

5.5.7.2 Tsunami

As zonas ribeirinhas da cidade, conquistadas ao rio, são particularmente vulneráveis ao risco sísmico e tsunâmico, devido à solifluxão e liquefação que são suscetíveis de serem causadas por um abalo de magnitude elevada e, ainda, devido às suas cotas e declives baixos, facilmente invadidas por uma onda de tsunami.

Os depósitos arenosos e lodosos associados à transgressão marinha e condições de alto nível do mar do Plisto-Holocénico encontram-se sobretudo no estuário e delta submarino do rio Tejo que preservam evidências de erosão importante causada pela passagem de tsunamis (Abrantes et al., 2005; Abrantes e tal, 2008).

Estas zonas apresentam elevado risco na eventualidade da ocorrência dum tsunami, devido às cotas mais baixas. Existe uma orla em toda a extensão ribeirinha da cidade, de cotas inferiores a 10 m que, inclusivamente, penetra para o interior da cidade, abrangendo áreas importantes, nomeadamente, as zonas de Restelo, Belém, Alcântara, Santos, Terreiro do Paço, Santa Apolónia e Parque das Nações (Figura 69).



Fonte: Cartas de risco de inundação por tsunami para município de Lisboa, 2019

Figura 69 - Profundidade de inundação da zona de Lisboa para o cenário 2050.

O loteamento da Quinta das Damas localiza-se a cotas superior às indicadas.

5.5.7.3 Deslizamentos e desabamentos

Com base na planta de ordenamento – Riscos Naturais e antrópicos enquadra-se a área de análise com os locais identificados com risco de movimentos de massa.

Fonte: https://websig.cm-lisboa.pt/

Figura 70 – Suscetibilidade de ocorrência de movimentos de massa em vertente

Verifica-se que a área em análise não se insere em zonas com suscetibilidade a movimentos de massas em vertentes.

5.5.8 Projeção da situação de referência

Não se preveem alterações significativas no descritor da Geologia, caso não seja concretizado o empreendimento em análise.

5.6 Solos e uso do solo

5.6.1 Pedologia

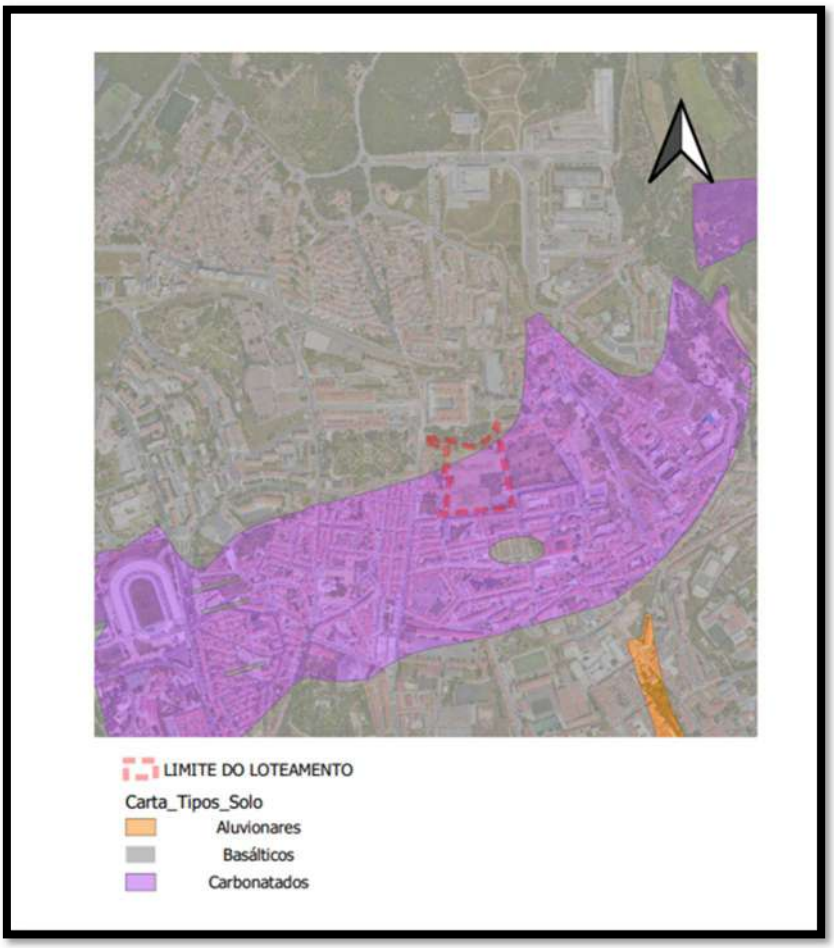
A caraterização dos solos consistiu na identificação das unidades pedológicas e das caraterísticas físico-químicas e biológicas dos solos ocorrentes na área do loteamento.

Esta caraterização foi baseada na informação disponibilizada na base de dados da Câmara Municipal de Lisboa (http://geodados.cm-lisboa.pt/datasets/carta-tipos-solo).

A avaliação deste descritor em geral no contexto de avaliação de impacte ambiental é direcionada para o valor e aptidão agrícola do solo. No entanto, dado o contexto urbano em que a operação do loteamento se desenvolve

e uma vez que de acordo com o PDM e carta de ordenamento o espaço é categorizado como Espaço do Urbano subdividido em Espaço Verde de Recreio e Produção Consolidado e Espaço Central e Habitacional a Consolidar.

Os solos presentes na área do loteamento são solos basálticos (limite norte do loteamento) e solos carbonatados (calcários), que predominam na área do loteamento como se ilustra na figura seguinte.



Fonte: https://websig.cm-lisboa.pt/

Figura 71 – Extrato da carta de solos

Os solos Basálticos e Carbonatados estão associados às formações cretácicas carbonatadas e vulcano-sedimentares. Atualmente estes solos encontram-se muito alterados, pela ação dos fatores de alteração - ação humana e clima. Os basaltos sobrejacentes às formações calcárias foram arrastados para cotas mais baixas, deixando a descoberto as formações calcárias.

Os solos basálticos, na zona de Monsanto foram explorados para a cultura cerealífera tendo sido posteriormente utilizados para a pavimentação das ruas de Lisboa. O basalto negro, caraterístico da calçada portuguesa, teve origem em diferentes explorações do maciço vulcânico.

Existem por isso em Lisboa dois tipos de solos predominantes, os solos calcários, tipicamente solos vermelhos mediterrânicos, pobres em nutrientes e pouco profundos, com capacidade de troca catiónica baixa, grau de saturação alto a muito alto e pH superior a 5, e os denominados barros de Lisboa, solos provenientes do basalto, ricos e profundos com Razão C/N varia entre valores muito baixos a elevados e capacidade de troca catiónica elevada. São solos com elevada aptidão agrícola, tal é comprovado pela sua ocupação histórica. A expansão urbana da cidade de Lisboa e a falta de Instrumentos de Gestão eficazes não permitiu preservar os usos adequados deste tipo de solos no ambiente urbano. É exceção a este cenário a Tapada da Ajuda. Na área em análise a presença destes solos é restecial e marginal e está já parcialmente ocupada pela Alameda dos Pinheiros.

5.6.2 OCUPAÇÃO ATUAL DO SOLO

Para a caraterização optou-se pelo apoio no registo fotográfico de várias perspetivas do local confrontado com imagens de satélite disponíveis em "*opensource*". Como já referido a área de intervenção abrange um total de 34.258,77 m^2 e está inserida na área urbana do Bairro da Ajuda e Boa Hora.

Atualmente existem na área de intervenção habitações irregulares no limite oeste e junto à Rua de D. Vasco edifícios de escassa relevância arquitetónica e edifícios devolutos. O que resta do conjunto do Pátio das Damas encontra-se devoluto e em ruína, à exceção da ala este da casa nobre e das antigas escadas exteriores junto à ala oeste, com valor patrimonial, e das volumetrias com os n.ºs 67 a 69 que albergam à data de hoje a Academia Recreativa da Ajuda.

A restante área de intervenção encontra-se desocupada, caraterizada pela existência de manchas arbustivas e de canavial (espécie invasora) e marcada na zona a norte pela presença de várias espécies arbóreas.

Fotografia 7 e Fotografia 8- Ocupação sul a partir da Rua da Bica do Marquês

Fotografia 9 e Fotografia 10- Ocupação a sudeste

Fotografia 11 e Fotografia 12- Ocupação a este Rua Dom Vasco (a demolir)

Fotografia 13 – Limite Este Edifícios devolutos (a demolir)

Fotografia 14 – Edifícios devolutos no interior da quinta das Damas

Presentemente grande parte da área do loteamento, encontra-se ocupado por vegetação silvestre, onde predominam as canas e matos como se pode constar nas fotografias infra.

Fotografia 15 – Ocupação dominante matos rasteiros e canas

A figura seguinte referência em planta o levantamento fotográfico.

Figura 72 – Orientação fotografias

No quadro seguinte apresentam-se as áreas relativas aos tipos de ocupação do solo identificados.

Tipo de ocupação	Área (m2)
Matos incultos	21190
Arborizada	6518
Ruínas e edifícios devolutos	5894
Estruturas e edifícios a manter	657

Quadro 16 –Áreas por tipo de ocupação do solo

Gráfico 1 – Distribuição percentual do tipo de ocupação do solo – Loteamento Quinta das Damas

Dado o tipo de ocupação histórica do local (ver ponto 5.14.4) e também ocupação mais recente não se perspetiva que ocorram situações de contaminação do solo. Não foram referenciadas para o local atividades potencialmente poluentes e ou deposição de entulhos, terras ou outro tipo de materiais que geralmente se depositavam nestes terrenos em estado de semiabandono. Para tal,também contribui o facto do terreno ser bastante exposto, se encontrar vedado e o acesso ao seu interior não ser fácil. Contundo, em fase de projeto de execução será implementado um plano de amostragem para recolha de amostras de solo para sua caracterização de eventuais situações de contaminação em termos qualitativos e quantitativos. Em função dos resultados obtidos caso se afigure necessário deverá ser implementado um plano de descontaminação dos solos a estabelecer posteriormente em fase de RECAPE.

No ponto 9 do presente EIA apresenta-se o programa de monitorização dos solos.

Dá-se assim cumprimento ao artigo 25º do Regulamento do PDM de Lisboa

1. *Nas áreas onde, tendo em consideração, nomeadamente, atividades poluentes pré-existentes, existam indícios de que os solos se encontram contaminados com substâncias de risco para a população e para o ambiente, com possibilidade de afetação de aquíferos e aquitardos, é obrigatório proceder a uma avaliação da respetiva perigosidade.*
2. *Em caso de comprovada situação de risco é obrigatória a elaboração e execução de um plano de descontaminação dos solos e reposição da salubridade, o qual deverá anteceder qualquer intervenção urbanística.*

De referir uma vez, que não se identificaram atividades poluentes pré-existentes ou que existam indícios de que os solos se encontram contaminados com substâncias de risco para a população e para o ambiente

5.6.3 PROJEÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Caso o terreno permaneça expetante é provável que a área ocupada por canas (espécie invasora) se alastre.

Não se preveem outras alterações significativas no uso do solo, caso o empreendimento em análise seja implementado ou qualquer outro de natureza similar não seja implementado

De referir que com o aumento expectável da temperatura média e prolongamento do período seco, o risco de incêndio tenderá a aumentar.

5.7 RECURSOS HÍDRICOS

5.7.1 ENQUADRAMENTO NA REGIÃO HIDROGRÁFICA RH5

Atualmente estão em vigor os Planos de Gestão de Região Hidrográfica de Portugal Continental para o período 2016-2021, relativos ao 2.º ciclo de planeamento. Está em curso a revisão e atualização dos PGRH do 2.º ciclo (Despacho n.º 11955/2018, de 12 de dezembro), que irão vigorar durante o 3.º ciclo de planeamento (2022-2027.

A área em análise insere-se na Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste – RH5A. É uma região hidrográfica internacional com uma área total em território português de 30 502 km2 e integra a bacia hidrográfica do rio Tejo e ribeiras adjacentes, as bacias hidrográficas das Ribeiras do Oeste, as respetivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes, conforme Decreto-Lei n.º 347/2007, de 19 de outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 117/2015, de 23 de junho.

Esta região engloba 103 concelhos, sendo que 73 estão totalmente englobados na região hidrográfica e 30 estão parcialmente abrangidos.

O concelho de Lisboa está completamente inserido nesta RH.

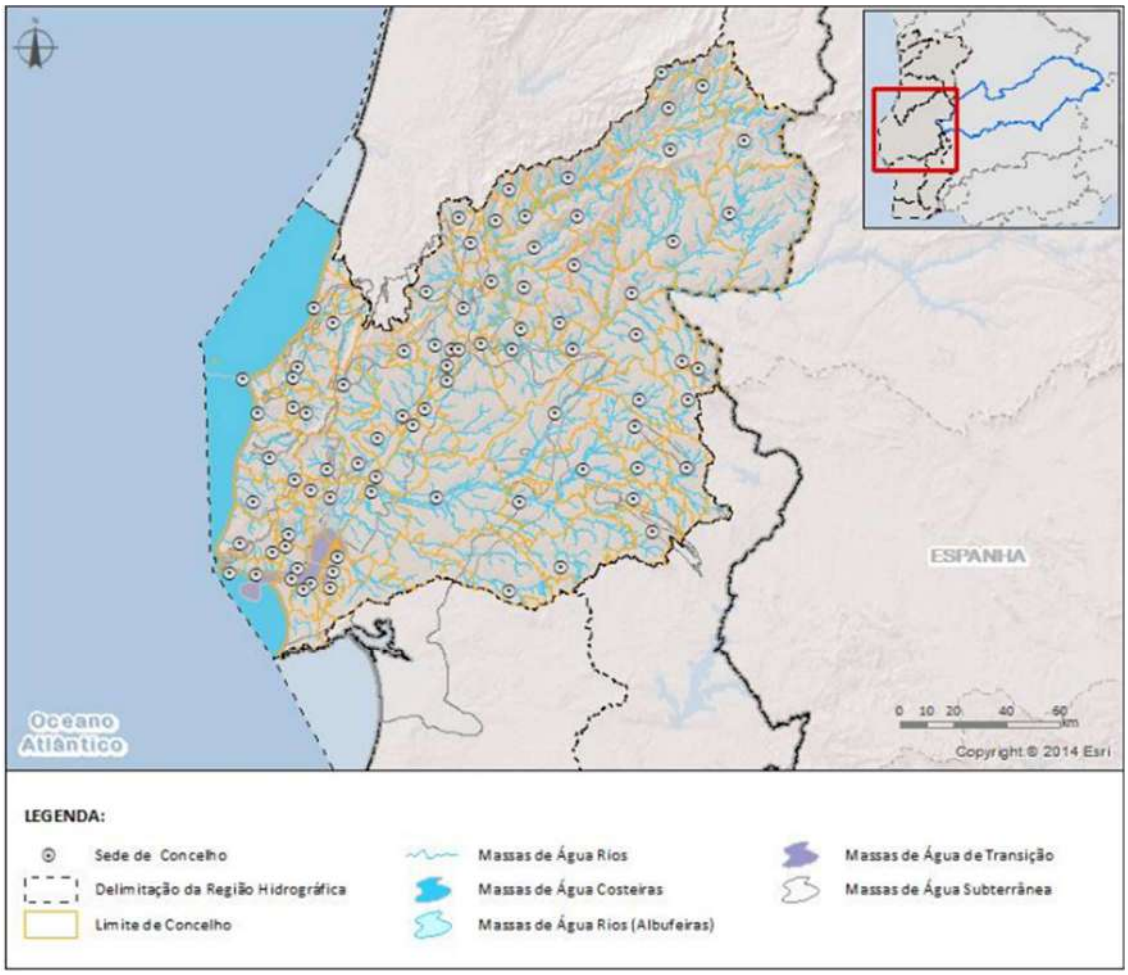
A bacia do Tejo cobre uma área total de 80 797,20 km2 , dos quais 55 781,0 km2 (69,04%) situam-se em Espanha e 25 015,51 km2 (30,96%) em Portugal. O Rio Tejo nasce na Serra de Albarracín (Espanha) a cerca de 1600 m de altitude e apresenta um comprimento de 1100 km, dos quais 230 km em Portugal e 43 km de troço internacional, definido desde a foz do rio Erges até à foz do rio Sever. Os principais afluentes do rio Tejo em território espanhol são: o rio Jarama (11 600 km2), o rio Alberche (4 100 km2), o rio Tietar (4 500 km2) e o rio Alagon (5 400 km2) na margem direita; e o rio Guadiela (3 500 km2) e rio Almonte (3 100 km2), na margem esquerda. Em Portugal, os principais afluentes são os rios Erges, Pônsul, Ocreza e Zêzere, na margem direita, e os rios Sever e Sorraia, na margem esquerda. Destes afluentes merecem referência especial, pela dimensão das bacias hidrográficas, o rio Zêzere (4 980 km2) e o rio Sorraia (7 520 km2), que totalizam cerca de 50% da área da bacia portuguesa.

O troço português é marcado por importantes quebras de declive, primeiro em Portas de Ródão, na dependência do atravessamento da crista quartzítica, e depois em Belver. Os grandes afluentes do rio Tejo na vertente direita - Erges, Aravil, Pônsul, Ocreza e Zêzere - drenam a zona do Maciço Hespérico, acidentada, montanhosa, com pluviosidade relativamente elevada, se for excluída a área oriental da Beira Baixa. São rios com alguma expressão, tanto em extensão como em área drenada, que abrem os seus álveos entre montanhas e montes, formando vales encaixados, transversais ao curso do rio principal (orientação NNE-SSW). Na vertente esquerda e sul, a estrutura hidrográfica da bacia é totalmente diferente. Os cursos de água apenas têm algum relevo, com traçados transversais ao rio Tejo, nomeadamente o rio Sever e a ribeira de Nisa, drenando formações antigas, logo no troço de entrada do rio Tejo em Portugal. Mais para jusante, apenas algumas pequenas ribeiras drenam de sul para norte, para o rio Tejo. Os restantes são, fundamentalmente, a bacia do rio Sorraia e seus afluentes próprios, com um percurso de leste para oeste, quase paralelo ao do rio Tejo a montante, até ao estuário, onde desagua. Drena, com vales relativamente abertos, a vasta planície cenozóica do rio Tejo e a peneplanície talhada nas formações xistentes e magmáticas intrusivas da zona de Ossa-Morena, onde a precipitação média anual é sempre inferior a 800 mm/ano, na sua maior parte entre 600 e 700 mm/ano.

As bacias hidrográficas das ribeiras do Oeste englobam todas as pequenas bacias da fachada atlântica entre, aproximadamente, a Nazaré, a norte, e a foz do rio Tejo, a sul. Constitui uma estreita faixa, com cerca de 120 km de extensão, com eixo no sentido NNE–SSW, aproximadamente, e máxima largura, na linha Peniche–Cadaval, da ordem dos 35 km. A área total das bacias hidrográficas das ribeiras do Oeste é próxima de 2 500 km^2 .

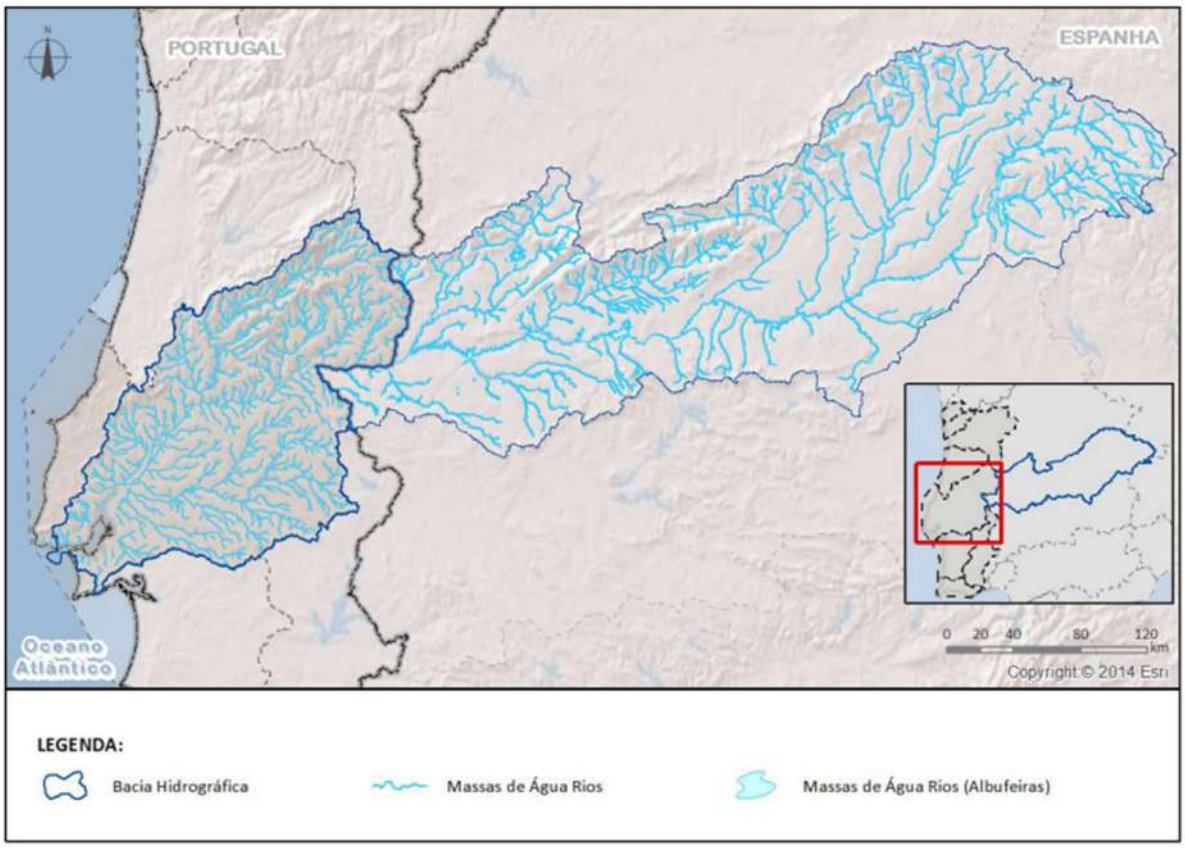
As bacias hidrográficas das ribeiras do Oeste confinam com a bacia hidrográfica do Tejo, a leste, e com a do Lis, a norte e nordeste. A Figura 73 apresenta a delimitação geográfica da RH5A.

Nas figuras seguintes apresenta-se a delimitação da Região Hidrográfica RH5A e a delimitação da Bacia hidrográfica do rio Tejo Respetivamente



Fonte: PGRH5A – 2º Ciclo (2016-2021)

Figura 73 – Delimitação geográfica da RH5A



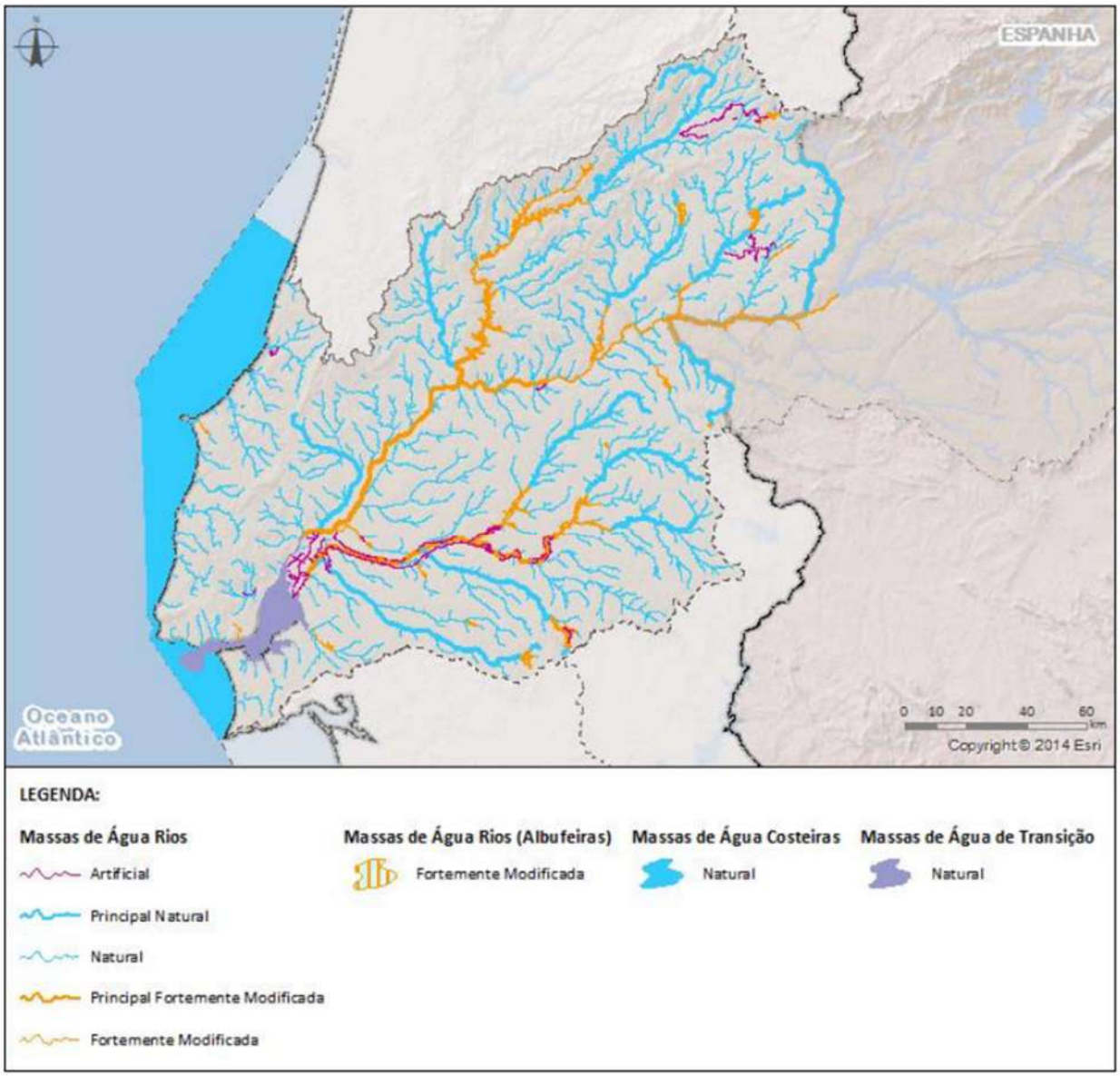
Fonte: PGRH5A – 2º Ciclo (2016-2021)

Figura 74 – Delimitação da Bacia Hidrográfica do rio Tejo

O concelho de Lisboa localiza-se na sub- bacia do Tejo com uma área de 7288 km^2 e na qual se inserem 105 massa de água.

Os solos existentes na bacia hidrográfica do Tejo são por ordem decrescente de área ocupada, Cambissolos, Litossolos, Podzóis, Luvissolos, Fluvissolos, Regossolos, Solonchaks e Vertissolos, sendo que os primeiros quatro tipos representam aproximadamente 94% da bacia hidrográfica.

Na figura seguinte apresentam-se as massas de água superficiais identificadas na RH5A.



Fonte: PGRH5A – 2º Ciclo (2016-2021)

Figura 75 – Delimitação das massas de água superficiais na RH5A

O concelho de Lisboa localiza-se na sub- bacia do Tejo com uma área de 7288 km^2 e na qual se inserem 105 massa de água.

A rede hidrográfica do concelho de Lisboa distribui-se pelas bacias hidrográficas Tejo de:

- Alcântara, onde é drena toda a água o Concelho da Amadora (Serra da Mina) através de Benfica, S. Domingos de Benfica, parte de Carnide, Nossa Senhora de Fátima, Santo Condestável, Prazeres e

Alcântara. Corresponde à bacia hidrográfica de maior importância no concelho, com cerca de 4700 ha. A linha de água tem cerca de 10 km de extensão.

- Chelas, drena parte de Carnide, Lumiar, Campo Grande, Alvalade, S. João de Brito, Marvila, Alto do Pina, São João e Beato.
- Beirolas, localizada no extremo oriental do concelho, desde o atual aeroporto de Lisboa, até ao Parque das Nações.
- Algés, envolvendo a zona da Ajuda, São Francisco Xavier e Santa Maria de Belém e onde se insere o loteamento da Quinta das Damas.
- Terreiro do Paço, onde é drenada toda a água desde o topo do Parque Eduardo VII e bairros envolventes (Madragoa, Santa Catarina, Bairro Alto, Alfama e Graça).
- Frielas/Loures, localizada no topo Norte do concelho, nas freguesias de Carnide, Lumiar, Ameixoeira e Charneca, a drenagem é efetuada para fora do concelho.
- Alfragide/Algés, localizada no extremo Poente do concelho, nas freguesias de Benfica e S. Francisco Xavier, a drenagem é efetuada para o exterior de Lisboa.

A área de análise situa-se entre duas linhas de água a ribeira de Alcantâra e a Ribeira de Algés e drena "diretamente"para o Rio Tejo na zona de Belém (código da massa de água: PT05TEJ1139A), para uma zona no estuário do classificada nas Águas de Transição que características mesotidais e com descargas do rio irregulares.

Relativamente à qualidade da água (meio recetor):

- Em termos do Estado Ecológico natural da massa de água este é considerado razoável.
- O estado químico da massa de água é considerado Bom
- A classificação Global da Massa de Água tem é **3,** o que corresponde à classificação inferior a bom**.**

(Fonte: PGRH 2016-2021).

Como se pode constatar nas figuras seguintes.

Loteamento da Quinta das Damas

Estado/Potencial Ecológico (MA Superficial)

Massas de Água de Transição

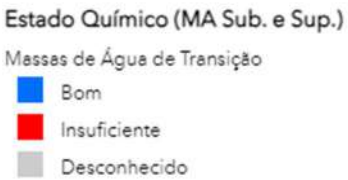
Estado Ecológico - Natural

- Bom
- Razoável
- Medíocre
- Mau
- Desconhecido

Fonte: https://sniamb.apambiente.pt

Figura 76 - Estado Ecológico natural da massa de água (Código massa de água: PT05TEJ1139A)

Loteamento da Quinta das Damas



Fonte: https://sniamb.apambiente.pt

Figura 77 - Estado Químico da massa de água (Código da massa de água: PT05TEJ1139A)

Loteamento da Quinta das Damas

Estado Global das Massas de Àgua

Massas de Água de Transição

- Bom e superior (2)
- Inferior a bom (3)
- Inferior a bom (4)
- Inferior a bom (5)
- Desconhecido

Fonte: https://sniamb.apambiente.pt

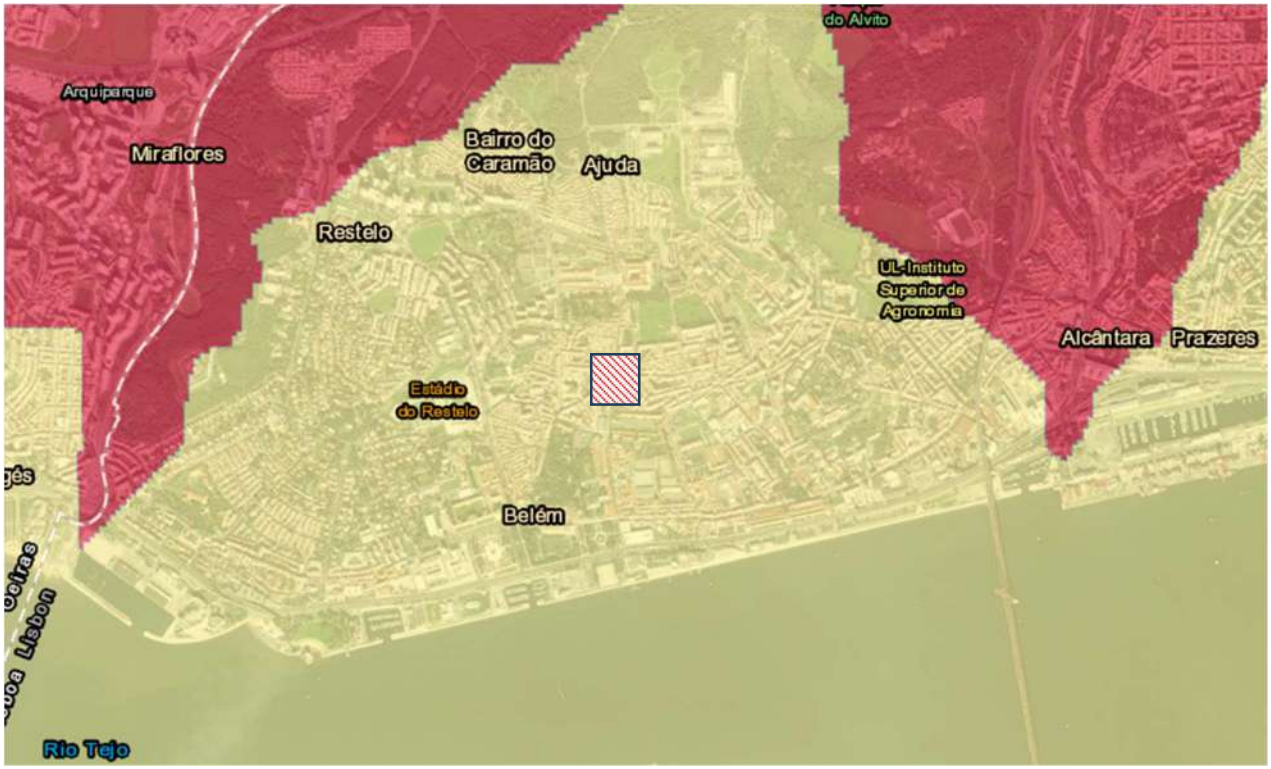
Figura 78 - Estado global da massa de água (Código da massa de água: PT05TEJ1139A)

A classificação relativa ao 2º ciclo mantém-se no PGRH do 3º ciclo e é a referência para a o estabelecimento da concretização dos objetivos ambientais.

Os objetivos ambientais para a qualidade da água das massas de água superficiais é a obtenção da classificação bom e superior.

Os objetivos para a massa de água superficial PT05TEJ1139A de acordo com o PGRH5 3º ciclo, são para:

- Estado potencial ecológico



2022- 2027

Loteamento da Quinta das Damas

PGRH 2022-2027 (3.º Ciclo)

Objetivos Ambientais das Massas de Água

SWB: Objetivos Ambientais

SWB: Objetivos Ambientais - Estado/Potencial Ecológico

- 2021 ou anterior
- 2022--2027
- Após 2027
- Desconhecido

Fonte: https://sniamb.apambiente.pt

Figura 79 – Objetivos ambientais das massas de água superficiais massa de água superficial PT05TEJ1139A- Estado Potencial Ecológico - PGRH 3º ciclo

- Estado Químico das massas de água
    - Ano 2021 ou anterior

Loteamento da Quinta das Damas

Fonte: https://sniamb.apambiente.pt

Objetivos Ambientais das Massas de Água
SWB: Objetivos Ambientais
SWB: Objetivos Ambientais - Estado Químico
Desconhecido
2021 ou anterior
2022--2027
Após 2027

Figura 80 - Objetivos ambientais das massas de água superficiais massa de água superficial PT05TEJ1139A- Estado Estado Químico- PGRH 3º ciclo

5.7.2 ENQUADRAMENTO NO PLANO DE DRENAGEM DE LISBOA

Têm sido realizadas importantes intervenções para separar as águas residuais domésticas das águas pluviais e encaminhar as primeiras para tratamento, tendo a situação da cidade de Lisboa desde 2008 melhorado significativamente, o que tem contribuído para o alcance de alguns dos objetivos ambientais estabelecidos no PGRH 5A.

É de realçar, entre outras, a intervenção na frente de drenagem entre Algés e Alcântara, que incluiu a construção de descarregadores para controlo de caudal, a instalação de sistemas elevatórios e o alargamento de descargas pluviais. Para além destas intervenções nas frentes de drenagem das zonas baixas da cidade, também se procedeu a diversas reabilitações de infraestruturas existentes. Foram ainda instalados udómetros e medidores de caudal, constituindo-se um sistema de monitorização que tem permitido uma gestão mais adequada do sistema.

Entretanto em 2015 foi desenvolvido o PGDL (2016-2030) sendo os seus objetivos:

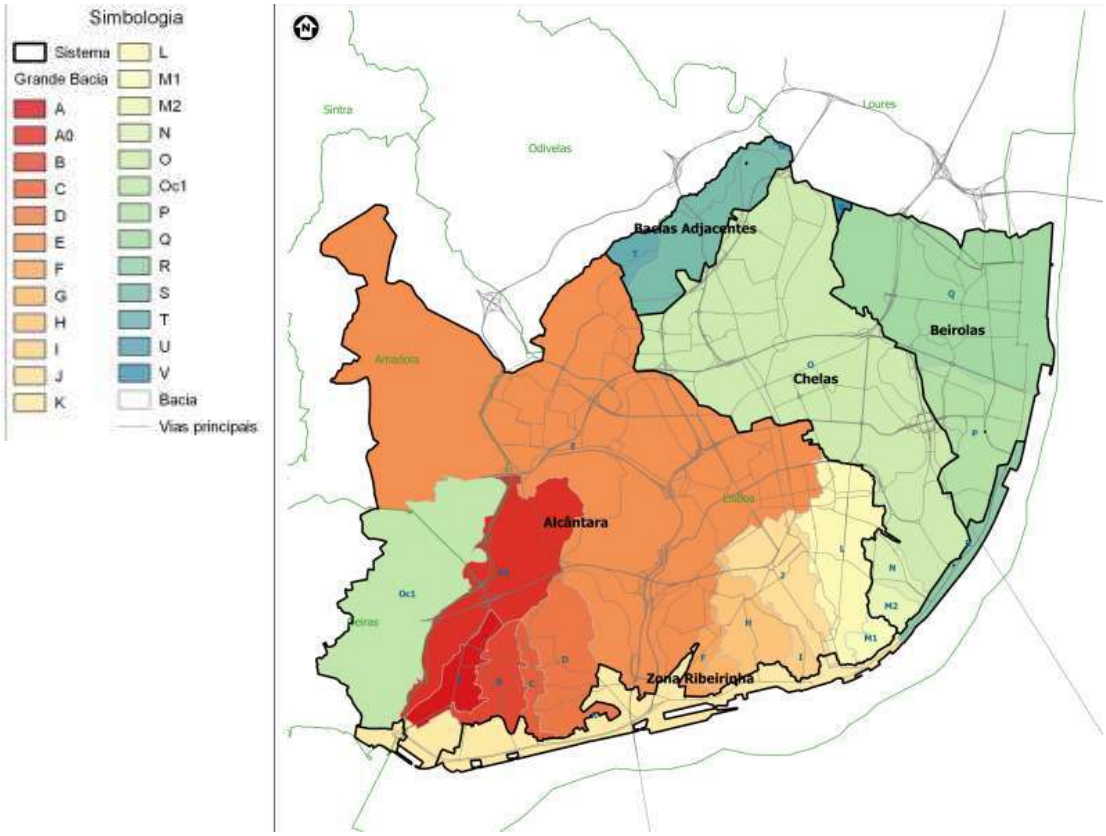
- Verificar em que medida as intervenções urbanísticas previstas constituem oportunidades de desenvolvimento das soluções de drenagem previstas, realizando-as a par dessas intervenções;
- A beneficiação do desempenho ambiental do sistema, com vista à redução significativa das descargas diretas de efluentes domésticos no meio recetor;
- Outras soluções “mais verdes” e “sustentáveis”, sobretudo nas zonas ainda não totalmente ocupadas, e na fase inicial do planeamento urbanístico, ficando estas a cargo dos promotores.

A área abrangida pelo Plano Geral de Drenagem de Lisboa desenvolve-se num território que varia entre 0 m de altitude, na zona ribeirinha, e os 250 m, em Monsanto e cabeceiras da bacia de drenagem de Alcântara, no concelho da Amadora.

A orografia do terreno determina três grandes bacias hidrográficas que estão na base dos sistemas de drenagem do concelho: Alcântara, Beirolas e Chelas. A bacia hidrográfica da ribeira de Alcântara tem as suas cabeceiras nos concelhos da Amadora e de Oeiras.

A estas três grandes bacias hidrográficas e sistemas devem adicionar-se as Bacias Adjacentes que drenam para os concelhos de Odivelas e Loures, e a Zona Ribeirinha, junto ao Tejo.

Na Figura seguinte identificam-se as bacias de drenagem do PGDL.



Fonte: PGDL (2016 – 2030)

Figura 81 – Bacias de Drenagem

O referido plano implica o levantamento e diagnóstico das infraestruturas existentes do seu estado de conservação e condições de funcionamento e sequentemente a definição das intervenções nos sistemas para melhoria das condições técnicas e ambientais de funcionamento.

Do PGDL encontra-se realizado:

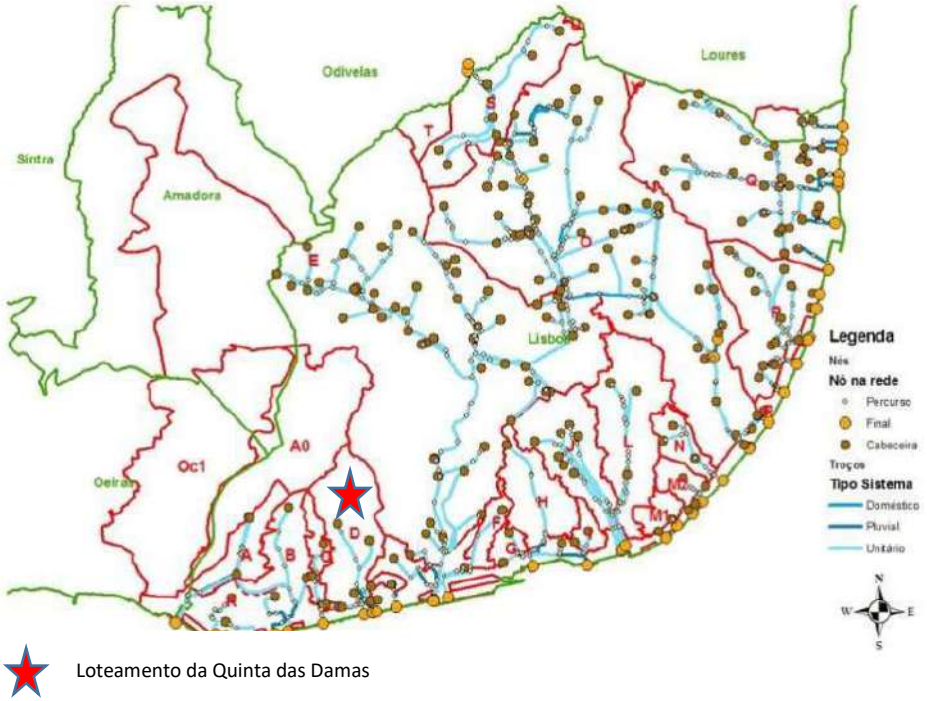
- Bacias de retenção da Ameixoeira (2018), Alto da Ajuda (2019) e Parque Eduardo VII (2021);
- Microtúnel e 5 descarregadores no Parque das Nações e Av. Infante D. Henrique (2020);
- Levantamento do cadastro da rede de saneamento.

Encontra-se por realizar ou em realização:

- Bacias de retenção/infiltração em diversos parques e jardins da cidade (Parque Oeste, Campo Grande, Quinta da Granja, Vale Fundão, Vale de Chelas);

- Bacias de retenção/infiltração em diversos parques e jardins da cidade (Parque Oeste, Campo Grande, Quinta da Granja, Vale Fundão, Vale de Chelas);
- Outras obras na rede de saneamento;
- Monitorização e aviso do funcionamento da rede de saneamento

Na figura seguinte apresenta-se o modelo conceptual da rede de drenagem proposto



[Fonte: PGDL (2016 – 2030)]

Figura 82– Modelo conceptual de drenagem da cidade de Lisboa

Os túneis de drenagem são compostos por dois percursos: Monsanto - Santa Apolónia (TMSA) e Chelas - Beato (TCB). Têm 5,5m de diâmetro interno e desenvolvem-se a uma profundidade média de 30-40m (muito abaixo das edificações da cidade. Apenas em três zonas de atravessamento de vales na cidade e junto ao rio essa profundidade é menor). Estes túneis irão captar a água recolhida nos 2 pontos altos (Monsanto e Chelas), bem como em pontos adicionais de captação, ao longo do seu percurso, nomeadamente Av. da Liberdade, Sta. Marta e Av. Almirante Reis, conduzindo todo esse volume de água ao rio (Sta. Apolónia e Beato). Desta forma é desviada a água que provocaria cheias e inundações, nos locais críticos de Lisboa, em picos de chuva. O Túnel Monsanto - Santa Apolónia tem cerca de 5Km de extensão. O Túnel Chelas - Beato tem cerca de 1Km.

Para além de minimizar os impactes sociais, económicos e ambientais das cheias e inundações, a construção dos túneis de transvase de bacias, associadas a bacias antipoluição, trarão outras vantagens. Estas bacias antipoluição irão captar e armazenar as primeiras águas da chuva (as mais poluídas por trazerem os resíduos depositados na superfície dos pavimentos) conduzindo-as posteriormente às fábricas de água (ETARs), já com um prévio tratamento de decantação. Desta forma será possível aumentar significativamente os volumes de água já tratada que são conduzidas ao rio Tejo, minimizando os seus níveis de poluição. Outra vantagem na construção destas estruturas será a possibilidade de se utilizar água reciclada para lavagem de pavimentos, regas e incêndios. Isto será possível porque, nos túneis, será construída tubagem que conduzirá a água reciclada (das fábricas de água até às bacias antipoluição em sentido inverso ao da drenagem). Esta água reciclada será reservada em depósitos independentes, dentro das bacias antipoluição que por sua vez alimentarão os marcos de água reciclada a instalar na cidade (estruturas de cor roxa, distintas dos atuais hidrantes vermelhos, abastecidos com água potável).

Figura 83 – Túneis do PPGDL

As frentes de obra do PGDL serão 7 a saber:

1. Campolide
2. Avenida da Liberdade
3. Rua de Santa Marta / Rua Barata Salgueiro
4. Avenida Almirante Reis / Rua Antero de Quental
5. Santa Apolónia
6. Chelas
7. Beato

Nenhuma das frentes se localiza na freguesia da Ajuda.

O loteamento da Quinta das Damas insere-se na Bacia C – Ajuda. Esta bacia subdivide-se em 5 sub-bacias com área total de 60,5 ha. A rede, que serve uma população de 4500 habitantes, possui uma extensão de cerca de 9,1 km. A gama de diâmetros mais comum de 1000-2000 mm. No que diz respeito à construção da rede, crê-se que cerca de 70% seja anterior a 1919, ou seja grande parte da rede de drenagem é ainda unitária e que no casso concreto dos arruamentos adjacente ao loteamento da Quinta das Damas se verifica.

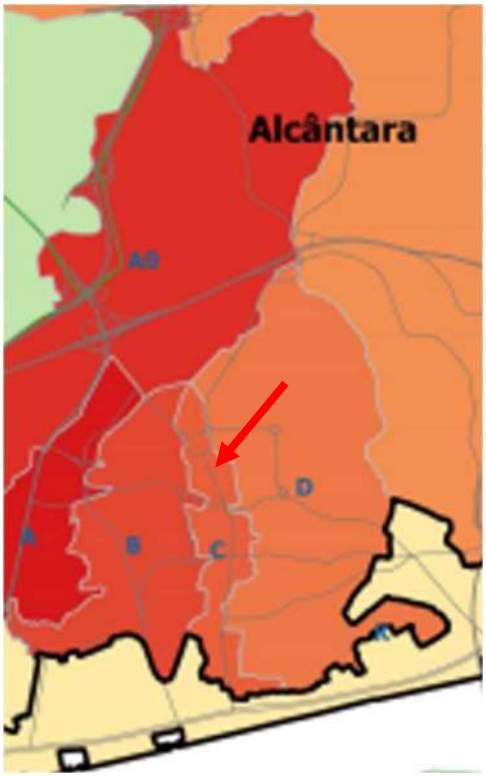


Figura 84 – Localização da Bacia de Drenagem C onde se localiza o loteamento em análise (PGDL)

Da caracterização retirada do PGDL "*dos resultados do modelo conceptual, a bacia não apresenta problemas graves. Contudo, segundo informações de técnicos da CML, sabe-se que parte da rede se encontrava em mau*

estado de conservação, designadamente o coletor da Calçada da Ajuda, incluindo os descarregadores na R. da Junqueira, Calçada da Ajuda e Palácio da Presidência.

De uma forma resumida, os problemas detetados na Bacia C foram os seguintes:

- *Coletores em mau estado de conservação;*
- *Descargas no rio Tejo com trechos com danos estruturais;*
- *Algumas sub-bacias unitárias não estão a ser adequadamente intercetadas, conduzindo a descargas diretas de caudal doméstico, mesmo em tempo seco, no rio Tejo.*

Recentemente, a "Lisboa Ocidental SRU – Sociedade de Reabilitação Urbana, EM SA" interviu na área em causa, tendo o descarregador do Palácio da Presidência (D9) sido beneficiado e uma boa parte do coletor da Calçada da Ajuda sido substituído."

…

A intervenção prevista nas zonas de Belém, Ajuda, Alcântara São Domingos de Benfica e Ameixoeira leva, em zonas muito específicas, a impactes localizados resultantes dos efeitos temporários da construção de coletores e outras obras hidráulicas. São de destacar intervenções na proximidade do Caneiro de Alcântara e nas docas que, pelas suas características e impactes, justificam uma análise e gestão dos impactes (Recomendação AA1). 224 Na zona Belém e Ajuda, as situações são de menor risco pois decorrem de caudais menores quando comparados com outras áreas da bacia de Alcântara."

Na Bacia C as intervenções referem-se à relocalização dos descarregadores D7, D8 e D9[7] existentes no cruzamento entre a R. da Junqueira e a Calçada da Ajuda, para montante, de forma a ficar implantado acima da cota 2,27 m (fora do efeito de maré), afastando-a igualmente dos carris de elétricos existentes nesse arruamento, ou seja, a jusante e fora da área envolvente do loteamento. Na Figura 85 apresenta-se a localização dos referidos descarregadores em relação ao loteamento.

E também ao reforço e reabilitação de coletores e redes secundárias.

[7] Relocalização já realizada

Figura 85 – Localização dos descarregadores D7, D8 e D9 da bacia C em relação ao Loteamento

Do levantamento dos possíveis conflitos com o PGDL (Anexo I do PGDL) relativamente ao programa uma Praça em cada Bairro e para a freguesia da Ajuda refere-se não existirem conflitos entre intervenção prevista para a

Praça da Boa Hora e o PGDL que é se localiza muito próximo da pretensão em análise.

Figura 86 – Localização do Largo da Boa- Hora

A rede pluvial nos arruamentos onde será realizada a ligação ao coletor municipal ainda é uma rede unitária, prevendo -se que no âmbito das intervenções para melhoria dos sistemas de drenagem de acordo com os objetivos ambientais esta venha a ser intervencionada de modo a passar a rede separativa. Ainda não se dispõe de informação sobre quando serão implementadas essas melhorias.

5.7.3 CAUDAL DE ÁGUAS PLUVIAIS GERADO NA ÁREA DO LOTEAMENTO

O caudal de água pluvial para a chuvada de gerado atualmente no terreno do loteamento e tendo em conta a ocupação calculado com base no método racional considerando os seguintes pressupostos :

Área do loteamento – 34 258.77 m2;

- Coeficiente de escoamento de 0.3;
- Período de retorno de 10 anos;
- Duração de chuvada de 10 min.

É de 234,43 l/s.

5.7.4 VULNERABILIDADE A INUNDAÇÕES

A avaliação de impactes e vulnerabilidades no âmbito do Plano Municipal de identificação de riscos e de vulnerabilidades (PMAAC-AML) 2019a foi desenvolvida primordialmente à escala metropolitana, mas considerando igualmente a escala municipal.

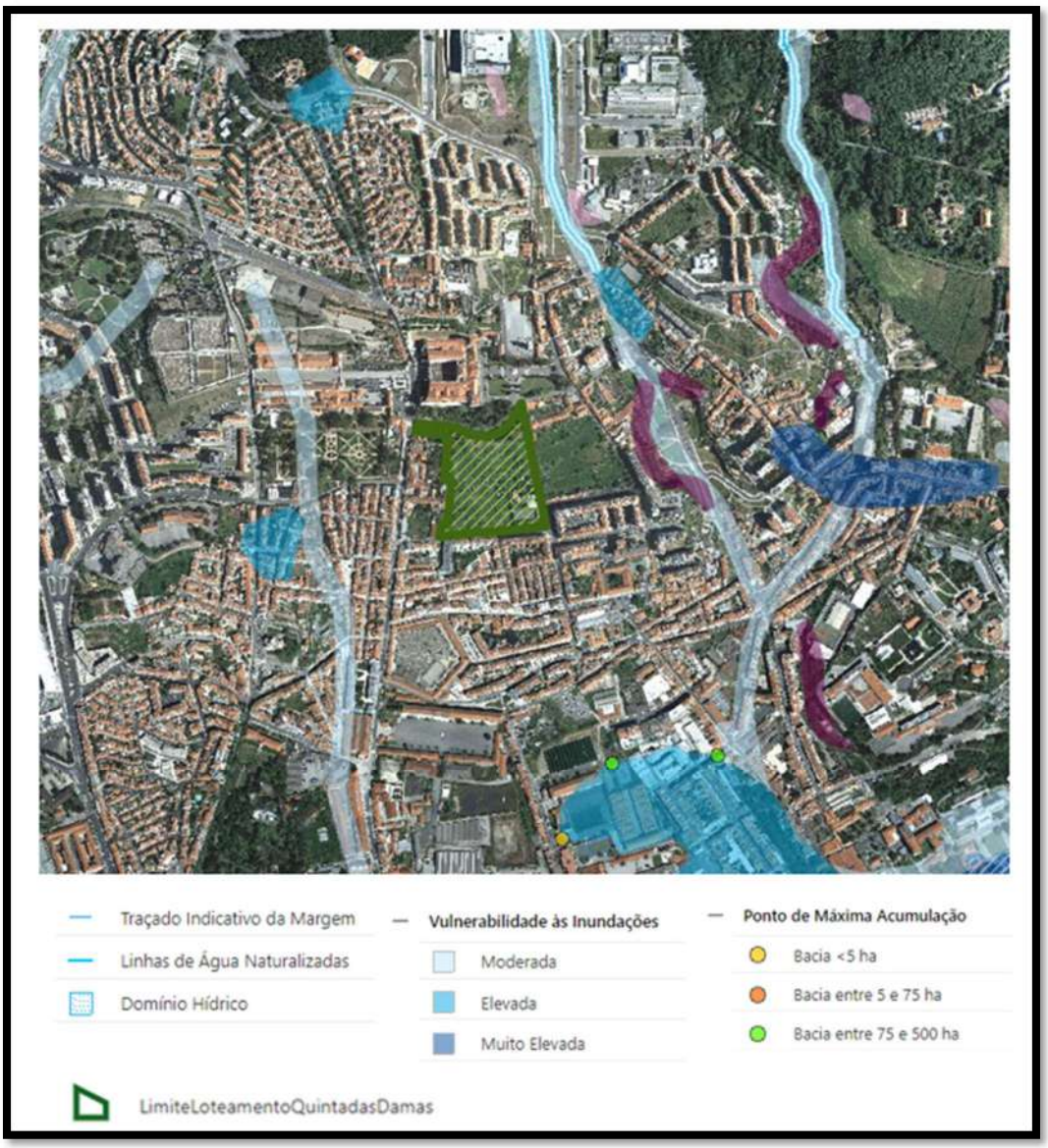
A definição das zonas afetadas por inundação urbana na sequência de cheia tem em consideração a documentação disponível, nomeadamente:

(i) Zonas ameaçadas pelas cheias delimitadas no âmbito do Quadro Regional da Reserva Ecológica Nacional da Área Metropolitana de Lisboa;
(ii) Zonas inundáveis definidas nos Planos de Gestão dos Riscos de Inundações, disponibilizadas pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA);
(iii) Delimitação da inundação associada à cheia de 1979 no rio Tejo
(iv) Um conjunto de zonas ameaçadas pelas cheias traçadas ao nível municipal, no âmbito da delimitação da Reserva Ecológica Nacional.

São distinguidas as situações de cheia progressiva, associada aos principais cursos de água da região (e.g. rio Tejo e rio Sado) dos casos de cheia rápida, que ocorrem em bacias hidrográficas de pequena dimensão.

*"O município de Lisboa tem maior suscetibilidade a cheias rápidas e inundações urbanas, que afetam em particular as freguesias de São Domingos de Benfica, Arroios, Avenidas Novas, Santo António, Santa Maria Maior e Campo de Ourique. Em condições futuras, as freguesias de Avenidas Novas e Santo António apresentam suscetibilidade muito elevada, e as freguesias de Arroios, Penha de França, São Domingos de Benfica e Campolide terão suscetibilidade elevada a cheias rápidas e inundações urbanas. As freguesias de **Ajuda**, Benfica, Carnide e Olivais apresentam suscetibilidade muito baixa a cheias rápidas e inundações urbanas, tanto nas condições atuais como em condições futuras."*

Na Figura 87 apresenta-se as linhas de água e respetivo Domínio Hídrico, identificação de zonas vulneráveis a inundação e pontos de acumulação máxima na envolvente da área de análise.



Fonte: https://websig.cm-lisboa.pt

Figura 87 – Linhas de água, zonas vulneráveis a inundações

Ao nível local da análise do levantamento topográfico (ver Desenho 06) realizado no âmbito do processo de loteamento e do levantamento de campo constata-se não existir nenhuma linha de água definida nas parcelas em análise.

Não existem igualmente registos de acumulação e/ou inundações nesta zona da freguesia da Ajuda.

5.7.5 FONTES POLUENTES

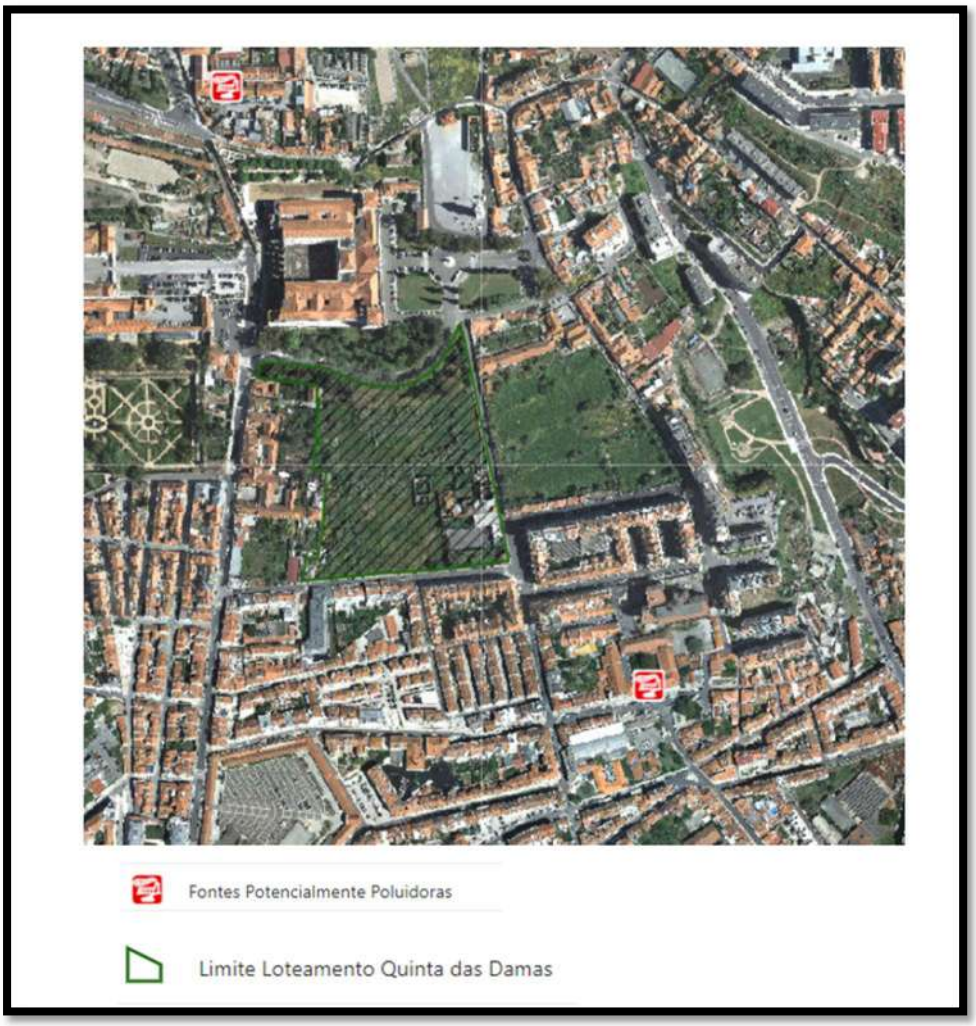
O loteamento da Quinta das Damas insere-se numa zona marcadamente urbana, em que as principais fontes poluentes são os efluentes domésticos que se encontram ligados à rede de drenagem de esgotos que drena para a ETAR (nível de tratamento secundário com desinfeção) de Alcântara gerida pela empresa do Grupo AdP – Águas do Tejo Atlântico.

Para além das fontes poluentes acima referidas, e de acordo com o levantamento patente no WEBSIG - Lisboa interativa, estão identificadas na envolvente as seguintes fontes pontuais potencialmente poluentes:

- Hospital militar de Belém a 180 m da área de análise, situado no Largo da Boa-Hora à Ajuda, ligado à ETAR de Alcântara;
- Oficina – Auto Rampa a 320 m, da área de análise, situada na Rua Telheiros da Ajuda e ligado à ETAR de Alcântara.

Todas as restantes fontes estão localizadas a distância superior a 400 m. O posto de abastecimento de combustível mais próximo localiza-se a 750 m junto ao Estádio do Restelo e já fora da freguesia da Ajuda.

Na Figura 88 localizam-se as potenciais fontes poluentes pontuais mais próximas da área de análise.



Fonte: https://websig.cm-lisboa.pt

Figura 88 – Potenciais fontes poluentes pontuais

Refere-se também como fonte difusa os poluentes gerados pelo tráfego automóvel, os quais são escoados pelas águas de escorrência e drenados pela rede pluvial, cujo meio recetor é o rio Tejo.

5.7.6 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

Em termos mais abrangentes a área em análise insere-se na Unidade Hidrogeológica Orla Ocidental. Nesta unidade encontram-se 27 sistemas aquíferos individualizados, em que as principais formações aquíferas são constituídas por:

- rochas detríticas terciárias e quaternárias (areias, areias de duna, terraços, aluviões, etc.)

- arenitos e calcários cretácicos
- calcários do Jurássico

Figura 89 - Sistemas aquíferos da unidade hidrogeológica Orla Ocidental

A Região Lisboa- Sintra- Cascais localiza-se na Orla Ocidental indiferenciada da Bacia do Tejo. Destacam-se pela extensão e espessura as formações do Cretácico Albiano- Cenomaniano inferior e médio constituídas por calcários margosos, margas, arenitos, calcários recifais. O Cenomaniano superior também se encontra representado por calcário compactos, por vezes argilosos, muito fraturados e carsificados.

Do levantamento de campo e da consulta à ARH – do Tejo e Oeste (Anexo I) não foi identificada nenhuma captação de água dentro dos limites do loteamento, o que é uma situação consentânea com as aptidões hidrogeológicas existentes e caraterizadas no subcapítulo 5.5.4.

Relativamente a outro tipo de infraestruturas dos levantamentos realizados n âmbito do descritor do património e arqueologia retira-se desse levantamento o seguinte excerto:

"Entre os diversos trabalhos arqueológicos realizados nas imediações do edificado em análise são de destacar os trabalhos arqueológicos no projeto da Ala Poente do Palácio Nacional da Ajuda. Estes trabalhos de escavação e acompanhamento por equipa de arqueologia da Neoépica, Lda. têm permitido registar ao longo do traçado da Calçada da Ajuda, bem como em associação direta ao Palácio Nacional da Ajuda um conjunto de galerias e minas que fariam parte de um intricado e complexo sistema de abastecimento, circulação e gestão de águas. Em termos genéricos, estas estruturas desenvolvem-se numa orientação Norte-Sul aproveitando a gravidade da pendente acentuada da topografia do local". Por outro lado, as sondagens geológicas não demonstraram a existência de qualquer vazio ou alteração na geologia local que pudesse corresponder a galeria subterrânea, mina ou cavidade cársica, entre outras.

No diagnóstico arqueológico também não foi detetada qualquer estrutura deste tipo, sendo apenas identificado um caneiro ou dreno, com orientação Norte-Sul, na Sondagem nº 12. Nas medidas de minimização propostas para uma fase posterior dos trabalhos, foi considerada a necessidade de definição e registo desta e/ou outras estruturas semelhantes que possam vir a surgir, no âmbito do acompanhamento arqueológico dos trabalhos de escavação, (ver ponto 5.14).

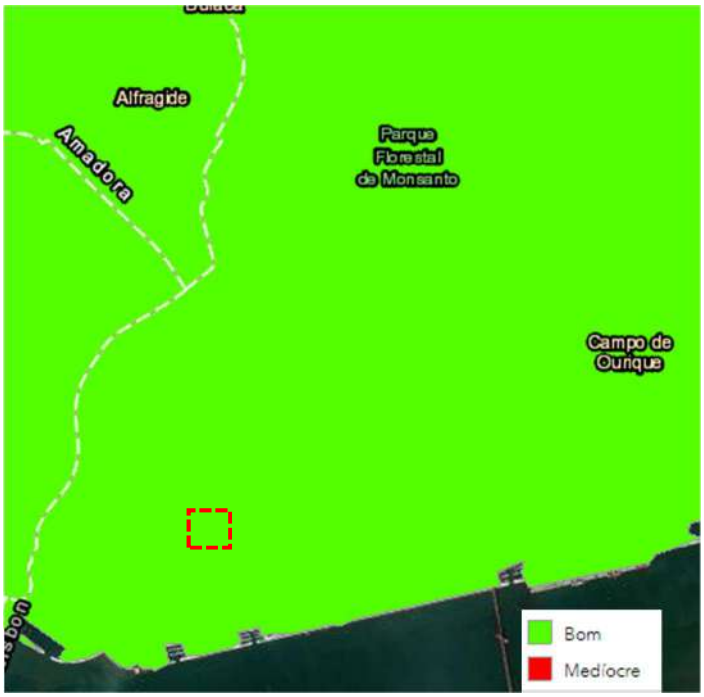
A uma escala maior e atendendo à permeabilidade geológica na área onde se insere o empreendimento em análise esta é alta, conforme apresentado na Figura 90, o que está de acordo com as caraterísticas geológicas do local e justifica igualmente a ausência de corpos de água.

Fonte: https://websig.cm-lisboa.pt/

Figura 90 – Permeabilidade do Substrato geológico

Regra geral quando existem instalados corpos/massas de água nas formações calcárias estes são bastante vulneráveis, quer pelo seu reduzido volume, quer pela falta de camada geológica sobrejacente "filtrante e ou impermeável". No caso em análise não se perspetiva a existência de um corpo de água o que elimina a hipótese de eventual impacte nas águas subterrâneas.

No que concerne ao estado das massas de água subterrâneas, quer em relação aos aspetos de qualidade como de quantidade é considerado "BOM", ver figura seguinte



Fonte: https://sniamb.apambiente.pt/PGRH -2º ciclo

Figura 91 – Estado das massas de água subterrâneas

Salienta-se, no entanto, que esta informação não é muito relevante para o local em análise pelas razões já acima expostas.

5.7.7 Projeção da situação de referência

Caso o empreendimento não seja desenvolvido não se preveem alterações significativas ao meio hídrico.

5.8 Sistemas ecológicos

5.8.1 Plano estratégico para biodiversidade (PEB) da cidade de Lisboa

A biodiversidade em ambiente urbano embora seja bastante menor que fora dele, não deve ser desconsiderada e deve ser promovida, dado que desde 2008 a população mundial a viver em meio urbano ultrapassou a população ao viver em meio rural.

Os ecossistemas urbanos têm caraterísticas únicas com algumas espécies próprias, e outras adaptadas, fruto de gerações de convívio com o Homem, o equilíbrio destes sistemas é frágil uma vez que resulta de um período relativamente curto de adaptação.

No concelho de Lisboa não ocorrem áreas naturais, uma vez que a totalidade do território foi fortemente alterada pela intervenção humana.

O Parque Florestal de Monsanto e a Tapada da Ajuda, constituem os espaços naturalizados por gestão onde os processos das fito-sucessões embora se desenvolvam naturalmente, derivam de formações totalmente instaladas pelo Homem.

Em termos florísticos a maioria das espécies arbóreas e arbustivas são exóticas ou introduzidas artificialmente, sendo escassas as que resultam da regeneração natural.

De qualquer das formas os ecossistemas naturais e seminaturais desempenham um papel importante que se traduz nos serviços dos ecossistemas em que se incluí:

- Serviços de produção
    - Alimentos;
    - Água.
- Serviços de regulação
    - Inundações;
    - Secas;
    - Doenças.
- Serviços de suporte
    - Formação dos solos;
    - Ciclos de nutrientes.
- Serviços culturais
    - Recreio;
    - Valor espiritual.

Realça-se que em meio urbano os serviços de regulação e os serviços culturais são os mais relevantes e a alterações nos mesmos tem repercussões ao nível da qualidade de vida das populações.

A cidade de Lisboa está situada numa zona de transição entre o oceano Atlântico e o Mediterrâneo e entre África e a Eurásia, o que lhe confere caraterísticas únicas. A biodiversidade é superior à média de outras cidades europeias.

Esta elevada biodiversidade é potenciada pela sua posição na interface, terra - água, água doce - água salgada, o que determina que seja um local de passagem para muitas espécies migratórias.

Neste contexto foi estabelecido o Plano Estratégico para a Biodiversidade (PEB) com o objetivo de aumentar a biodiversidade, na cidade de Lisboa em 20%.

O Plano Verde de Lisboa elaborado pelo Arquiteto Gonçalo Ribeiro Telles que considera corredores de ligação entre as grandes áreas verdes do município – Serra de Monsanto, Parque Oriental e Margem Ribeirinha – formando um contínuo verde desde o Parque Eduardo VII até Monsanto e um corredor entre a Charneca, Vale da Ameixoeira e Quinta da Granja, correspondente ao Parque Periférico é do ponto de vista da biodiversidade um dos maiores contributos para o alcance dos objetivos do PEB.

O parque florestal do Monsanto com estatuto próprio e com Plano de Ordenamento Florestal aprovado, é um dos locais de destaque e com maior biodiversidade na AML, e que se reflete nas zonas urbanas mais próximas como o Alto do Restelo e o Alto da Ajuda.

5.8.2 CORREDORES VERDES

Os sistemas ecológicos em ambiente urbano encontram-se sustentados essencialmente nos corredores verdes, que além de possuírem uma função social e cultural permitem a preservação da biodiversidade, minimizam os problemas de impermeabilização do solo e contribuem para minorar aspetos de poluição do ar.

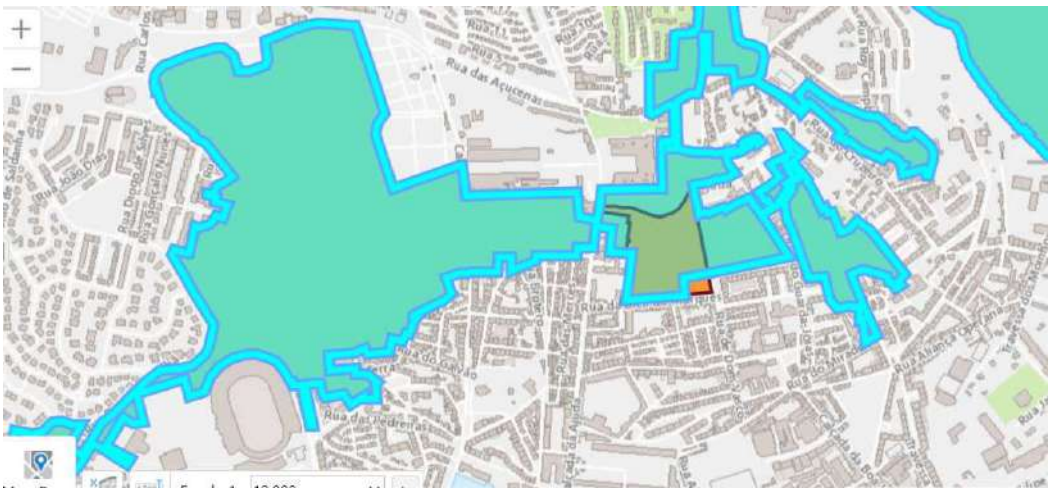
Existem vários corredores verdes na cidade de Lisboa. O loteamento da Quinta das Damas insere-se no corredor verde ocidental do rio Seco. Este corredor estende-se entre o Parque Florestal de Monsanto, no Alto da Ajuda, e a Rua Eduardo Bairrada, na Ajuda. Abrange, ainda, espaços descontínuos na envolvente, como o Jardim das Damas e o Jardim Botânico da Ajuda.

Dividido numa área norte e numa área sul, é composto por extensas áreas verdes, caminhos, zonas de merendas e um pequeno picadeiro, além de um parque hortícola.

Os Parques Urbanos do Rio Seco I, II, III e IV, no total cerca de 2,7 hectares, constituem uma área que foi sendo construída faseadamente:

- A sul, com a reabilitação de um polidesportivo, criação de áreas de estadia e de um miradouro, colocação iluminação pública, instalação de um parque infantil e de um parque hortícola, valorização e limpeza da escarpa, e plantação de árvores e arbustos;
- A norte, com a qualificação da estrutura verde e espaço público do Bairro 2 de Maio, numa área de cerca de 42 m^2: requalificação dos pavimentos, implementação de uma estrutura verde arbórea promovendo a sua inter-relação com toda a estrutura do futuro parque no vale, novo mobiliário urbano e iluminação pública;
- No Parque Urbano, mais a norte, foi feita a limpeza do vale e a recuperação da ribeira, plantação de árvores e arbustos, rede de caminhos e uma "aldeia columbófila";
- No total foram plantadas cerca de mil árvores e cinco mil arbustos.

Na figura seguinte apresenta-se o limite do corredor verde do Rio Seco.



Fonte: https://websig.cm-lisboa.pt/

Figura 92 – Limite do Corredor Verde Ocidental do Rio Seco

"O Parque Florestal de Monsanto e a Tapada da Ajuda, constituem efetivamente espaços naturalizados por gestão onde os processos das fito-sucessões embora se desenvolvam naturalmente, derivam de formações totalmente instaladas pelo Homem." (Fonte: Biodiversidade na cidade de Lisboa: Uma Estratégia para 2020)

5.8.3 ÁREAS PROTEGIDAS

Não ocorrem em Lisboa áreas protegidas no âmbito da Rede Nacional de Áreas Protegidas, nem Sítios Natura 2000, na medida em que a totalidade do município é considerada como área urbana.

5.8.4 FITOMONUMENTOS E GEOMONUMENTOS

Existem na cidade de lisboa vários fitomonumentos que ocupam uma área de cerca de 113,3 ha a que corresponde uma área de proteção de 134 ha e são constituídos por:

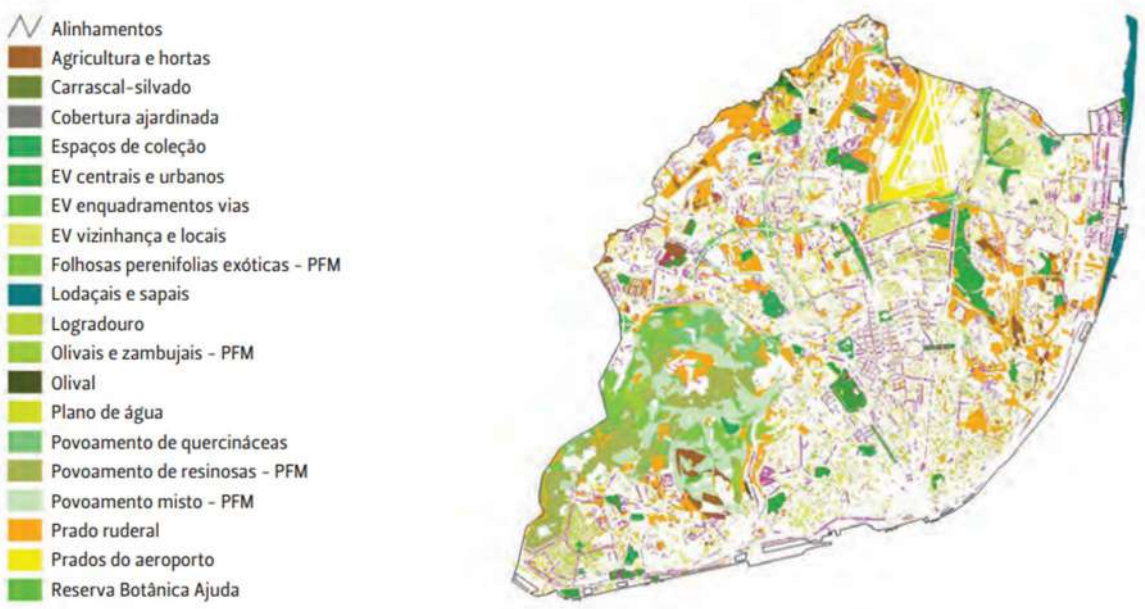
- 24 povoamentos (alamedas, arvoredos bosquetes e maciços)
- 65 árvores isoladas classificadas

Na área de intervenção direta do empreendimento não existem ou estão referenciados fitomonumentos ou geomonumentos.

5.8.5 FLORA

Algumas áreas urbanas podem apresentar um número de espécies elevado, devido às espécies remanescentes e espontaneamente, e à introdução por ação humana.

São inúmeras as espécies vasculares registadas nos vários ecótopos da cidade de Lisboa, como se pode constar na figura seguinte.



Fonte: Biodiversidade em Lisboa, Estratégia para 2020

Figura 93 – Ecótopos relevantes identificados para cidade de Lisboa

Encontram sujeitas a medidas de proteção ao abrigo da Diretiva n.º 92/43/CEE, do Conselho de 21 de maio de 1992, relativa à conservação dos Habitats Naturais e da Fauna e da Flora Selvagens, e que se encontra transposta para o direito interno de Portugal através do Decreto-lei nº 140/99, de 24 de abril:

- *Jonopsidium acaule* (Desf.) Rchb. (*Cruciferae*), espécie prioritária no Anexo II e IV da Diretiva Habitats;
- *Silene longicilia (*Brot.) Otth ssp. *cintrana* (Rothm.) Jeanmonod *(Caryophyllacae*), espécie protegida no Anexo II e IV da Diretiva Habitats;
- *Narcissus bulbocodium* L. subsp. *obesus* (Salisb.) Maire (*Amaryllidaceae*), espécie protegida no Anexo V da Diretiva Habitats;
- *Ruscus aculeatus* L. (*Liliaceae*), espécie protegida no Anexo V da Diretiva Habitats
- A *Narcissus bulbocodium* subsp. *obesus* e a *Spiranthes spiralis* encontram-se igualmente protegidas pelo Decreto-lei n.º 316/89, de 22 de setembro (transposição da Convenção de Berna).

E na lista nacional:

- *Cynara tournefortii* Boiss. & Reut. (*Asteraceae),* nas listagens de flora a proteger, Lopes (1990) e IUCN (1997);
- *Prunus spinosa* L. subsp. *insititoides* (Fic. & Coutinho) Franco (*Rosaceae),* na listagem de flora a proteger do IUCN (1997).

No que se refere a plantas exóticas invasoras estas são incluídas em várias categorias: casuais, naturalizadas, invasoras ou transformadoras.

As invasoras são classificadas em 3 níveis:

1 – Possível ou potencialmente invasora;

2– Moderadamente invasora;

3 – Altamente invasora.

Em Portugal estão referenciadas cerca de 550 espécies de plantas subespontâneas (Marchante et al 2001; Almeida & Freitas 2006), embora grande parte das espécies introduzidas não ultrapassem as etapas de introdução ou naturalização, não chegando assim a tornar-se invasoras.

Em Lisboa as espécies exóticas e invasoras foram identificadas com base no critério da capacidade para reduzir a biodiversidade, sendo estas as seguintes: a *Arundo donax* , *Ipomoea acuminata* ,*Fallopia baldschuanica*,

Nicotiana glauca, *Ricinus communis, Albizzia lophanta, Cortaderia selloana e Phytolacca americana, Pittosporum undulatum, Ailanthus altissima, Acacia longifolia, Acacia dealbata, Acacia mearnsii, Acacia karoo, Acacia cyanophylla, Acacia retinodes, Acacia pycnantha, Opuntia ficus indica , Pittosporum tobira.[Fonte: LEB]*

Na

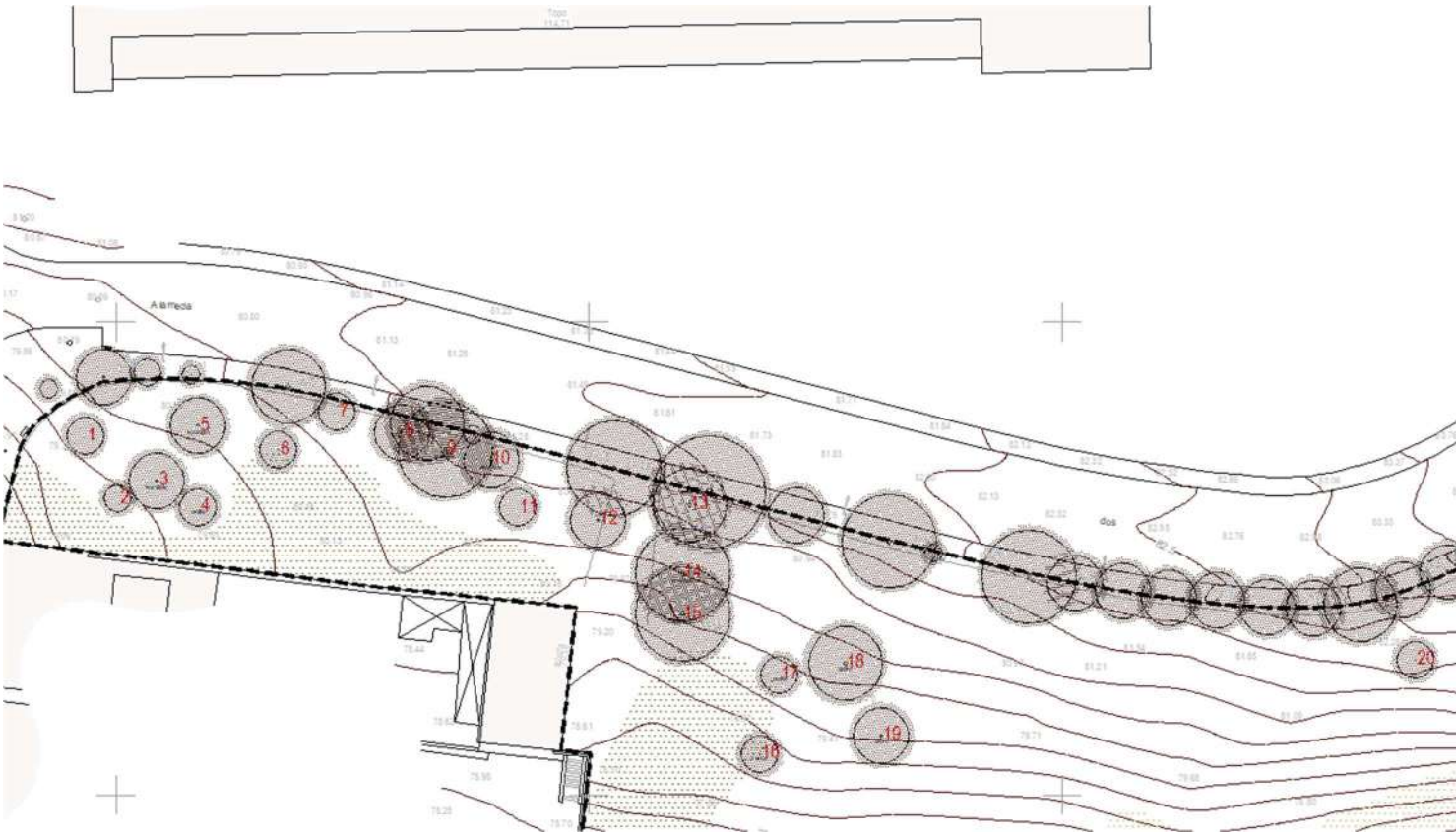


Figura 94 apresenta-se o levantamento da flora vascular presente na área de intervenção do loteamento da Quinta das Damas e no Quadro 17 a identificação das espécies presentes, dimensões estado fitossanitário e importância para a Biodiversidade.

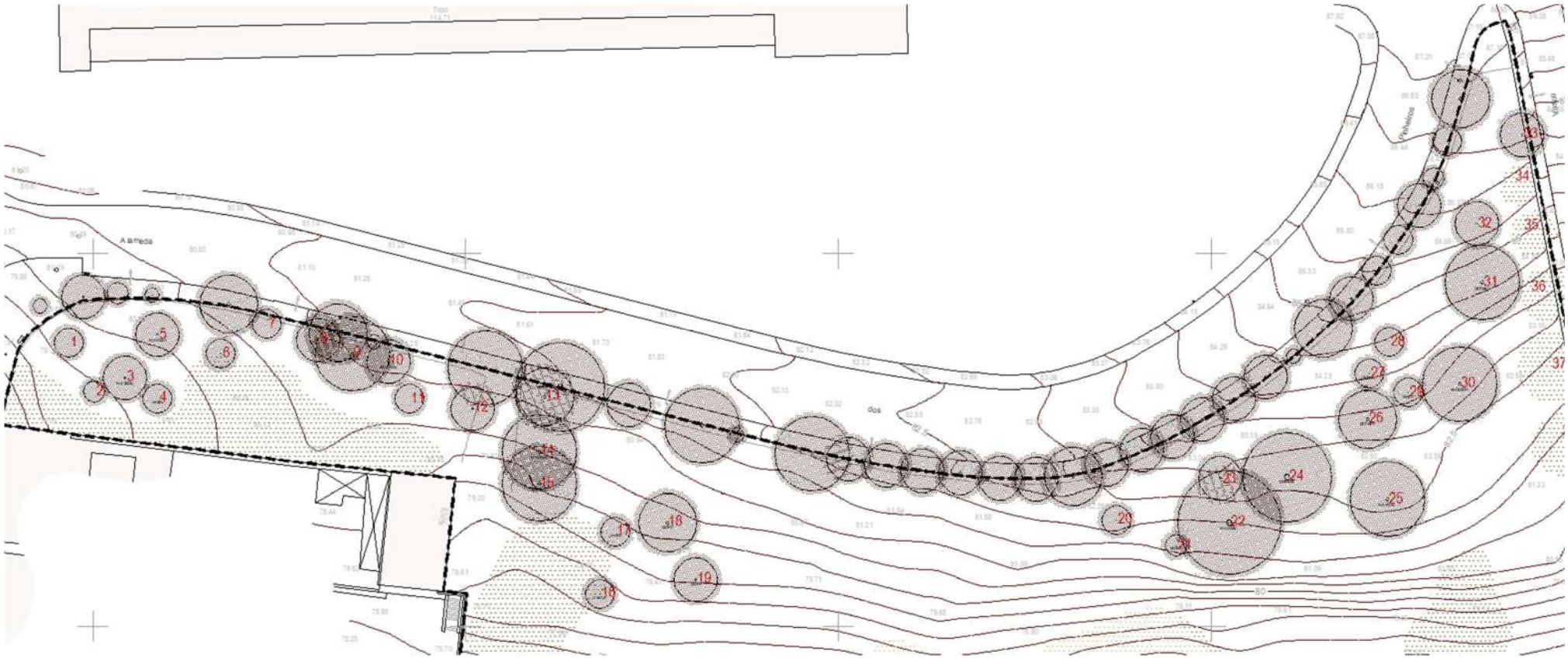


Figura 94 - Levantamento florístico – Elementos arbóreos

Nº	Espécie	H(m)	PAP (cm)	Estado fitossanitário	
1	*Cercis silliquastrum*	4	100	Bom estado, ramificação uniforme	Autóctone importante para a biodiversidade
2	*Cercis silliquastrum*	4	100	Bom estado, ramificação uniforme	Autóctone importante para a biodiversidade
3	*Eucalyptus globulus*	10	200	Bom estado, ramificação uniforme, a precisar de limpeza na base	Exótica
4	*Cupressus horizontalis*	8	120	Tronco bifurcado Ramificação 1/3 superior	Autóctone
5	*Eucalyptus globulus*	10	200	Bom estado, ramificação uniforme, a precisar de limpeza na base	Exótica
6	*Cercis silliquastrum*	6	100	Bom estado, ramificação uniforme	Autóctone importante para a biodiversidade
7	*Pitosporo tobira*	8	150	Compromete o crescimento das arvores na envolvente	Exótico (Invasora)
8	*Pitosporo tobira*	8	150	Compromete o crescimento das arvores na envolvente	Exótico (Invasora)
9	*Eucalyptus globulus*	12	240	Bom estado, ramificação uniforme, a precisar de limpeza na base	Exótica
10	*Eucalyptus globulus*	10	150	Bom estado, ramificação uniforme, a precisar de limpeza na base	Exótica
11	*Cercis silliquastrm*	6	120	Apresenta deformidades, copa deformada e seca	Adaptada importante para a biodiversidade
12	*Cercis silliquastrm*	6	120	Apresenta deformidades, copa deformada e seca	Autóctone importante para a biodiversidade
13	*Pitosporo tobira*	8	150	Compromete o crescimento das arvores na envolvente	Exótico (Invasora)
14	*Eucalyptus globulus*	10	190	Bom estado, a árvores 13 compromete o seu crescimento	Exótica
15	*Eucalyptus globulus*	10	150	Bom estado, desvio do tronco d 30 º (Sul)	Exótica
16	*Cupressus horizontalis*	6	75x2	Tronco bifurcado, inclinação de 30º sul / oeste	Exótica
17	*Cupressus horizontalis*	6	75x2	Desguarnecida a partir dos 2/3	Exótica
18	*Cupressus horizontalis*	6	300	Grande fissuração na bifurcação do trono, inclinação de 30º	Exótica

Nº	Espécie	H(m)	PAP (cm)	Estado fitossanitário	
19	*Cupressus horizontalis*	12	100	Desenvolvimento vertical, bom estado	Exótica
20	*Myoporum acuminatum*	5	80	Fissuração, tumores, apodrecimento	Exótica
21	Cupressus horizontalis	8	110	Copa desguarnecida noo lado N/E. Buraco no tronco	Exótica
22	Eucalyptus globulus	10	250	Ótimo estado, precisa limpeza na base	Exótica
23	Myoporum acuminatum	5	80	Fissuração, tumores, apodrecimento	Exótica/invasora
24	Pinus halepensis	10	120	Bom Estado	Exótica
25	Eucalyptus globulus	10/12	240	Ótimo estado, precisa limpeza na base	Exótica
26	Pinus halepensis	6/8	120	Inclinação do tronco 30º S/O Ramificação superior 1/3	Exótica
27	Pinus pinea	8	125	Extremidade deformada e desequilibrada S/O	Adaptada
28	Myoporum acuminatum	10	110	Fissuração, tumores, apodrecimento	Exótica
29	Cupressus horizontalis	10	85	Estrutura copa danificada até os 2/3	Exótica
30	Eucalyptus globulus	10	110	Bom estado	Exótica
31	Pinus holepensis	10	165	Bom Estado	Exótica
32-38	Myoporum acuminatum	10	100	Fissuração, tumores, apodrecimento	Exótica

Quadro 17 – Identificação e caraterização dos elementos arbóreos

Foram igualmente observados exemplares de regeneração espontânea, que são dominados por Zambujeiro (Olea europaea v. sylvestris), e por Carvalho Cerquinho (Quercus faginea). No Desenho 10 apresenta-se o levantamento florístico realizado.

É também de destacar a presença de *Arundo donax,* que apresenta caráter fortemente invasor e é caraterística de terrenos abandonados ruralizados.

Fotografia 16 – Coberto vegetal

Na Figura seguinte apresenta-se a distribuição das invasoras (*Arundo donax*).

Figura 95 – Distribuição de *Arundo donax* no terreno

5.8.6 FAUNA

5.8.6.1 Mamofauna

Em termos de fauna recorreu-se a observação de campo e aos levantamentos realizados no PEB 210-2020 e no relatório de monitorização da Biodiversidade na cidade de Lisboa 2021.

Encontram-se referenciadas no concelho de Lisboa 29 espécies de mamíferos, sendo 26 autóctones, uma exótica (sacarrabos, *Herpestes ichneumon)*, considerado naturalizado em Portugal, e duas de origem feral (cão e gato), [Fonte: PEB], a maioria delas apenas presente no Parque Florestal do Monsanto, embora as mais ubiquistas possam ocorrer com facilidade nas áreas urbanas mais periféricas. A espécie mais observada foi o esquilo vermelho no Parque Florestal de Monsanto, mas igualmente foram registadas observações noutros pontos da cidade.

Da observação de campo julga-se que as ruínas presentes não constituirão zona de refúgio adequado para quirópteros devido ao facto de serem térreas e se situarem muito perto das vias circundantes e, como tal, com elevado grau de perturbação.

5.8.6.2 Aves

Em Lisboa estão referenciadas um total de 191 espécies (incluindo 21 exóticas, duas acidentais e duas domésticas).

Em termos de Avifauna pode considerar-se que a biodiversidade é elevada ocorrendo 52 famílias de 18 ordens taxonómicas diferentes. Os passeriformes são os mais bem representados em número de espécies. Embora sem base em levantamentos ou estudos de abundância, empiricamente destacam-se como mais comuns e tolerantes à presença humana o pardal (*Passer domesticus*), o pombo-doméstico (*Columba livia domesticus*) e o melro-preto (*Turdus merula*).

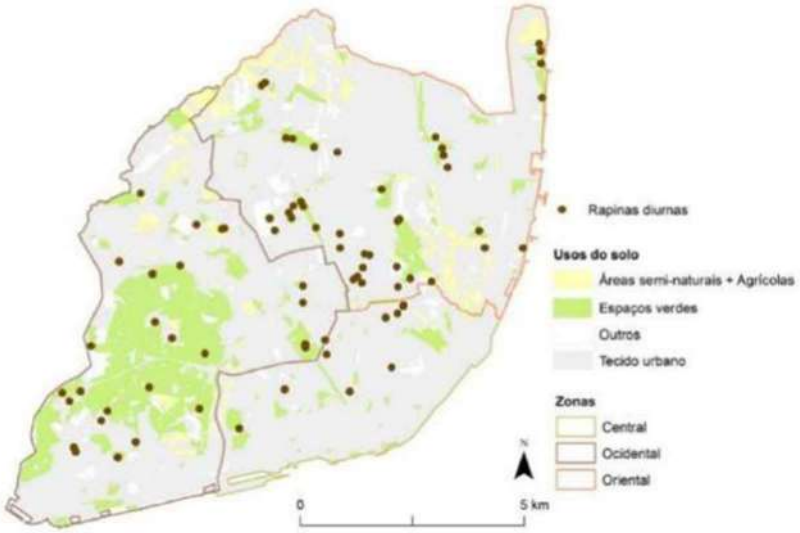
É também muito frequente avistamentos em zonas verdes do pintassilgo (Carduelis carduelis), do chamariz (Serinus serinus), do chapim-real (Parus major) e do gaio (Garrulus glandarius).

Em relação às rapinas a sua distribuição tem vindo a ser alargada. São vários os registos de ninhos de peneireiro-vulgar (*Falco tinnunculus*) em prédios/floreiras e reentrâncias menos acessíveis nalguns edifícios.

A partir de registos da plataforma “eBird”, foram identificadas quatro espécies de aves noturnas que ocorrem na cidade de Lisboa, e mais especificamente que foram registadas num raio de 200 m em redor dos locais definidos para a amostragem: bufo-pequeno (Asio otus), mocho-galego (Athene noctua), coruja-do-mato (Strix aluco) e coruja-das-torres (Tyto alba). As quatro espécies estão representadas na zona Oriental da cidade, na

zona Ocidental e na zona da Ajuda foram registadas três espécies, excluindo bufo-pequeno e, na zona Central, apenas existem registos de coruja-do-mato. [Fonte: Monitorização da Biodiversidade na Cidade de Lisboa, 2021].

Na Figura 96 apresenta-se o mapa de distribuição de registos de rapinas diurnas em que se inclui o peneireiro-vulgar, a águia-de-asa-redonda, a águia-calçada e a águia-sapeira/tartaranhão-ruivo-dos-pauis.



Fonte: Monitorização da Biodiversidade na Cidade de Lisboa, 2021

Figura 96 - Mapa de distribuição dos registos obtidos para rapinas diurnas na cidade de Lisboa

Existem 13 espécies exóticas listadas (Passeriformes e Psittaciformes) das quais duas já se consideram naturalizadas como o bico de lacre (*Estrilda astrild*) e o periquito-de-colar (*Psittacula krameri*) ambas avistadas na área de análise e que são classificadas como invasoras.

5.8.6.3 Répteis

Estão referenciados no concelho de Lisboa 19 espécies de répteis (17 autóctones), sendo que a maioria praticamente só ocorre no Parque Florestal do Monsanto.

Das espécies registadas apenas o cágado-de-carapaça-estriada, (*Emys orbicularis* – em perigo), tem estatuto de ameaça, e lagartixa-do-mato-ibérica, *(Psammodromus hispanicus*), é considerada quase ameaçada segundo o "Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal".

A osga e a cobra-de-ferradura foram os répteis mais observados e é provável a sua ocorrência na área de análise.

5.8.6.4 Anfíbios

De acordo com o relatório de monitorização da biodiversidade na cidade de Lisboa em 2021 a única espécie frequente registada foi a rã verde

Na área de análise face às caraterísticas da área do loteamento não é expectável a ocorrência de indivíduos pertencentes a este grupo.

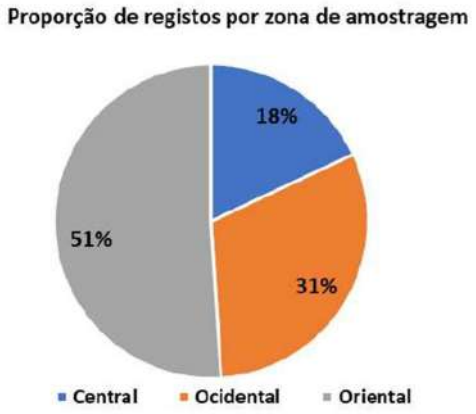
5.8.6.5 Insetos

Para o concelho de Lisboa, registam-se 63 espécies de borboletas diurnas autóctones das quais 33 espécies com ocorrência confirmada desde 2005. Doze das espécies foram recentemente observadas próximo dos limites do concelho de Lisboa em habitats com condições semelhantes a outros que se encontram na cidade, pelo que se consideram de ocorrência provável no período em análise. Registam-se ainda 16 de ocorrência pouco provável, uma vez que no município não se encontram habitats com os seus requisitos ecológicos.

Refira-se a existência de algumas espécies consideradas como pragas, como é o caso do gorgulho-da-palmeira (*Rinchoforus ferrugineus*), cujo combate é obrigatório segundo as recomendações da Comunidade Europeia. É também de destacar a processionária-do-pinheiro (*Thaumatopoea pytiocampa*), em alguns espaços verdes de Lisboa, inseto desfolhador que ataca todas as espécies de pinheiros e, por vezes, alguns cedros. Este inseto, para além de debilitar as árvores infetadas, tem repercussões ao nível da saúde pública, pois na sua fase de lagarta, estas soltam os seus pelos urticantes de elevado potencial alergénico para os humanos e outros animais. [Fonte: PEB].

5.8.7 Distribuição de registos de vertebrados na Cidade de Lisboa

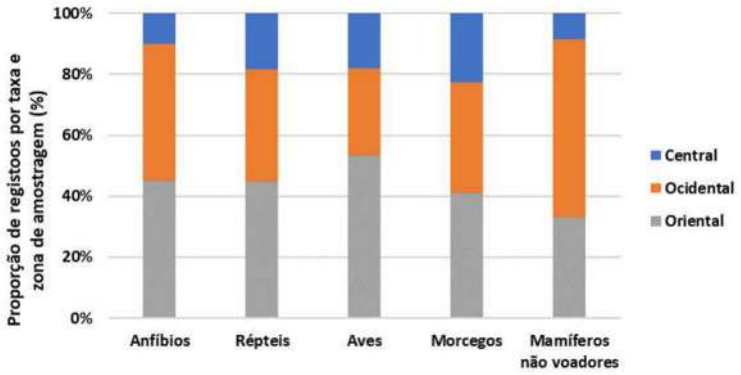
Recorrendo ao relatório da Monitorização da Biodiversidade considerando o total de registos obtidos, a zona de amostragem da cidade de Lisboa que registou mais observações foi a zona oriental, com cerca de metade das observações, seguida das zonas ocidental e central com 31% e 18% dos registos respetivamente, como se ilustra no Gráfico 2.



Fonte: Monitorização da Biodiversidade na Cidade de Lisboa, 2021

Gráfico 2 – Distribuição, zona de amostragem, dos registos de espécies de vertebrados (mapeamento participativo)

Dos registos por taxa e zona de amostragem verificou-se que todos os taxa registaram maior número de observações na zona oriental, com exceção dos morcegos, cujo maior número de observações se verificou na zona ocidental, e os anfíbios que tiveram idêntico número de observações nas zonas ocidental e oriental [Fonte: Monitorização da Biodiversidade na Cidade de Lisboa, 2021].



Fonte: Monitorização da Biodiversidade na Cidade de Lisboa, 2021

Gráfico 3 - Distribuição dos registos recolhidos agrupados por taxa repartidos pelas zonas do concelho de Lisboa

5.8.8 PROJEÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Caso o loteamento da Quinta das Damas não seja concretizado ou outro empreendimento análogo o espaço continuará expetante, nos mesmos moldes atuais, prevendo-se no entanto, a propagação das espécies de flora invasoras presentes e a degradação das condições fitossanitárias dos indivíduos mais débeis e já identificados.

5.9 QUALIDADE DO AR

5.9.1 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

Em Portugal, a avaliação da qualidade do ar está abrangida por instrumentos legislativos específicos, o Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei nº 47/2017, de 10 de maio, podendo ainda ser complementada por valores guia (guideline values) da Organização Mundial de Saúde (OMS).

O Decreto-Lei nº 102/2010, na sua redação atual, estabelece o regime de avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente.

Nesse sentido, o documento tem os seguintes objetivos:

- Fixar os valores limite e limiares de alerta para a proteção da saúde humana do dióxido de enxofre, dióxido de azoto, óxidos de azoto, partículas em suspensão (PM10 e PM2,5), chumbo, benzeno e monóxido de carbono;
- Definir os limiares de informação e alerta para o ozono;
- Estabelecer valores alvo para as concentrações no ar ambiente dos poluentes arsénio, cádmio, níquel e benzo(a)pireno.

O Decreto-Lei em análise transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva nº 2008/50/CE, de 21 de maio, relativa à qualidade do ar ambiente e a um ar mais limpo na Europa, e a Diretiva nº 2004/107/CE, de 15 de dezembro, relativa ao arsénio, ao cádmio, ao mercúrio, ao níquel e aos hidrocarbonetos aromáticos policíclicos no ar ambiente.

No Quadro 18 são apresentados os valores limite no ar ambiente para os poluentes em estudo (NO_2, CO, PM_{10} e $PM_{2,5}$), presentes no Anexo XII do Decreto-Lei nº 102/2010, na sua redação atual.

Referência	Parâmetro	Designação	Período	Valor Limite
Decreto-Lei nº 102/2010, na sua atual redação	NO_2	Valor limite horário para proteção da saúde humana	Horário	200 µg·m^{-3} (1)
		Valor limite anual para proteção da saúde humana	Anual	40 µg·m^{-3}
	CO	Valor máximo diário da média das 8 horas para proteção da saúde humana	Octohorário	10 mg·m^{-3}
	PM10	Valor limite diário para proteção da saúde humana	Diário	50 µg·m^{-3} (2)
		Valor limite anual para proteção da saúde humana	Anual	40 µg·m^{-3}
	PM2,5	Valor alvo anual para proteção da saúde humana	Anual	25 µg·m^{-3}

(1) A não exceder mais de 18 horas no ano; (2) A não exceder mais de 35 dias no ano.

Quadro 18 - Resumo dos valores limite considerados para os poluentes NO2, PM10 e PM2,5

5.9.2 METODOLOGIA

A caraterização da situação atual teve em consideração os resultados da modelação de poluentes atmosféricos efetuada tendo em conta as caraterísticas meteorológicas e topográficas representativas do local em estudo e as principais fontes emissoras de relevo existentes no domínio em avaliação.

Os valores estimados foram comparados com os valores limite definidos na legislação para proteção da saúde humana.

Nesta fase foi, igualmente, efetuada a caraterização das condições meteorológicas e topográficas representativas do domínio em estudo, que foram consideradas no estudo de dispersão.

Para a avaliação da qualidade do ar local atual, ao nível dos poluentes NO_2, CO, PM_{10} e $PM_{2,5}$, foram realizadas as seguintes tarefas:

- Caraterização das condições meteorológicas na envolvente da área em estudo, com base num ano de dados meteorológicos horários estimados pelo TAPM (modelo mesometeorológico), validado face à Normal Climatológica da Lisboa-Tapada da Ajuda (1971-2000);
- Caraterização topográfica do local com recurso a uma base de dados internacional;

- Avaliação dos níveis de concentração registados, nos últimos cinco anos de dados disponíveis e validados (2017-2021), nas estações de qualidade do ar da rede nacional para determinação dos valores de fundo, representativos do local em estudo, a aplicar aos valores estimados. Foram, assim, consideradas as estações urbanas de fundo de Alfragide-Amadora, Beato e Restelo;
- Identificação e caraterização dos principais recetores sensíveis existentes na área em estudo;
- Inventariação das principais fontes emissoras existentes na zona de implementação do projeto, ao nível dos poluentes NO_2, CO, PM_{10} e $PM_{2,5}$;
- Modelação da dispersão atmosférica dos poluentes NO_2, CO, PM10 e $PM_{2,5}$, tendo em consideração as emissões inventariadas, para um ano meteorológico completo, validado face à normal climatológica representativa do local em estudo, para os 2 cenários de emissão considerados: Cenário Cumulativo e Cenário Quinta das Damas;
- Comparação dos resultados obtidos com os valores limite aplicáveis, para os poluentes em estudo, para proteção da saúde humana.

5.9.3 ÂMBITO GEOGRÁFICO DO ESTUDO

O local de implementação previsto para o Loteamento Quinda das Damas encontra-se localizado no centro da cidade de Lisboa. A envolvente próxima à instalação é constituída maioritariamente por zonas habitacionais.

A área definida para aplicação do modelo (Figura 97) foi desenhada tendo em conta os seguintes critérios:

1. Posicionamento do Loteamento Quinta das Damas em zona central do domínio em estudo;
2. Topografia da envolvente;
3. Localização dos principais recetores sensíveis e das principais fontes emissoras existentes no local.

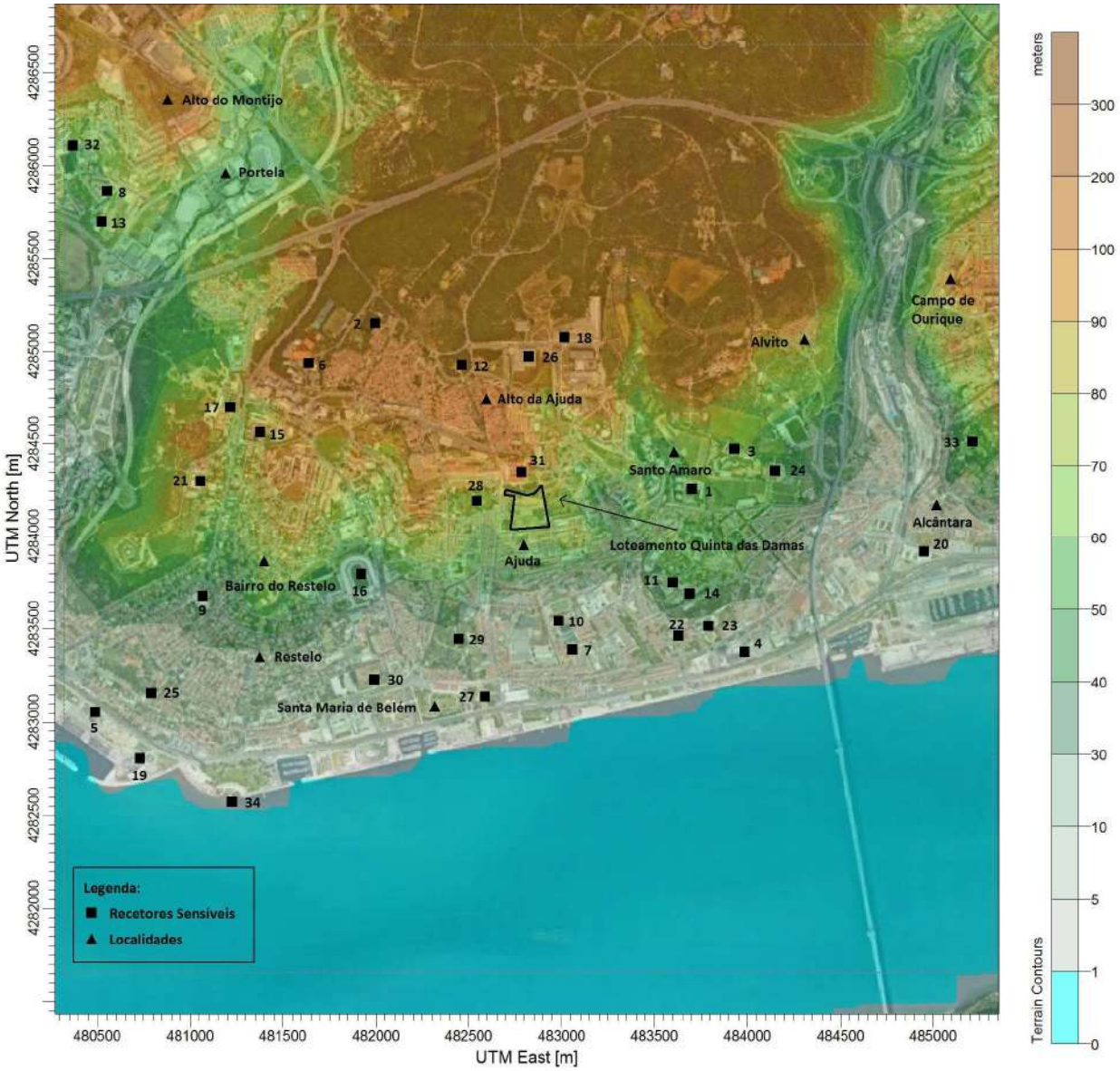


Figura 97 – Enquadramento espacial e topográfico da área de estudo, com enquadramento do futuro Loteamento da Quinta das Damas.

A grelha de recetores aplicada ao domínio de estudo foi do tipo cartesiana uniforme, com centro no local de implementação do Loteamento da Quinta das Damas e espaçamento entre recetores de 100 metros. Para além da grelha de recetores, descrita anteriormente, foram também considerados 34 recetores sensíveis existentes na envolvente próxima da área de intervenção.

O Quadro 19 e Quadro 20 **Erro! A origem da referência não foi encontrada.**apresentam as caraterísticas do domínio em estudo e as caraterísticas dos recetores sensíveis, respetivamente. A Figura 98 apresenta a grelha

de recetores aplicada para avaliação das concentrações ao nível do solo e a localização dos recetores sensíveis considerados no estudo.

Parâmetros		Escala local
Coordenadas Canto Sudoeste (UTM WGS84 – Fuso 29)	Este (X)	480322
	Norte (Y)	4281653
Extensão máxima a este (metros)		5000
Extensão máxima a norte (metros)		5000
Área (km²)		25
Espaçamento da malha cartesiana (metros)		100
Número de recetores (células)		2601

Quadro 19– Caraterísticas da área de estudo

Recetor sensível [1]	Coordenadas (x/y) (UTM WGS84 – Fuso 29)	Altura recetor (m)
1 – Agrupamento de Escolas Francisco de Arruda	483702,90/4284256,65	1,8
2 – Belenenses Rugby Park	481997,61/4285150,65	
3 – CEF – Centro de Estudos Florestais	483929,76/4284473,04	
4 – Centro de Congressos de Lisboa	483985,55/4283376,81	
5 – Centro de Formação Profissional das Pescas e do Mar	480489,23/4283053,27	
6 – Colégio Helen Keller	481638,55/4284934,87	
7 – Colégio Nuno Álvares (Casa Pia)	483057,48/4283388,56	
8 – Colégio Santiago	480554,57/4285861,14	
9 – EB Bairro do Restelo	481066,78/4283676,77	
10 – ES Marquês de Pombal	482984,52/4283544,66	
11 – ES Rainha Dona Amélia	483598,85/4283750,65	
12 – Escola Básica Professor Manuel Sérgio	482462,40/4284925,96	
13 – Escola Básica Sophia de Mello Breyner	480523,59/4285699,20	
14 – Escola Secundária de Fonseca Benevides	483691,12/4283690,46	
15 – Escola Secundária do Restelo	481377,69/4284563,56	

Recetor sensível [1]	Coordenadas (x/y) (UTM WGS84 – Fuso 29)	Altura recetor (m)
16 – Estádio do Restelo	481920,75/4283795,13	
17 – Externato São José (Restelo)	481216,42/4284699,32	
18 – Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Lisboa	483015,31/4285075,47	
19 – Fundação Champalimaud	480729,19/4282804,09	
20 – Hospital CUF Tejo	484952,44/4283918,79	
21 – Hospital de São Francisco Xavier	481054,22/4284300,19	
22 – Hospital Egas Moniz	483630,58/4283463,76	
23 – Instituto de Higiene e Medicina Tropical (IHMT)	483790,72/4283514,98	
24 – Instituto Superior de Agronomia	484149,81/4284353,92	
25 – Instituto Universitário Militar	480792,21/4283154,78	
26 – ISCSP - Instituto Superior de Ciências Sociais e Políticas da Universidade de Lisboa	482825,37/4284971,13	
27 – Jardim Afonso de Albuquerque	482587,71/4283136,85	
28 – Jardim Botânico d' Ajuda	482545,28/4284193,57	
29 – Jardim Botânico Tropical	482446,22/4283445,74	
30 – Mosteiro dos Jerónimos	481990,84/4283227,30	
31 – Palácio Nacional da Ajuda	482783,33/4284349,98	
32 – Pavilhão Desportivo Carlos Queiroz	480334,84/4286102,80	
33 – Tapada das Necessidades	485213,89/4284512,76	
34 – Torre de Belém	481226,37/4282571,31	

[1] Recetores com potencial de afetação da saúde humana, existentes na envolvente próxima da área de intervenção.

Quadro 20 – Caraterísticas dos recetores sensíveis

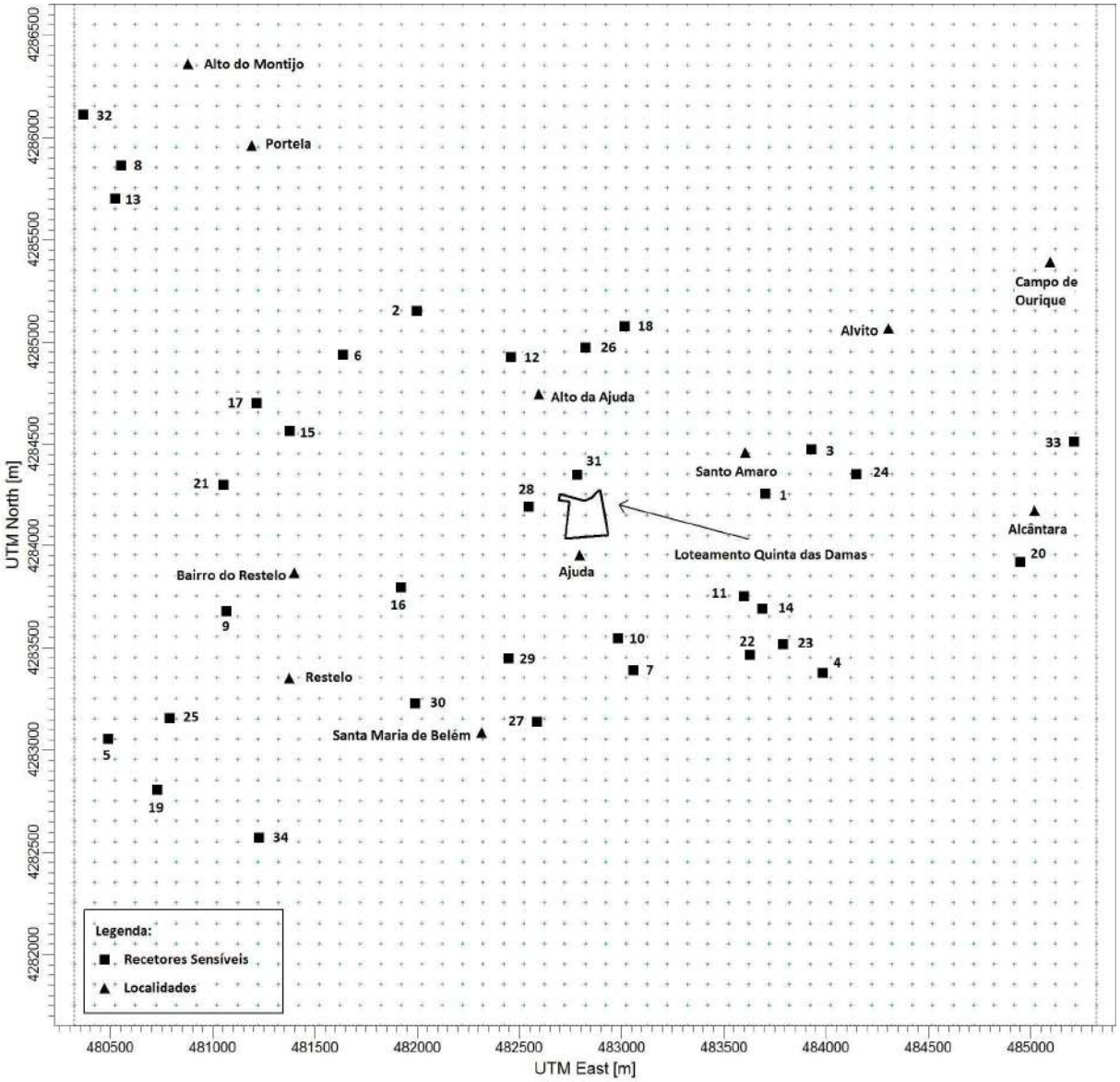


Figura 98– Grelha de recetores da área de estudo, com enquadramento do futuro Loteamento da Quinta das Damas.

5.9.4 TOPOGRAFIA

A topografia e uso do solo da envolvente são, juntamente com os dados meteorológicos e as emissões/condições de emissão, fatores determinantes no que diz respeito aos níveis de qualidade do ar estimados por modelação.

O ficheiro de base topográfica utilizado na simulação local foi criado a partir do modelo digital do terreno obtido através do ASTER (*Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer*), gerido pelo METI

(Ministério da Economia, Comércio e Indústria do Japão) e NASA (*National Aeronautics and Space Administration*).

O enquadramento topográfico do domínio de estudo é apresentado na Figura 97.

5.9.5 METEOROLOGIA

O modelo de dispersão utilizado no presente estudo exige a incorporação de dados meteorológicos horários de vários parâmetros relativos à superfície e estrutura vertical da atmosfera para o período de simulação considerado.

A variável meteorológica influência significativamente a dispersão de poluentes, sendo, portanto, fundamental o uso de informação de elevada representatividade temporal. A representatividade temporal pressupõe que a informação meteorológica inclua as variações sazonais existentes, pelo que, se deve modelar um ano meteorológico completo e em base horária (para que se tenha em linha de conta o efeito de variações intradiárias) e que as condições meteorológicas registadas nesse ano sejam representativas do clima local. O clima de um local é dado pela análise de um período longo de dados, como a Normal Climatológica de uma região. Se os dados usados no modelo estiverem enquadrados no registado na Normal Climatológica pode considerar-se que o ano meteorológico é válido para a avaliação do impacte de um projeto.

Os dados meteorológicos necessários foram obtidos através do modelo mesometeorológico TAPM, que estima e adequa todos os parâmetros meteorológicos fundamentais para as simulações da qualidade do ar para o ponto central do domínio definido, com base no forçamento sinóptico para o ano de 2020 fornecido pelo *Australian Bureau of Meteorology Global Analysis and Prediction* (GASP), com a aquisição de dados típicos locais.

Os dados meteorológicos usados são apresentados através da representação gráfica das médias horárias dos diferentes parâmetros meteorológicos considerados.

A rosa de ventos apresentada encontra-se dividida em 8 classes distintas. Os valores de direção do vento expressos em graus foram traduzidos nos diferentes setores de direção através das correspondências apresentadas no Quadro 21. A classe de ventos calmos (< 1,0 $km \cdot h^{-1}$) é apresentada de forma independente da direção do vento.

Setores de direção do vento	Gama de valores (graus)	Setores de direção do vento	Gama de valores (graus)
Norte (N)	338 – 22	Sul (S)	158 – 202
Nordeste (NE)	23 – 67	Sudoeste (SO)	203 – 247
Este (E)	68 – 112	Oeste (O)	248 – 292
Sudeste (SE)	113 – 157	Noroeste (NO)	293 – 337

Quadro 21 – Informação das correspondências dos valores em graus com os diferentes setores de direção do vento, utilizadas na realização da rosa de ventos

De forma a validar a adequação do ano meteorológico utilizado ao clima da região em estudo, os dados estimados pelo modelo TAPM, para os diferentes anos, foram comparados com os dados da Normal Climatológica (NC) Lisboa-Tapada da Ajuda (1971-2000), disponibilizada pelo IPMA (Instituto Português do Mar e Atmosfera). Verificou-se, desta forma, que os dados mais adequados à NC representativa do local em estudo correspondem aos dados estimados pelo TAPM com dados de direção e velocidade do vento típicos para o local em estudo, para o de 2020.

Do Gráfico 4 ao Gráfico 7 apresentam-se as comparações entre os dados estimados e a informação da Normal Climatológica representativa do local em estudo. Os parâmetros meteorológicos analisados correspondem aos que o modelo usa nos seus cálculos e para os quais a NC apresenta valores.

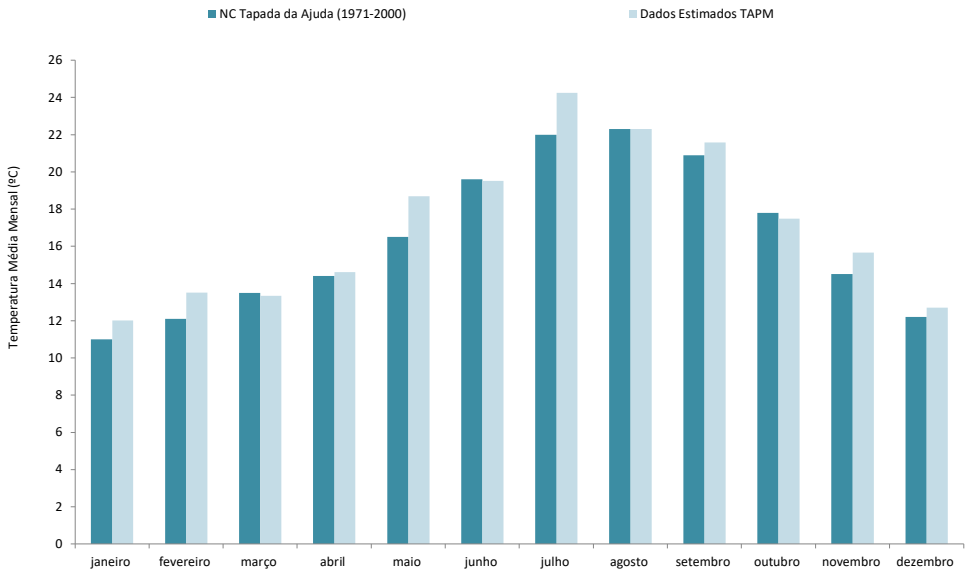


Gráfico 4 – Comparação das médias mensais de temperatura do ar.

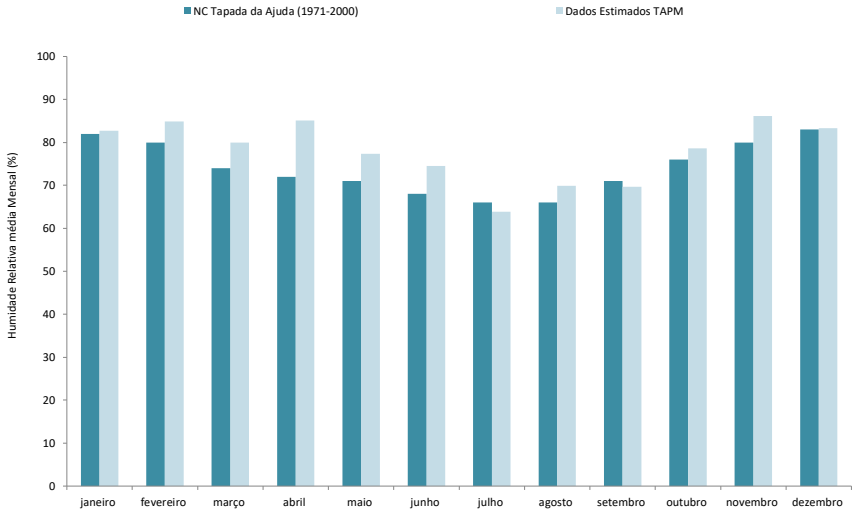


Gráfico 5 – Comparação das médias mensais de humidade relativa.

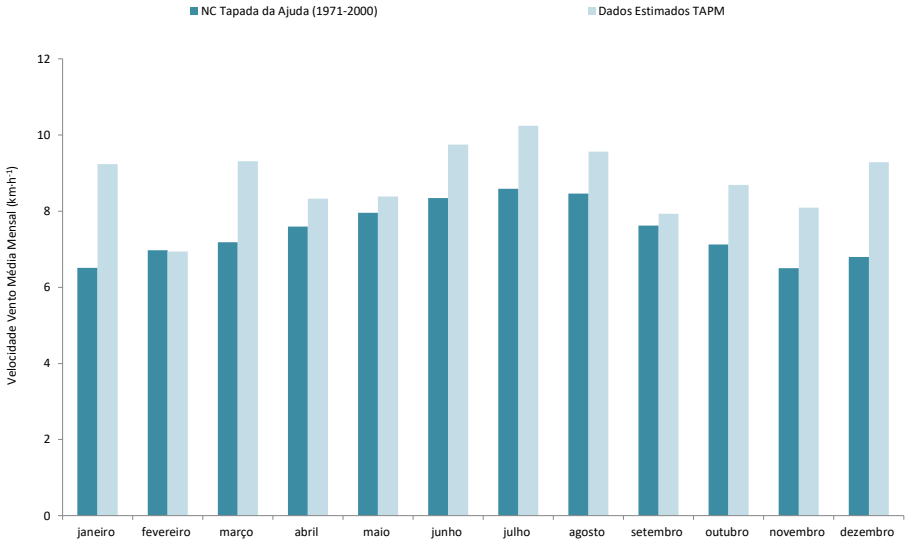


Gráfico 6 – Comparação da variação média mensal da velocidade do vento.

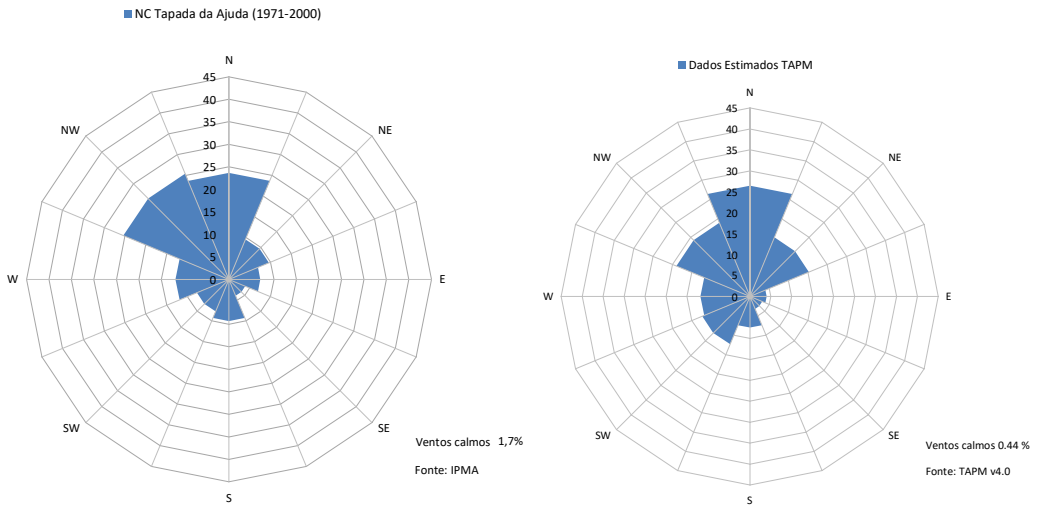


Gráfico 7 – Rosa de ventos da Normal Climatológica de Lisboa-Tapada da Ajuda, para o período de 1971-2000 (esquerda), e rosa de ventos estimada pelo TAPM para o ano 2020 (direita).

Síntese Interpretativa
▪ Os valores de temperatura estimados pelo modelo mesometeorológico TAPM, para o ano 2020, apresentam um comportamento idêntico ao verificado na NC da Lisboa-Tapada da Ajuda. Os valores de temperatura estimados variam entre os 12,0ºC e os 24,3ºC e os presentes na NC variam entre os 11,0ºC e os 22,3ºC; ▪ Os valores estimados para a humidade relativa, apresentam igualmente um comportamento idêntico aos valores registados entre 1971-2000 em Lisboa-Tapada da Ajuda. Os valores estimados variam entre os 64% e os 86% e registados na NC variam entre os 66% e os 83%; ▪ Em termos da velocidade do vento, os dados estimados pelo TAPM (6,9 $km \cdot h^{-1}$ e os 10,2 $km \cdot h^{-1}$) são superiores aos valores presentes na NC (6,5 $km \cdot h^{-1}$ e os 8,6 $km \cdot h^{-1}$), durante todo o ano considerado. Estes desvios podem ser justificados, entre outras razões, pela diferença entre as alturas de colocação do anemómetro na estação e a altura para a qual são produzidos os dados do TAPM. De realçar que quanto maior a distância ao solo, maiores as velocidades de vento; ▪ No que diz respeito à direção do vento, verifica-se a predominância de ventos noroeste (25,4%) e norte (23,7%) para a Normal Climatológica de Lisboa-Tapada da Ajuda. Para o local em estudo verifica-se igualmente a predominância de ventos de norte (26,5 %) e noroeste (19,0%) setores comuns à NC; ▪ Face ao exposto, conclui-se que o ano de dados meteorológicos utilizado no estudo (2020) é o mais adequado para a aplicação na modelação da qualidade do ar, sendo que a utilização dos dados produzidos pelo modelo mesometeorológico TAPM indicam uma garantia de boa representatividade para o local de estudo.

5.9.6 FONTES EMISSORAS

No presente estudo foram consideradas as emissões do tráfego rodoviário face à tipologia do projeto em avaliação, uma vez que este setor corresponde à principal fonte emissora com potencial de afetação com o projeto, dado que o mesmo tenderá a promover alterações, tanto na rede viária, como no volume de tráfego a circular no futuro.

Neste sentido, foram consideradas as emissões associadas às vias abrangidas pelo estudo de tráfego[8], efetuado no âmbito do projeto, e das restantes vias externas de relevo existentes no domínio em estudo (ainda que não consideradas no estudo de tráfego), nomeadamente a A2, a A5, a A36/IC17, o IP7 e as principais vias municipais.

A influência das restantes fontes emissoras existentes no domínio em estudo, para as quais não foi possível aceder a informação detalhada para inclusão no modelo de dispersão, foi contemplada através do valor de fundo, determinado a partir do valor médio das medições efetuadas, entre 2017 e 2021, nas estações urbanas de fundo de Alfragide-Amadora, Beato e Restelo, para os poluentes NO_2 e CO. Para o poluente PM_{10}, foi necessário recorrer a dados de 2014, para a estação de Restelo, dada a eficiência mínima requerida. Para o poluente $PM_{2,5}$, uma vez que este não é medido nas referidas estações, não foi possível aferir os respetivos valores de fundo. Em síntese, os valores de fundo considerados no presente estudo foram:

- NO_2 = 23,1 $\mu g \cdot m^{-3}$;
- CO = 242,5 $\mu g \cdot m^{-3}$;
- PM_{10} = 25,4 $\mu g \cdot m^{-3}$.

A Figura 99 apresenta o enquadramento espacial das fontes emissoras consideradas na avaliação da situação atual.

[8] ENGIMIND (2022). Estudo de tráfego – Loteamento da Quinta das Damas – Ajuda – Lisboa.

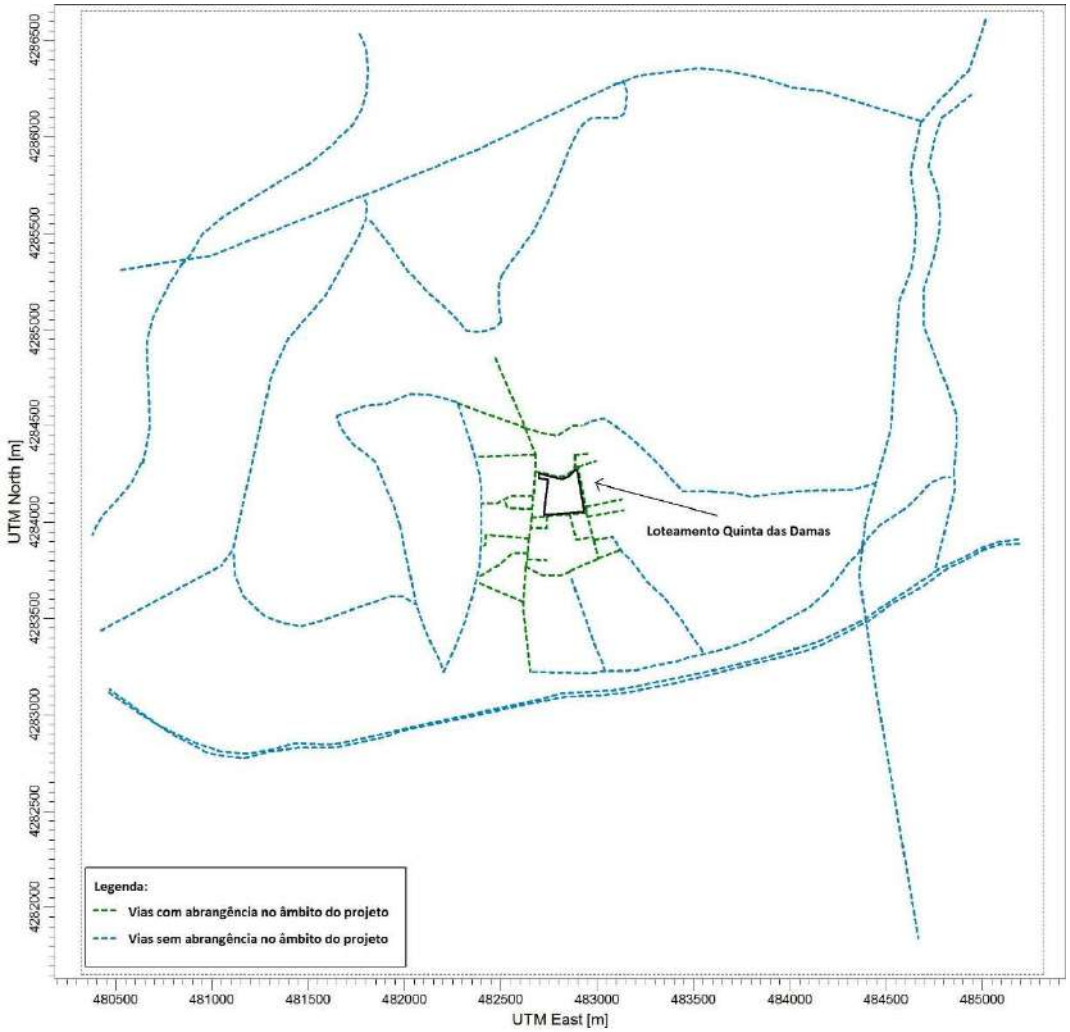


Figura 99 – Enquadramento espacial das principais fontes emissoras inseridas no domínio (situação atual), com enquadramento do futuro Loteamento da Quinta das Damas.

Os volumes de tráfego da A2, A5 e IP7, foram retirados do relatório de tráfego do 4º trimestre de 2019[9] e encontram-se sintetizados na Tabela AIII.1 do Anexo III. A via 1, via 2, via 3, via 4 e via 5 correspondem aos troços A2 (Ponte 25 de Abril), A5 (Viaduto Duarte Pacheco – Cruz das Oliveiras), A5 (Cruz das Oliveiras - Monsanto), A5 (Monsanto – Miraflores (A5/IC17)) e IP7 (Avenida de Ceuta – Viaduto Duarte Pacheco). Apesar de existirem dados mais recentes, foram considerados os dados do ano de 2019, por se considerar mais representativo da realidade, face aos anos pandémicos e atípicos de 2020 e 2021.

[9] Instituto da mobilidade e dos transportes (2020). Relatório de tráfego na rede nacional de autoestradas – 4º trimestre de 2019.

Os volumes de tráfego da A36/IC17 foram retirados do plano de ação – resumo não técnico para o lanço A36/IC17[10] e encontram-se sintetizados na Tabela AIII.2 do Anexo III. A via 6 à via 9 correspondem aos troços A36/IC17 (Rotunda de Algés – Miraflores (1+390)), A36/IC17 (Miraflores – CRIL/A5 (2+530)), A36/IC17 (CRIL/A5 (2+530) – Monsanto) e A36/IC17 (Monsanto – Zambujal).

Os volumes de tráfego das vias municipais foram retirados do estudo de tráfego realizado para a elaboração do Mapa de Ruído da cidade de Lisboa[11] e encontram-se sintetizados na Tabela AIII.3 do Anexo III.

Relativamente às vias com abrangência no estudo de tráfego efetuado no âmbito do projeto foram considerados os volumes de tráfego representativos da situação de referência (2022), disponibilizados pela equipa responsável pelo estudo de tráfego[12]. Os volumes de tráfego das vias em estudo encontram-se sintetizados desde a Figura AIII.1 à Figura A.III.3 do Anexo III, para o período diurno, entardecer e noturno, respetivamente.

Os fatores de emissão para o tráfego rodoviário foram determinados usando o programa EFcalculatoR[13], desenvolvido por Alexandre Caseiro[14] em colaboração com a UVW, que permite a adaptação dos fatores de emissão, apresentados pelo EMEP/CORINAIR (*Atmospheric Emission Inventory Guidebook*)[15], ao parque automóvel português. Este trabalho teve em conta dados estatísticos provenientes da ACAP[16] e da ASF[17].

Os dados da ASF permitem distribuir o volume de tráfego de veículos ligeiros e pesados, pelas categorias de mercadorias e passageiros. Para além disso, permitem distribuir os veículos do Parque Automóvel Seguro, pelas classes Euro existentes atualmente (Euro 2 a Euro 6). Os dados da ACAP permitem distribuir os veículos ligeiros

---

[10] Infraestruturas de Portugal, S.A. (2005). Plano de ação – resumo não técnico do lanço A36/IC17 – Algés – Sacavém (IP1).

[11] Câmara Municipal de Lisboa (2011). Mapa de ruído da cidade de Lisboa.

[12] ENGIMIND (2022). Estudo de tráfego – Loteamento da Quinta das Damas – Ajuda – Lisboa.

[13] Programa disponível em: https://github.com/AlexCaseiro1979/EFcalculatoR.

[14] CV disponível em: https://github.com/AlexCaseiro1979/CV_AlexCaseiro/blob/master/CVAlexCaseiro_EN.pdf.

[15] EMEP/CORINAIR. *Group*1A3b (i-iv). *Road Transport*, Agência Europeia do Ambiente. Disponível em https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2016/part-b-sectoral-guidance-chapters/1-energy/1-a-combustion/1-a-3-b-i/view.

[16] ACAP. Estatísticas do setor automóvel.

[17] ASF. Parque Automóvel Seguro, Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões (antigo ISP - Instituto de Seguros de Portugal).

e pesados do parque automóvel português por cilindrada e tara, respetivamente. De forma a avaliar um cenário mais conservativo, não se considerou a introdução de veículos elétricos na frota automóvel considerada.

Os fatores de emissão dependem, por sua vez, da inclinação da via e da velocidade de circulação[18].

A Tabela AIII.4 do Anexo III apresenta, para as vias de tráfego consideradas no domínio em estudo sem e com abrangência pelo estudo de tráfego elaborado no âmbito do projeto, os valores de emissão dos poluentes NO_2, CO, PM_{10} e $PM_{2,5}$, para o tráfego rodoviário (inclui ligeiros e pesados), representativos da situação atual.

5.9.7 MODELAÇÃO DA DISPERSÃO ATMOSFÉRICA

O estudo de qualidade do ar contempla a simulação da dispersão de poluentes para um ano de dados meteorológicos, representativo do clima local, tendo em conta as emissões inventariadas.

O modelo utilizado para simular a dispersão de poluentes atmosféricos foi o AERMOD, versão 2.2.1.1.2, cuja descrição se encontra no Anexo III.

O dióxido de azoto é um poluente fortemente afetado pelas reações fotoquímicas que ocorrem no ar ambiente, principalmente por via de reações associadas à formação/depleção de ozono. O modelo de simulação usado para a realização deste estudo apresenta vias alternativas para a simulação deste poluente. Nas simulações realizadas foi utilizado o "*Ozone Limiting Method*", que faz uso das concentrações medidas de ozono na atmosfera para estimar a conversão dos óxidos de azoto em dióxido de azoto.

Desta forma, a contabilização da concentração de NO_2, em cada período horário, foi determinada em função da concentração de ozono existente no ar ambiente. Para este estudo, consideraram-se os valores horários médios de concentração de ozono em ar ambiente registados nas estações de Alfragide-Amadora, Beato e Restelo em 2020, coincidente com o ano meteorológico.

No Anexo III são apresentadas as considerações a ter em linha de conta na interpretação dos resultados provenientes do modelo de dispersão AERMOD.

---

[18] EMEP/CORINAIR. Group1A3b (i-iv). *Road Transport*, Agência Europeia do Ambiente. Disponível em https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2016/part-b-sectoral-guidance-chapters/1-energy/1-a-combustion/1-a-3-b-i/view.

5.9.8 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS DA MODELAÇÃO DA DISPERSÃO DE POLUENTES

Nesta fase foi realizada a simulação da dispersão de poluentes atmosféricos (NO_2, CO, PM_{10} e $PM_{2,5}$), para um ano completo de dados meteorológicos (2020), para o domínio em estudo, tendo em consideração as emissões geradas tráfego rodoviário das vias existentes no domínio em estudo, sem e com abrangência pelo estudo de tráfego elaborado no âmbito do projeto.

A análise de resultados obtidos foi efetuada para a grelha de recetores aplicada ao domínio de estudo, tendo em conta os 2 cenários de emissão considerados:

- Cenário Cumulativo – representativo das principais fontes existentes no domínio em avaliação (vias rodoviárias externas ao projeto, não abrangidas no estudo de tráfego efetuado no âmbito do projeto, e vias rodoviárias com maior potencial de afetação pelo projeto e abrangidas no estudo de tráfego efetuado no âmbito do projeto);
- Cenário Quinta das Damas – representativo da influência exclusiva das emissões associadas ao projeto (vias rodoviárias abrangidas no estudo de tráfego efetuado no âmbito do projeto).

Os resultados apresentados para o Cenário Cumulativo incluem, para os poluentes NO_2, CO e PM_{10}, os respetivos valores de fundo. Para as $PM_{2,5}$, uma vez que este poluente não é medido nas estações representativas da zona em estudo, não foi possível aferir um valor de fundo, sendo os resultados apresentados representativos da influência exclusiva das vias rodoviárias consideradas. Para o Cenário Quinta das Damas, como o objetivo é avaliar o efeito exclusivo do projeto, não foram aplicados os valores de fundo determinados.

A caraterização da qualidade do ar local, na situação atual, baseou-se na comparação dos resultados estimados, para os poluentes em estudo, com os valores limite legislados, no Decreto-Lei n.º 102/2010, na sua atual redação (ver subcapítulo 5.9.1).

Para comparação dos resultados estimados, também foi aplicado um fator de segurança (designado por F2) atribuído aos resultados dos modelos Gaussianos (vide Anexo III). Por aplicação deste fator entende-se que os valores, estatisticamente, poderem ser metade (F2M) ou o dobro (F2D) dos valores estimados numericamente pelo modelo. No entanto, destaca-se que, os valores que resultam da aplicação direta do modelo, ou seja, sem a aplicação do fator F2 (SF2) são considerados os valores que estatisticamente são representativos das condições reais. A partir destes valores foram efetuados os mapas de dispersão de valores de concentração.

Os mapas de dispersão, que são representativos do Cenário Cumulativo, apresentam ainda os recetores sensíveis considerados no presente estudo e o enquadramento do projeto.

5.9.8.1 Dióxido de Azoto (NO_2)

A Figura 100 e Figura 101 apresentam os mapas de distribuição de valores máximos das médias horárias e médios anuais de NO_2, respetivamente, para a situação atual, para o Cenário Cumulativo.

A escala de concentrações aplicada abrange o valor limite horário e anual estipulado no Decreto-Lei nº 102/2010, na sua atual redação, para este poluente, 200 $\mu g \cdot m^{-3}$ e 40 $\mu g \cdot m^{-3}$, respetivamente. Os valores apresentados incluem o valor de fundo de 23,1 $\mu g \cdot m^{-3}$.

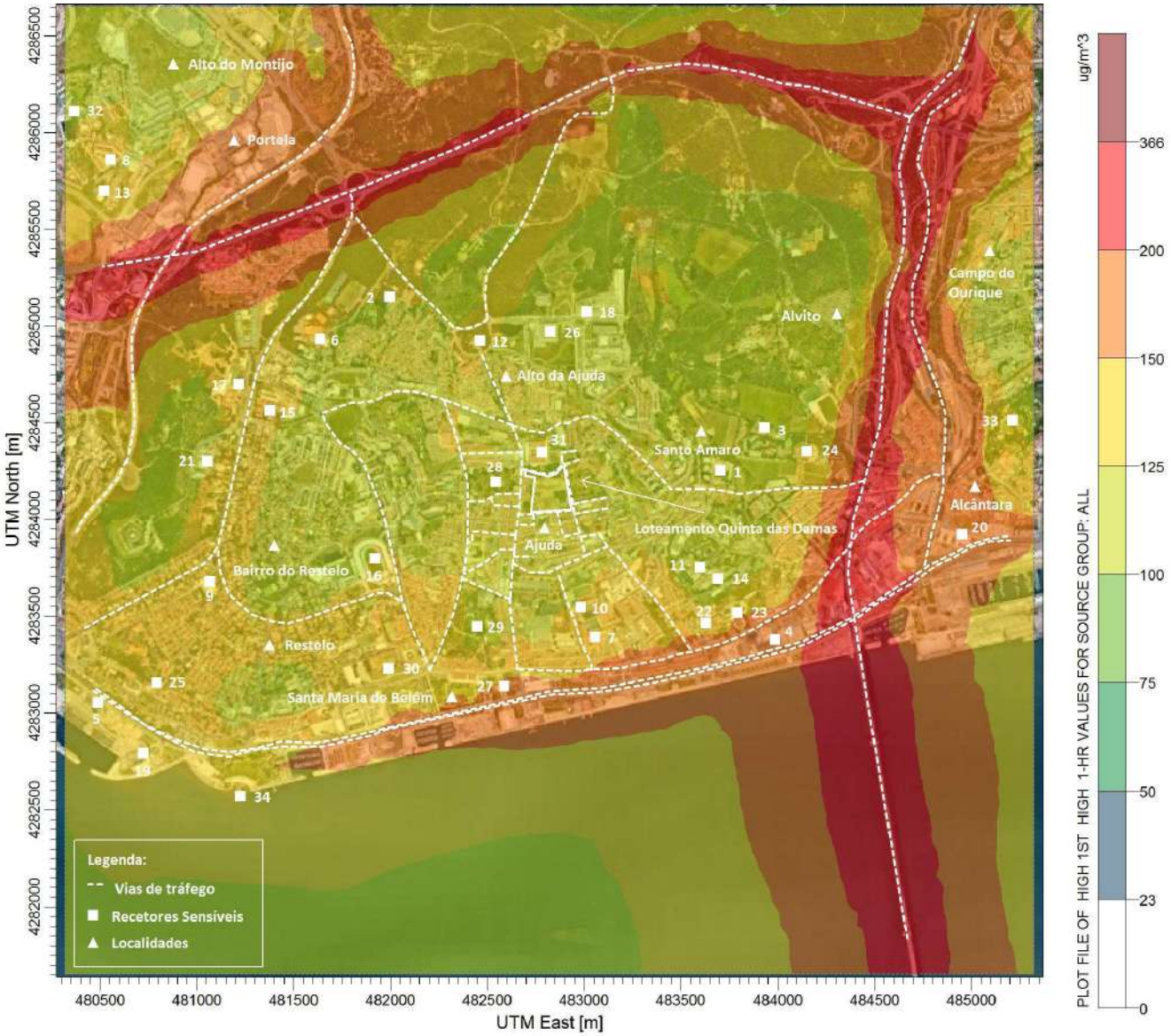


Figura 100 – Campo estimado das concentrações máximas das médias horárias de NO_2 (µg·m-3) verificadas no domínio em análise (situação atual), para o Cenário Cumulativo.

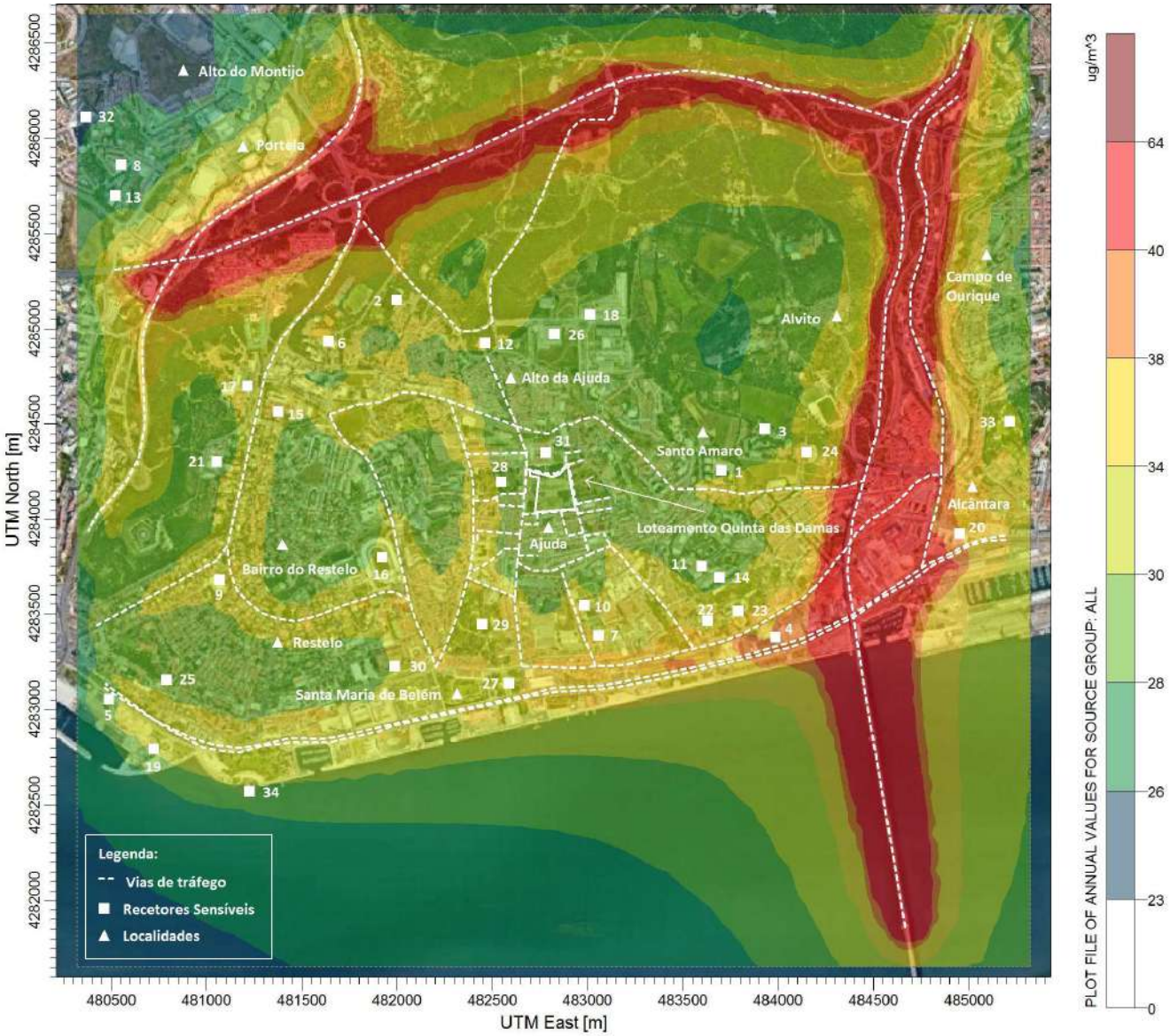


Figura 101 – Campo estimado das concentrações médias anuais de NO_2 (µg·m-3) verificadas no domínio em análise (situação atual), para o Cenário Cumulativo.

Síntese Interpretativa
▪ O mapa de distribuição das concentrações máximas horárias de NO_2 obtido para o Cenário Cumulativo, na situação atual, demonstra valores acima do respetivo valor limite (200 µg·m^{-3}), devido exclusivamente às vias sem abrangência pelo estudo de tráfego elaborado no âmbito do projeto.

- Em termos anuais, verifica-se igualmente a ultrapassagem do respetivo valor limite (40 µg·m^{-3}), devido exclusivamente às vias sem abrangência pelo estudo de tráfego elaborado no âmbito do projeto.
- Os valores mais elevados são obtidos ao longo das vias sem abrangência pelo projeto, nomeadamente, a A2 e A5.

O Quadro 22 resume os valores máximos estimados para o NO_2 para a grelha de recetores aplicada ao domínio em estudo, na situação atual, para o Cenário Cumulativo e para o Cenário Quinta das Damas, e estabelece a sua comparação com os respetivos valores limite legislados (Decreto-Lei nº 102/2010, na sua atual redação). Para o Cenário Cumulativo, os valores apresentados incluem o valor de fundo de 23,1 µg·m^{-3}.

Cenário	Período	VL (µg·m^{-3})	VE (µg·m^{-3})		Exc. permitidas	Área do domínio (km^2) com excedências em nº superior ao permitido	
			Sem F2 (1)	Com F2 (2)		Sem F2 (1)	Com F2 (2)
Cumulativo	Horário	200	365,5	194,3 707,8	18	0,1	0 10,6
	Anual	40	64,2	43,7 105,4	-	2,7	0,2 9,4
Quinta das Damas	Horário	200	47,3	23,6 94,6	18	0	0 0
	Anual	40	2,2	1,1 4,5	-	0	0 0

Legenda VE – Valor Máximo Obtido na Simulação VL – Valor Limite

(1) Sem aplicação do Fator F2 implica considerar que os valores são estatisticamente representativos das condições reais

(2) Com a aplicação do Fator F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro (F2D) ou metade (F2M) dos valores estimados

Quadro 22 – Resumo dos valores estimados de NO2, para a grelha de recetores aplicada ao domínio em estudo, e comparação com os respetivos valores limite legislados, para a situação atual

Síntese Interpretativa

- Para o Cenário Cumulativo apresentam-se níveis máximos horários de NO_2 acima dos 200 µg·m^{-3} e em número superior ao permitido (18 horas no ano), sem e com a aplicação do fator F2 mais conservativo (F2D) aos valores estimados, obtendo-se uma área em incumprimento de cerca de 0,1 km^2 (0,2% do domínio) e 10,6 km^2 (42,5% do domínio), respetivamente.

- Os valores anuais deste poluente também são superiores ao respetivo valor limite, sem e com a aplicação do fator F2. Sem aplicação do fator F2 obtém-se uma área em incumprimento de cerca de 2,7 km^2 (10,9% do domínio). Com a aplicação do fator F2 mais permissivo e conservativo obtém-se, respetivamente, uma área em incumprimento de 0,2 km^2 (0,6% do domínio) e de 9,4 km^2 (37,7% do domínio).
- Os incumprimentos observados para o Cenário Cumulativo são causados, exclusivamente, pelas vias sem abrangência pelo estudo de tráfego elaborado no âmbito do projeto.
- Para o Cenário Quinta das Damas apresentam-se níveis máximos horários e anuais de NO_2 abaixo dos respetivos valores limite estabelecidos para proteção da saúde humana, sem e com a aplicação do fator F2, em todo o domínio de simulação.

5.9.8.2 Monóxido de Carbono (CO)

A Figura 102 apresentam os mapas de distribuição de valores máximos das médias octohorárias de CO, para a situação atual, para o Cenário Cumulativo.

A escala de concentrações aplicada abrange o valor limite octohorário estipulado no Decreto-Lei n.º 102/2010, na sua atual redação, para este poluente, 10.000 $\mu g \cdot m^{-3}$. Os valores apresentados incluem o valor de fundo de 242,5 $\mu g \cdot m^{-3}$.

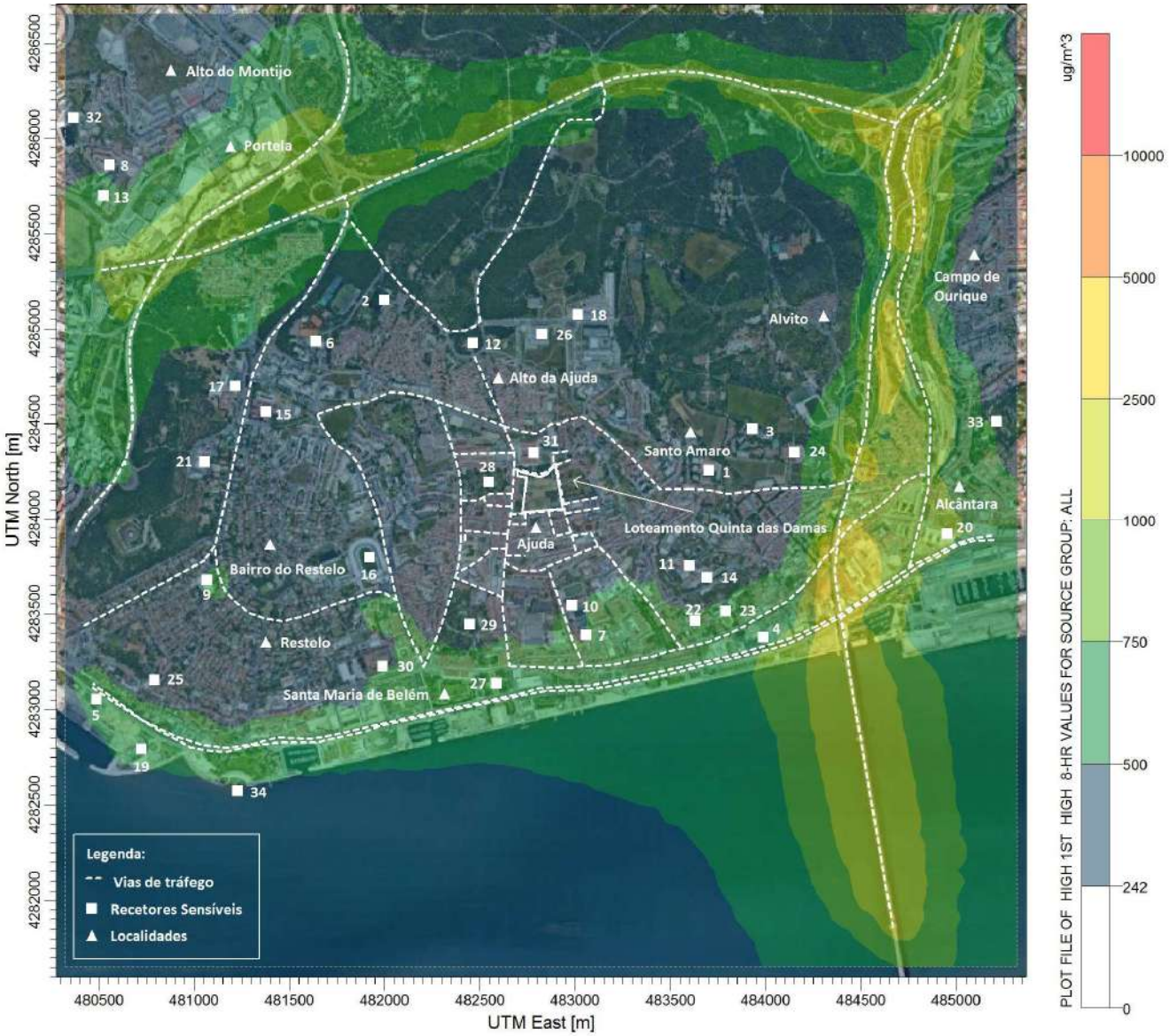


Figura 102– Campo estimado das concentrações máximas das médias octohorárias de CO (µg·m^{-3}) verificadas no domínio em análise (situação atual), para o Cenário Cumulativo.

Síntese Interpretativa
▪ O mapa de distribuição das concentrações máximas octohorárias de CO mostra que, no domínio em estudo, não são registadas concentrações acima do respetivo valor limite (10.000 µg·m^{-3}), para a situação atual. ▪ O grupo emissor com maior influência nas concentrações estimadas corresponde ao tráfego rodoviário das vias sem abrangência pelo estudo de tráfego elaborado no âmbito do projeto, nomeadamente, a A2 e a A5.

O Quadro 23 resume os valores máximos estimados para o CO para a grelha de recetores aplicada ao domínio em estudo, na situação atual, para o Cenário Cumulativo e para o Cenário Quinta das Damas, e estabelece a sua comparação com os respetivos valores limite legislados (Decreto-Lei nº 102/2010, na sua atual redação). Para o Cenário Cumulativo, os valores apresentados incluem o valor de fundo de 242,5 µg·m^{-3}.

Cenário	Período	VL (µg·m^{-3})	VE (µg·m^{-3})		Área do domínio (km^2) com excedências	
			Sem F2 (1)	Com F2 (2)	Sem F2 (1)	Com F2 (2)
Cumulativo	Octohorário	10.000	1662,8	952,6 3083,0	0	0 0
Quinta das Damas	Octohorário	10.000	20,5	10,3 41,0	0	0 0

Legenda VE – Valor Máximo Obtido na Simulação VL – Valor Limite

(1) Sem aplicação do Fator F2 implica considerar que os valores são estatisticamente representativos das condições reais

(2) Com a aplicação do Fator F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro (F2D) ou metade (F2M) dos valores estimados

Quadro 23 – Resumo dos valores estimados de CO, para a grelha de recetores aplicada ao domínio em estudo, e comparação com o respetivo valor limite legislado, para a situação atual

Síntese Interpretativa
▪ Observa-se o cumprimento do valor limite octohorário, em todo o domínio em estudo, para o Cenário Cumulativo e para o Cenário Quinta das Damas, para a situação atual. ▪ Os valores mais elevados são resultantes das emissões provenientes do tráfego rodoviário das vias sem abrangência pelo estudo de tráfego elaborado no âmbito do projeto.

5.9.8.3 Partículas em Suspensão (PM_{10})

A Figura 103 e Figura 104 a apresentam os mapas de distribuição de valores máximos das médias diárias e médios anuais de PM_{10}, respetivamente, para a situação atual, para o Cenário Cumulativo.

A escala de concentrações aplicada abrange o valor limite diário e anual estipulado no Decreto-Lei n.º 102/2010, na sua atual redação, para este poluente, 50 µg·m^{-3} e 40 µg·m^{-3}, respetivamente. Os valores apresentados incluem o valor de fundo de 25,4 µg·m^{-3}.

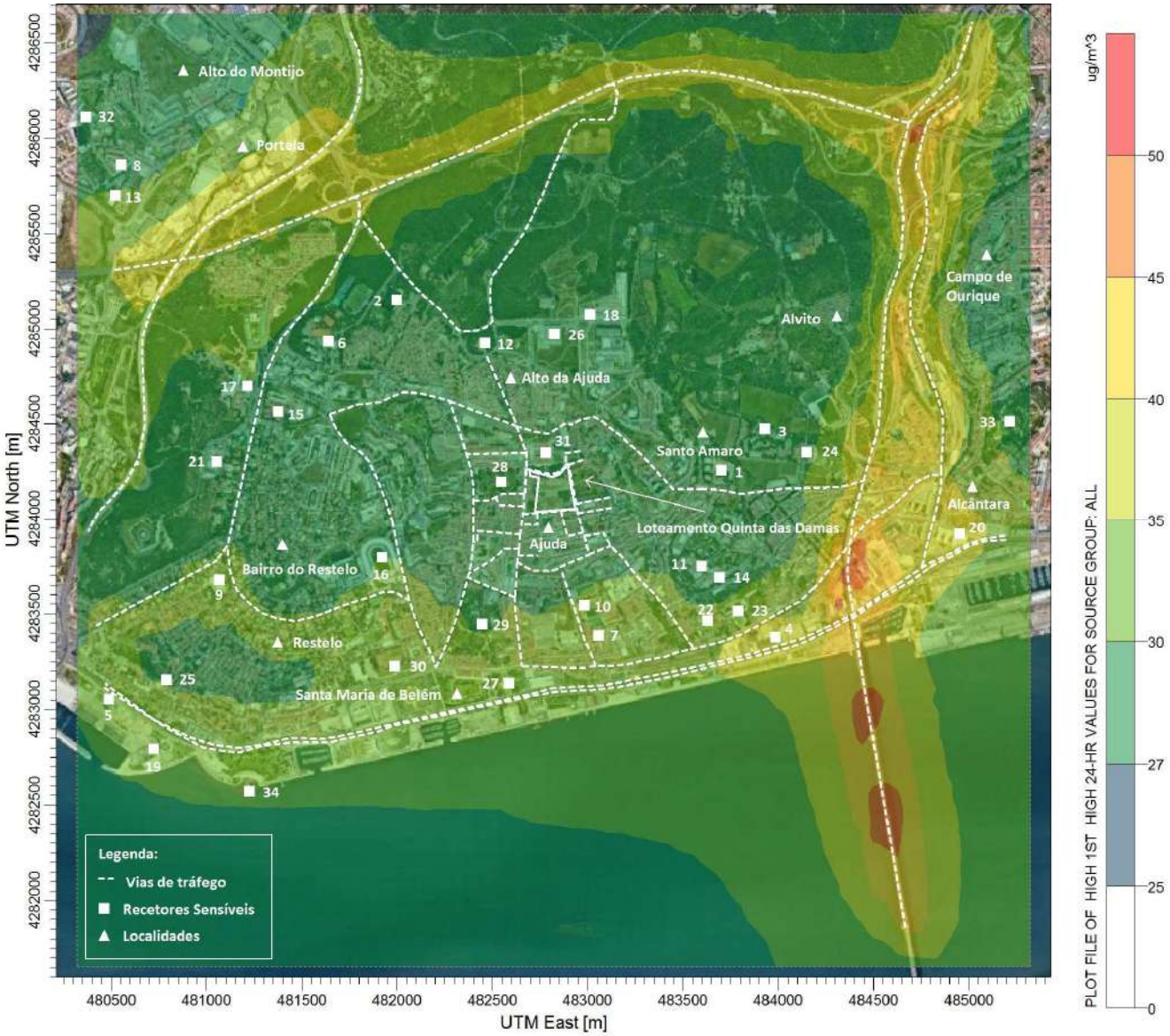


Figura 103– Campo estimado das concentrações máximas das médias diárias de PM10 ($\mu g \cdot m^{-3}$) verificadas no domínio em análise (situação atual), para o Cenário Cumulativo.

Figura 104 – Campo estimado das concentrações médias anuais de PM10 (µg·m^{-3}) verificadas no domínio em análise (situação atual), para o Cenário Cumulativo.

Síntese Interpretativa
▪ O mapa de distribuição das concentrações máximas diárias de PM_{10}, para o Cenário Cumulativo, na situação atual, apresenta concentrações abaixo do respetivo valor limite (50 µg·m^{-3}) em todo o domínio em estudo. ▪ Em termos anuais, o mapa de distribuição de concentrações também evidencia o cumprimento do valor limite anual (40 µg·m^{-3}), em todo o domínio em estudo.

Síntese Interpretativa
▪ Tal como para os poluentes NO_2 e CO, os valores máximos tendem a ser registados na envolvente da A2 e A5 (vias sem abrangência pelo estudo de tráfego elaborado no âmbito do projeto).

O Quadro 24 resume os valores máximos estimados para as PM_{10}, para a grelha de recetores aplicada ao domínio em estudo, na situação atual, para o Cenário Cumulativo e para o Cenário Quinta das Damas, e estabelece a sua comparação com os respetivos valores limite legislados (Decreto-Lei n.º 102/2010, na sua atual redação). Para o Cenário Cumulativo, os valores apresentados incluem o valor de fundo de 25,4 $\mu g \cdot m^{-3}$.

Cenário	Período	VL ($\mu g \cdot m^{-3}$)	VE ($\mu g \cdot m^{-3}$)		Exc. permitidas	Área do domínio (km^2) com excedências em nº superior ao permitido	
			Sem F2 (1)	Com F2 (2)		Sem F2 (1)	Com F2 (2)
Cumulativo	Diário	50	49,5	37,5 73,8	35	0	0 0
	Anual	40	29,9	27,7 34,4	-	0	0 0
Quinta das Damas	Diário	50	0,7	0,3 1,3	35	0	0 0
	Anual	40	0,2	0,1 0,3	-	0	0 0

Legenda VE – Valor Máximo Obtido na Simulação VL – Valor Limite

(1) Sem aplicação do Fator F2 implica considerar que os valores são estatisticamente representativos das condições reais

(2) Com a aplicação do Fator F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro (F2D) ou metade (F2M) dos valores estimados

Quadro 24 – Resumo dos valores estimados de PM10, para a grelha de recetores aplicada ao domínio em estudo, e comparação com os respetivos valores limite legislados, para a situação atual

Síntese Interpretativa
▪ Para o Cenário Cumulativo, ao nível das PM_{10}, verifica-se o cumprimento dos valores limite diários e anuais, ainda que em termos diários, perante a aplicação do fator F2 mais conservativo, se tenham verificado ultrapassagens ao respetivo valor limite, em número inferior ao permitido na legislação (35 dias no ano). ▪ Para o Cenário Quinta das Damas, os valores estimados de PM_{10} são bastante inferiores aos valores limite diário e anual, verificando-se o cumprimento legal em todo o domínio.

Síntese Interpretativa
▪ Os valores mais elevados são resultantes das emissões provenientes do tráfego rodoviário das vias sem abrangência pelo estudo de tráfego elaborado no âmbito do projeto.

5.9.8.4 Partículas em Suspensão ($PM_{2,5}$)

A Figura 105 apresenta o mapa de distribuição de valores médios anuais de $PM_{2,5}$, respetivamente, para a situação atual, para o Cenário Cumulativo.

A escala de concentrações aplicada abrange o valor alvo anual estipulado no Decreto-Lei n.º 102/2010, na sua atual redação, para este poluente, 25 $\mu g \cdot m^{-3}$. Para este poluente, conforme indicado anteriormente, não foi possível aplicar um valor de fundo para o Cenário Cumulativo.

Figura 105 – Campo estimado das concentrações médias anuais de $PM_{2,5}$ ($\mu g \cdot m^{-3}$) verificadas no domínio em análise (situação atual), para o Cenário Cumulativo.

Síntese Interpretativa
▪ O mapa de distribuição das concentrações médias anuais de $PM_{2,5}$, para a situação atual e para o Cenário Cumulativo, apresenta concentrações abaixo do respetivo valor limite (25 $\mu g \cdot m^{-3}$), em todo o domínio de simulação.

Síntese Interpretativa
▪ Os valores mais elevados são obtidos, maioritariamente, na envolvente da A2 e A5 (vias sem abrangência pelo estudo de tráfego elaborado no âmbito do projeto), acompanhando a mesma tendência que a verificada para os outros poluentes avaliados (NO_2, CO e PM_{10}).

O Quadro 25 resume os valores máximos estimados para as $PM_{2,5}$, para a grelha de recetores aplicada ao domínio em estudo, na situação atual, para o Cenário Cumulativo e para o Cenário Quinta das Damas, e estabelece a sua comparação com o respetivo valor alvo legislado (Decreto-Lei n.º 102/2010, na sua atual redação). Para este poluente não foi possível aplicar um valor de fundo para o Cenário Cumulativo.

Cenário	Período	VA ($\mu g \cdot m^{-3}$)	VE ($\mu g \cdot m^{-3}$)		Área do domínio (km^2) com excedências	
			Sem F2 (1)	Com F2 (2)	Sem F2 (1)	Com F2 (2)
Cumulativo	Anual	25	4,5	2,3 9,0	0	0 0
Quinta das Damas	Anual	25	0,2	0,1 0,3	0	0 0

Legenda VE – Valor Máximo Obtido na Simulação VL – Valor Limite

(1) Sem aplicação do Fator F2 implica considerar que os valores são estatisticamente representativos das condições reais

(2) Com a aplicação do Fator F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro (F2D) ou metade (F2M) dos valores estimados

Quadro 25 – Resumo dos valores estimados de $PM_{2,5}$, para a grelha de recetores aplicada ao domínio em estudo, e comparação com o respetivo valor alvo legislado, para a situação atual

Síntese Interpretativa
▪ Tanto para o Cenário Cumulativo como para o Cenário Quinta das Damas, verifica-se o cumprimento do valor limite anual, em todo o domínio em estudo. ▪ Os valores mais elevados são resultantes das emissões provenientes do tráfego rodoviário das vias sem abrangência pelo estudo de tráfego elaborado no âmbito do projeto.

5.9.9 SÍNTESE RESULTADOS MODELAÇÃO – SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Considerando os valores que estatisticamente são considerados representativos das condições reais (sem a aplicação do fator F2), observa-se o cumprimento dos valores limites legislados para todos os poluentes CO,

PM_{10} e $PM_{2,5}$, em todo o domínio em estudo, não ocorrendo assim a afetação de recetores sensíveis, para a situação atual. Ao nível do NO_2, em termos horários e anuais, observam-se valores superiores ao respetivo valor limite. No entanto, no caso de se considerarem apenas as emissões associadas ao tráfego rodoviário das vias com abrangência pelo estudo de tráfego elaborado no âmbito do projeto, observa-se cumprimento do valor limite, em todo o domínio de simulação.

Os valores de concentração mais elevados, para os poluentes em estudo, estão assim associados às emissões das vias de tráfego rodoviário sem abrangência pelo estudo de tráfego elaborado no âmbito do projeto.

5.9.10 EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA SEM IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO

Na ausência da implementação do projeto, tendo em conta o crescimento demográfico e o desenvolvimento socioeconómico da região, prevê-se que haja um aumento do volume de tráfego rodoviário.

No entanto, ao nível do tráfego rodoviário, a tendência é para haver uma diminuição dos fatores de emissão dos veículos novos, devido à introdução de novas tecnologias na indústria automóvel, que promovem a produção de motores mais eficientes (gerando menores emissões de poluentes atmosféricos). Neste setor, é ainda expectável a renovação da frota automóvel, através da utilização do veículo automóvel elétrico (sem emissões diretas de poluentes atmosféricos). A aposta no transporte coletivo e mobilidade partilhada, são também formas de contribuir positivamente para a melhoria da qualidade do ar.

O facto de existirem compromissos nacionais já assumidos para a redução das emissões, reforça esta tendência de otimização dos processos e de procura de soluções mais eficientes e, consequentemente, menos poluentes.

5.10 AMBIENTE SONORO

A legislação portuguesa em que se baseiam as disposições legais elaboradas e apresentadas neste trabalho é descrita no Regulamento Geral do Ruído (RGR) – Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, e nas Notas Técnicas elaboradas pela DGA/DGOTDU – “Princípios orientadores para a Elaboração de Mapas de Ruído” e “Recomendações para Seleção de Métodos de Cálculo a Utilizar na Previsão de Níveis Sonoros”. Foram ainda seguidas as “Diretrizes para Elaboração de Mapas de Ruído – versão 3”, publicadas em dezembro de 2011 pela APA.

5.10.1 ENQUADRAMENTO LEGAL

A prevenção e controlo do ruído em Portugal não é uma preocupação recente, tendo já sido contemplada na Lei de Bases do Ambiente de 1987. Atualmente com o intuito de salvaguardar a saúde humana e o bem-estar das populações, está em vigor o Regulamento Geral do Ruído (RGR), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, retificado pela Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de março, e com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto.

O artigo 3.º do RGR define que "recetor sensível é o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana". O "ruído ambiente" é definido, no mesmo artigo, como "o ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado". Enquanto o "ruído particular" corresponde à "componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora". E o "ruído residual" é o "ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada".

Para a caraterização do ambiente sonoro são considerados os seguintes indicadores:

- L_d (ou Lday) – indicador de ruído diurno (período de referência das 7 às 20 h);
- L_e (ou Levening) – indicador de ruído entardecer (período de referência das 20 às 23 h);
- L_n (ou Lnight) – indicador de ruído noturno (período de referência das 23 às 7 h);
- L_{den} – indicador global "diurno-entardecer-noturno", que é dado pela seguinte expressão:

$$L_{den} = 10\,log\left(\frac{13\times10^{\frac{L_d}{10}} + 3\times10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8\times10^{\frac{L_n+10}{10}}}{24}\right)$$

O Regulamento Geral do Ruído (RGR), atribui a competência aos Municípios (n.º 2 do artigo 6º do RGR), no âmbito dos respetivos Planos de Ordenamento do Território, estabelecer a classificação, a delimitação e a disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas, e em função dessa classificação devem ser respeitados os valores limite de exposição (artigo 11º em conjugação com o artigo 19º) junto dos recetores sensíveis:

- Zonas Mistas: $L_{den} \leq 65$ dB(A) e $L_n \leq 55$ dB(A);
- Zonas Sensíveis: $L_{den} \leq 55$ dB(A) e $L_n \leq 45$ dB(A);
- Até à classificação das Zonas Sensíveis e Mistas: $L_{den} \leq 63$ dB(A) e $L_n \leq 53$ dB(A).

No âmbito do Plano Diretor Municipal (PDM) de Lisboa, esta zona, à semelhança de todo o concelho, encontra-se acusticamente classificada como Zona Mista, onde os limites regulamentares definidos no RGR, tendo em conta o Critério de Exposição Máxima, são de $L_{den} \leq 65$ dB(A) e $L_n \leq 55$ dB(A).

5.10.2 IDENTIFICAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo situa-se no concelho de Lisboa, na freguesia da Ajuda, e divide-se entre os lotes 1, 2 e área verde não urbanizável, perfazendo uma área total de 34.258,77 m^2.

A área é urbanisticamente marcada pela presença do Palácio Nacional da Ajuda. Para além da presença do referido palácio, situado a norte relativamente ao loteamento em apreço, na sua área envolvente verifica-se a existência de vários recetores sensíveis, os quais consistem maioritariamente, em edifícios plurifamiliares de 3 a 4 pisos com algum comércio a nível do rés-do-chão, os quais se localizam marginalmente às vias rodoviárias presentes na envolvente do loteamento.

No âmbito de estudos acústicos, definem-se como recetores sensíveis, os edifícios habitacionais, escolares, hospitalares ou similares ou espaços de lazer, com utilização humana, passíveis de serem afetados negativamente pela implementação do projeto.

5.10.3 FONTES DE RUÍDO EXISTENTES

A principal fonte de ruído nas imediações é a Calçada da Ajuda (a oeste), verificando-se a existência de outras vias e arruamentos urbanos na envolvente, nomeadamente, Rua Dom Vasco, Rua da Bica do Marquês e Alameda dos Pinheiros, os quais também apresentam tráfego rodoviário digno de registo. Como fonte de ruído presente na área, há também a salientar o elétrico que circula na na Calçada da Ajuda e na Rua Bica do Marquês. Na figura seguinte identificam-se as ruas referidas anteriormente, bem como a delimitação da área em análise

Figura 106 – Localização da área de estudo e do limite da área do loteamento (a azul)

5.10.4 CARATERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA E LOCALIZAÇÃO DAS MEDIÇÕES DE RUÍDO

A caraterização sonora foi realizada com base em medições de ruído as quais seguiram as especificações das Normas NP ISO 1996, Partes 1 e 2 (2011), e no Guia de Medições de Ruído Ambiente, da Agência Portuguesa do Ambiente (2011), sendo os resultados interpretados de acordo com os limites estabelecidos no Regulamento Geral do Ruído, Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro.

Assim sendo, durante os dias 28 e 30 de junho de 2022 foram realizadas medições de ruído de ruído (ver Anexo IV) em contínuo, cada uma com duração superior a 48h, em três pontos os quais se identificam de seguida:

Ponto 1	Ponto 2	Ponto 3
Junto ao cruzamento da Calçada da Ajuda com a Alameda dos Pinheiros	No limite sul do loteamento	Na envolvente este do loteamento
Coordenadas	**Coordenadas**	**Coordenadas**
Latitude: 38°42'23.97"N Longitude: 9°11'56.00"W	Latitude: 38°42'17.92"N Longitude: 9°11'48.99"W	Latitude: 38°42'21.48"N Longitude: 9°11'46.94"

Quadro 26– Localização dos pontos de medição de ruído

De acordo com norma NP 1996 (2011) – Acústica: Determinação, medição e avaliação do ruído ambiente, para a avaliação global dos resultados obtidos nas medições de ruído, realizadas em dias distintos, deve ser efetuado o cálculo da média logarítmica das medições realizadas, de modo a obter o nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, $L_{Aeq,T}$, através da seguinte expressão:

$$L_{Aeq,T} = 10\log\left[\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} 10^{(L_{Aeq,t})_i/10}\right]$$

em que,

n – Número de medições;

$(L_{Aeq,t})_i$ – Valor do nível sonoro correspondente à medição i.

Os resultados (médios) das medições de ruído ambiente no exterior, a 4 metros de altura, realizadas para os três períodos são apresentados no quadro seguinte.

Ponto recetor	Indicador medido	
	$L_{Aeq\ med}$ [dB(A)]	
	L_{den}	L_n
P1	64.9	56.5
P2	59.6	51.1
P3	55.5	48.5

Quadro 27– Resultados das medições de ruído – Indicadores L_{den} e L_n

No Anexo IV.3 disponibiliza-se o relatório das medições.

Numa perspetiva de enquadramento dos valores medidos com os níveis patentes no mapa de ruído do concelho de Lisboa, procedeu-se à análise deste elemento e comparação das isófonas presentes com os valores obtidos nas medições de ruído (ver figuras seguintes).

Figura 107– Extrato do Mapa Municipal de Ruído de Lisboa com a localização dos pontos de medição – Indicador L_{den}

Figura 108 – Extrato do Mapa Municipal de Ruído de Lisboa com a localização dos pontos de medição – Indicador L_n

Pela análise dos extratos do MR de Lisboa acima apresentados constata-se que das vias rodoviárias presentes na envolvente ao loteamento, apenas a Calçada da Ajuda se encontra caraterizada acusticamente, sendo que as restantes não foram consideradas, ao nível concelhio, fontes dignas de registo.

Assim sendo só nos é possível tecer considerações ao nível do ponto P1, dado que é o único ponto em que as fontes de ruído responsáveis pelos níveis sonoros obtidos nas medições de ruído se encontram caraterizada no mapa. Por comparação entre os níveis registados nas medições de ruído e os valores patentes no mapa de ruído de Lisboa, verifica-se coerência entre ambos para o ponto P1.

No geral, a área do loteamento apresenta níveis de ruído moderados, na ordem dos [50; 60[dB(A) no L_{den} e [40; 50[dB(A) no L_n. A zona mais ruidosa são os lados norte e sul, ao longo da Alameda dos Pinheiros e Rua da Bica do Marquês, respetivamente, dado não haver qualquer obstáculo à propagação do ruído entre as referidas ruas e a área do loteamento.

5.10.5 Projeção da situação de referência

Na ausência da implementação do projeto, tendo em conta o crescimento demográfico e o desenvolvimento socioeconómico da região, prevê-se que haja um aumento do volume de tráfego rodoviário.

No entanto, ao nível do tráfego rodoviário, a tendência é para haver uma diminuição dos níveis de ruído, quer nos motores a combustão devido à introdução de novas tecnologias na indústria automóvel, quer pelo aumento da percentagem de veículos elétricos. O incentivo do transporte coletivo e mobilidade partilhada, são também formas de contribuir positivamente para a diminuição do ruído gerado automóvel pelo tráfego.

5.11 Paisagem

5.11.1 Enquadramento legal

Pretende-se neste descritor avaliar de que modo o loteamento urbano previsto para a Unidade de Execução da Quinta da Das Damas/Pátio do Bonfim na Área Envolvente ao Palácio Nacional da Ajuda.

Os termos de referência para esta avaliação sustentam-se no Sistema de Vistas, que integram a carta de ordenamento do Plano Diretor de Lisboa estabelecido pelo artigo 17º do regulamento do PDM, do qual se retira:

1. *O sistema de vistas é formado pelas panorâmicas e pelos enfiamentos de vistas que, a partir dos espaços públicos, nomeadamente os miradouros, jardins públicos, largos e praças e arruamentos existentes, proporcionam a fruição das paisagens e ambientes urbanos da cidade de Lisboa*.
2. *O sistema de vistas tem por objetivos salvaguardar e valorizar as relações visuais que, devido à fisiografia da cidade, se estabelecem entre os espaços públicos e os elementos caraterísticos da paisagem urbana nos seguintes subsistemas identificados na Planta do sistema de vistas:*

   a) Subsistema da frente ribeirinha, subdividido em sector ocidental e sector oriental, onde se estabelecem relações visuais com o Rio e o Estuário;

   b) Subsistema de pontos dominantes, subsistema de ângulos de visão e subsistema de cumeadas principais, onde se estabelecem relações visuais com a cidade e com o território envolvente, nomeadamente com o Parque de Monsanto;

   c) Subsistema de vales, onde se estabelecem relações visuais com as encostas e as zonas baixas da cidade, nomeadamente com o *Aqueduto das Águas Livres.*

3. *As intervenções urbanísticas localizadas nas áreas abrangidas pelos ângulos de visão dos pontos dominantes, identificados na Planta do sistema de vistas, não podem obstruir os ângulos de visão a partir desses pontos.*
4. *É exigida a realização de estudos de impacte visual que permitam avaliar e estabelecer condicionamentos relativamente a novas construções, ampliações, alterações de coberturas e outras intervenções suscetíveis de prejudicar este sistema, nomeadamente nas situações em que estão em causa infraestruturas da atividade ou exploração portuária, quando não se dispõe de alternativas de localização.*
5. *É exigida a realização de estudos de impacte visual com o objetivo de preservar a atual panorâmica a partir do rio e da margem sul relativamente aos seguintes monumentos, praças e edifícios notáveis: Capela de S. Jerónimo, Conjunto Monumental de Belém,* **Palácio da Ajuda***, Capela de S. Amaro, Instituto Superior de Agronomia, Palácio das Necessidades, Igreja da Estrela, Castelo de S. Jorge, Panteão Nacional, Convento de Santos-o-Novo, Convento de Madre de Deus, Sé de Lisboa e Conjunto de S. Vicente de Fora.*
6. *Os planos de urbanização e de pormenor e as unidades de execução estabelecem, quando se justifique em função dos estudos de impacte visual previamente realizados, condicionamentos à altura, implantação e caraterísticas das construções, de forma a preservar e valorizar o sistema de vistas nas condições constantes do presente artigo.*

O Plano Diretor Municipal (PDM) identifica, no Sistema de Vistas, 85 pontos dominantes que são os enfiamentos de vistas que proporcionam a fruição da paisagem urbana da cidade e permitem o estabelecimento das relações visuais da cidade e neste caso da Ajuda com o rio.

Assim, no âmbito do processo do loteamento foi realizado o estudo do Impacte visual que integra o Pedido de Informação Prévia e processo de licenciamento, que se apresenta no Anexo II e do qual se retira informação substancial para a caraterização e avaliação deste do presente descritor.

5.11.2 CARATERIZAÇÃO DA ÁREA DE INTERVENÇÃO

5.11.2.1 Ocupação

A Unidade de Execução da Quinta das Damas e Pátio do Bonfim tem as seguintes confrontações:

- A norte com a Alameda dos Pinheiros;

- A sul com a Rua Bica do Marquês;
- A este com a Rua D. Vasco;
- A oeste com o conjunto Urbano Pátio do Bonfim / Calçada da Ajuda.

A rede viária é composta por vias secundárias que estabelecem ligação com as seguintes vias estruturantes dentro da Cidade:

- Avenida das Descobertas;
- Avenida da Ilha da Madeira;
- Avenida da India.

Estas por sua vez possibilitam o acesso às vias regionais CRIL / IC17, à Auto estrada A5 e ao Eixo Norte- Sul.

O território onde se insere a Unidade de Execução é marcado pela presença sobranceira do Palácio Nacional da Ajuda e toda a área do loteamento e envolvente possuem exposição dominante sul, com vistas generosas sobre o casario e diretamente para o rio e com grande luminosidade. Embora não se trate de uma zona ribeirinha a relação da população da freguesia com o rio tejo é muito forte, devido a esta amplitude de visão para o Tejo.

Historicamente, tratando de uma zona de meia encosta a sua ocupação por volta dos anos 40 consolidou-se a cotas mais baixas preterindo-se as cotas intermédias e mais altas. Tal situação, levou a que a malha urbana nessa altimetria se desenvolvesse numa matriz com presença de construções do séc. XVIII e XIX, reminiscências de quintas, pátios e outras construções de tipologias diversificadas e ainda, instalações militares de expressão relevante tal situação conduziu a uma malha urbana pouco articulada e heterogéneo e cuja as edificações se degradaram ao longo dos anos.

Na última década essa realidade tem vindo a ser alterada, e tem-se vindo a constatar uma recuperação rápida dos bairros tradicionais da Ajuda e da Boa – Hora, quer ao nível do edificado particular, quer ao nível do espaço público, veja-se a recuperação realizada no Largo da Paz e no Largo da Igreja da Memória fruto também do programa de regeneração e requalificação SRU- Ocidental, no qual os vários bairros/edifícios têm vindo a ser recuperados e alguns deles devido ao seu mau estado de conservação têm sido demolidos para dar lugar a novas construções.

A intervenção e conclusão do Palácio da Ajuda imprimiu também uma nova dinâmica à zona norte da freguesia da Ajuda em contraponto com imutabilidade das últimas décadas, em que toda a área ficou em suspenso quase que ao abandono, que é o caso da área de intervenção.

5.11.2.2 Enquadramento do loteamento - Planta do Sistema de Vistas do PDML

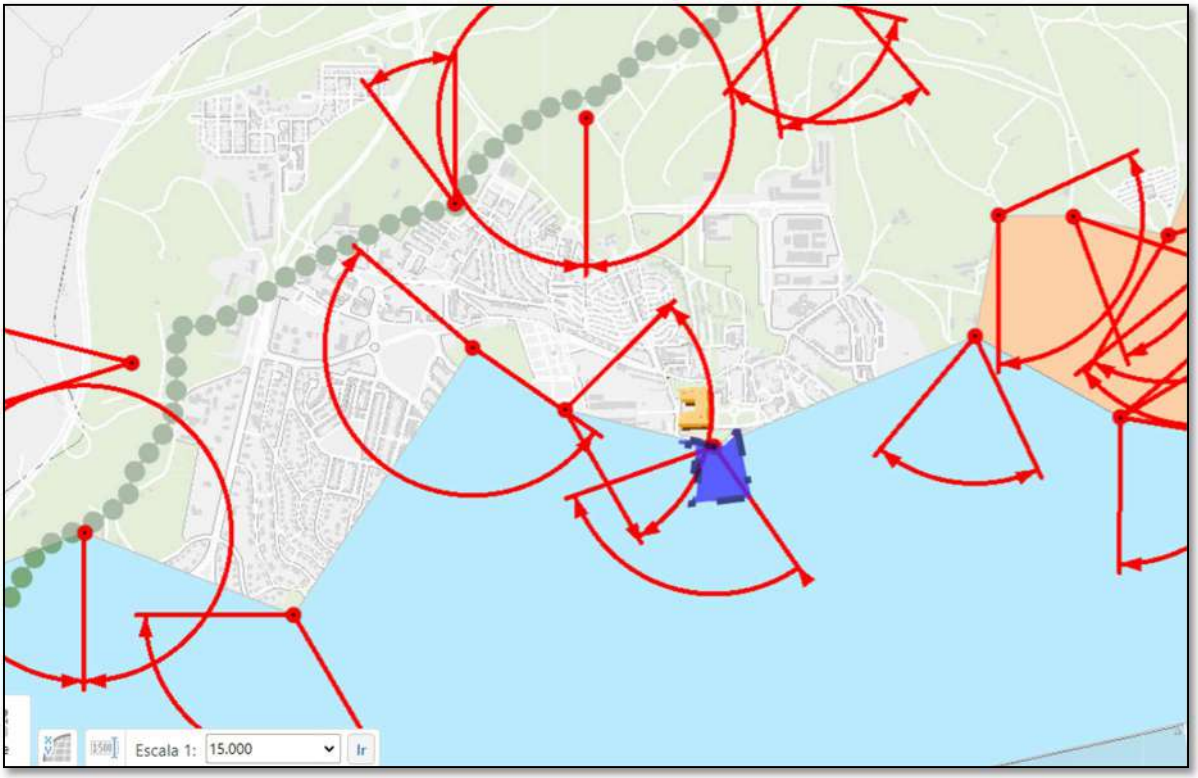
"*O sistema de vistas tem por objetivo salvaguardar e valorizar as relações visuais que, devido à fisiografia da cidade, se estabelecem entre os espaços públicos e os elementos caraterísticos da paisagem urbana nos seguintes subsistemas identificados na Planta do Sistema de Vistas:*" (Fonte: Estudo de Impacte Visual: CML)

A planta do sistema de vistas do PDML assenta em dois subsistemas fundamentais:

- Subsistema de vales, frente ribeirinha, sector ocidental, onde se estabelecem relações visuais com as zonas baixas da cidade e com o Rio Tejo;
- Subsistema de pontos dominantes e subsistemas de ângulos de visão, onde se estabelecem relações visuais com a cidade e com o território envolvente.

Consultando a planta do Sistema de Vista a Unidade de Execução da Zona da Quinta das Damas e Pátio do Bonfim na Área Envolvente ao Palácio Nacional da Ajuda está localizada no subsistema de pontos dominantes e tem 2 pontos dominantes cujo ângulo de visão abrangem a Unidade de Execução (UE) e no Subsistema da frente Ribeirinha – Setor ocidental.

Na Figura seguinte e no Desenho 11 enquadra-se a área de análise no sistema de vistas do PDML.



Fonte: https://websig.cm-lisboa.pt/

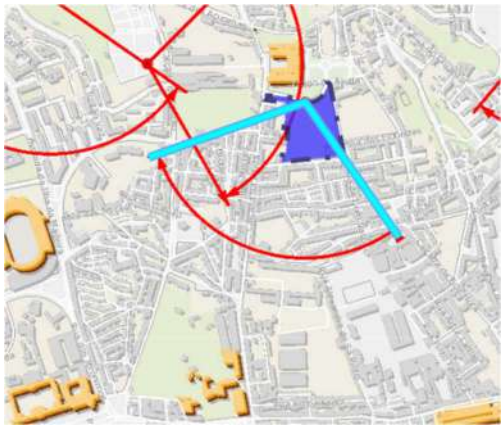
Figura 109 – Enquadramento do loteamento no sistema de vistas do PDML

Em seguida apresenta-se a análise tendo por referência os pontos dominantes (PD) com ângulo de visão para a área do loteamento da Quinta das Damas.

- PD Alameda dos Pinheiros / Palácio da Ajuda

Este ponto localiza-se marginalmente ao loteamento a uma cota altimétrica mais elevada, apresenta uma grande amplitude visual e boa visibilidade para o quadrante sul a partir do local e tem grande acessibilidade visual visto localizar-se num arruamento público. A maior parte dos observadores não são fixos.

A barreira arbórea existente ao longo da Alameda dos Pinheiros não compromete a visibilidade a partir do local.



Ângulo de visão – 105 º; Azimute 145_250; PDM – artigos 4º e 17º

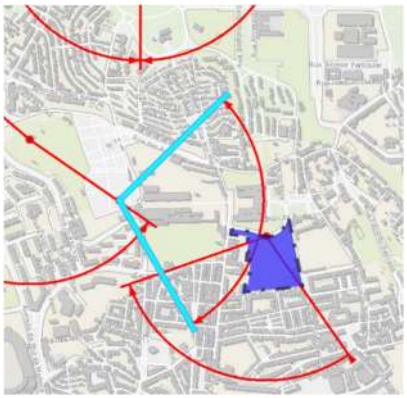
Figura 110 – Vista do Ponto dominante Alameda dos Pinheiros / Palácio da Ajuda

A partir deste ponto panorâmico não existem atualmente elementos dissonantes que se destaquem negativamente do conjunto urbano.

- PD Cemitério da Ajuda

Este ponto localiza-se a uma cota altimétrica mais elevada em relação à área de análise. A visibilidade para a área de análise a partir deste ponto é reduzida devido ao efeito barreira promovido pelo edificado existente. De referir que este ponto apresenta acessibilidade visual reduzida, visto estar localizado dentro do recinto do cemitério da Ajuda, ou seja, não é um local com um número elevado de observadores.

A partir do arruamento Calçada do Galvão, não existe acessibilidade visual sobre o local.



Ângulo de visão – 105 º; Azimute 45_150; PDM – artigos 4º e 17º

Figura 111 – Vista do Ponto dominante Cemitério da Ajuda

A partir deste ponto panorâmico não existem atualmente elementos dissonantes que se destaquem negativamente do conjunto urbano.

- Bacia visual associada à Frente Ribeirinha Ocidental

Na atual panorâmica a partir do rio Tejo e da margem sul relativamente ao Palácio Nacional da Ajuda a UE é bastante visível.

A amplitude visual é grande, assim como a acessibilidade visual a partir de qualquer observador localizado do Santuário do Cristo Rei para ocidente.

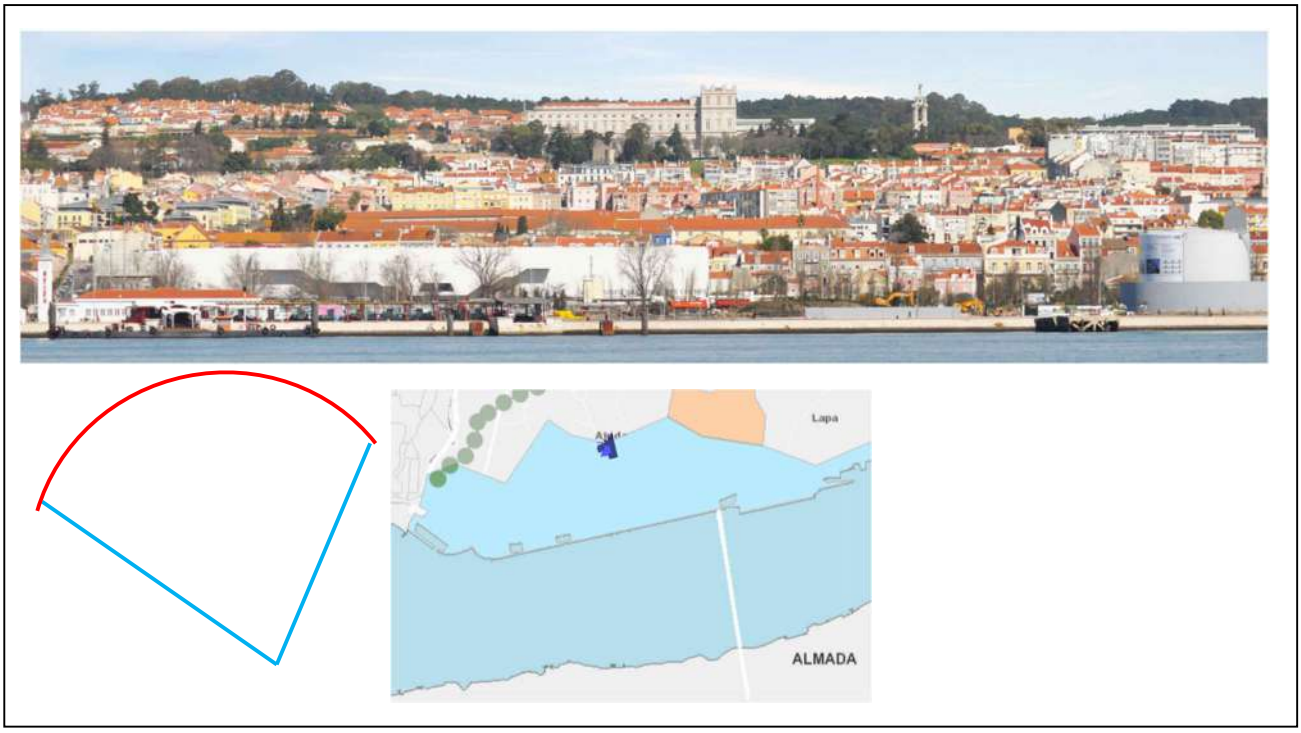


Figura 112 – Vista da Bacia associada à Frente Ribeirinha Ocidental

A partir desta panorâmica destaca-se o novo Museu dos Coches que dada a volumetria, textura e cor constitui uma barreira visual significativa na 1ª linha da bacia visual e contrasta com o restante conjunto.

5.11.3 Projeção da situação de referência

Caso não se venha a concretizar a operação de loteamento em análise, não é expectável que a curto prazo que a situação atual evolua de forma muito diversa da atual, ou seja a área irá continuar abandonada. A eventual futura ocupação desta área expectante, e tendo por base a existência da Unidade de Execução, será sempre de natureza similar à agora avaliada.

Deve, no entanto, referir-se que o estado de abandono atual do terreno e tendo em atenção a tendência para o aumento das temperaturas é propicio à ocorrência de incêndios no período estival.

5.12 Sócio economia

5.12.1 Metodologia

A caraterização social da área em estudo é efetuada para a Unidade de Execução - Páteo da Quintas das Damas, localizada na envolvente do Palácio Nacional da Ajuda, na freguesia da Ajuda.

A caraterização deste descritor é analisada segundo os seguintes aspetos:

- Enquadramento territorial, incluindo a caraterização da área do loteamento;
- População e dinâmica demográfica;
- Emprego e atividades económicas;
- Transportes;
- Equipamentos.

A caraterização e análise, ao nível do concelho e da freguesia, é feita a partir de um conjunto de indicadores socioeconómicos disponíveis sob a forma de dados estatísticos, e a partir dos quais habitualmente se infere da qualidade de vida da população residente.

A componente populacional será analisada numa perspetiva dinâmica, pretendendo-se traçar a tendência de comportamento das variáveis que mais tradicionalmente a definem: evolução e padrão de crescimento, estrutura etária.

Para o estudo da componente territorial será analisado o padrão de ocupação do espaço.

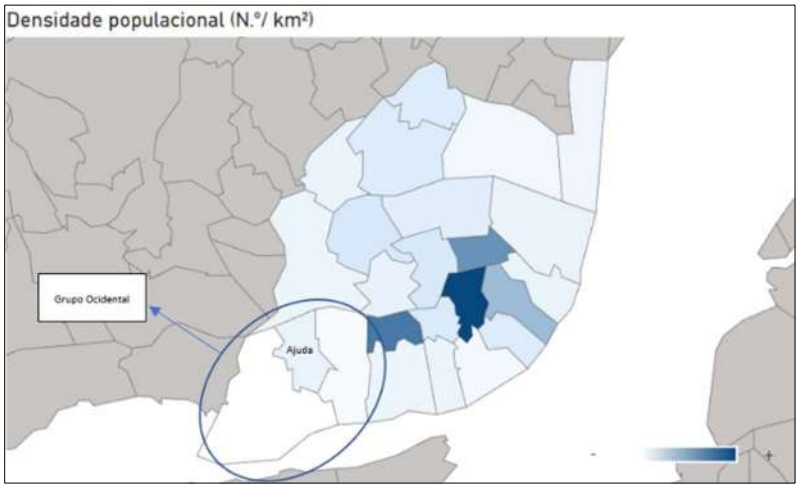
Note-se que a caraterização da população e enquadramento teve por base predominantemente na informação estatística censitária do Instituo Nacional de Estatística (INE), sendo que nem sempre estão disponíveis informações detalhadas ao nível da freguesia. Sempre que possível, recorre-se aos dados estatísticos a uma escala maior.

5.12.2 ENQUADRAMENTO REGIONAL

A área em análise insere-se na freguesia da Ajuda, concelho e distrito de Lisboa, NUT III – Grande Lisboa.

Esta freguesia é caraterizada pela diversidade socioeconómica e possui uma área totaliza 2,88 Km^2, com uma população de 14 306 habitantes e densidade populacional de 4 967,36 habitantes por Km^2 (CENSOS 2021).

Segundo a organização administrativa da Câmara Municipal de Lisboa (CML), a freguesia da Ajuda situa-se na Unidade de Intervenção Territorial (UIT) Ocidental, juntamente com as freguesias de Alcântara e Belém. Dentro do grupo, é a que tem a maior densidade populacional, com **4967,36** pessoas por Km^2, contudo, não é a que tem maior número de população. Entre as 24 freguesias do concelho de Lisboa a Ajuda ocupa a 11ª posição em relação à densidade populacional.



Fonte: INE

Figura 113 - Densidade Populacional nas Freguesias de Lisboa

O Loteamento Quinta das Damas confina com os seguintes arruamentos: rua Bica do Marquês, rua Dom Vasco, Calçada da Ajuda e Alameda dos Pinheiros. Os quarteirões das duas primeiras ruas são onde se concentra o maior número de residentes.

Na figura que seguinte, apresentam-se os quarteirões acima referidos (assinalados a tracejado laranja):

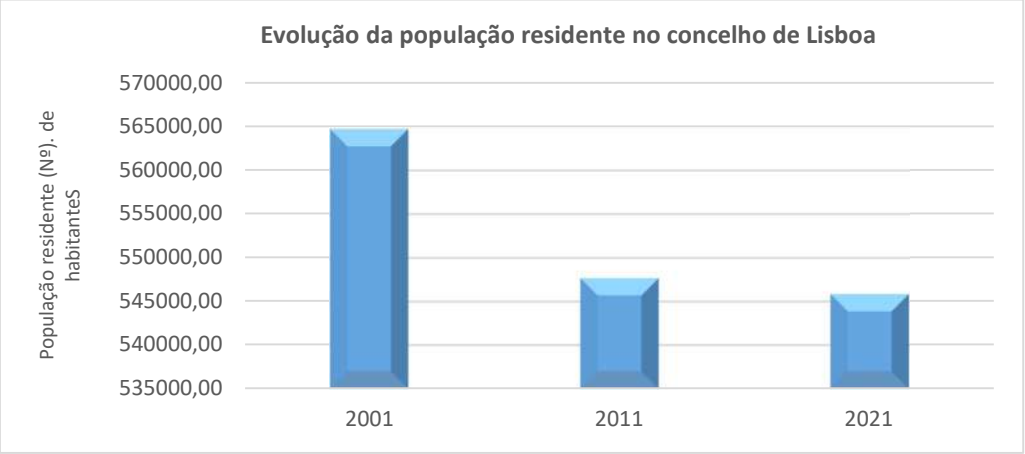
Figura 114 - Identificação dos quarteirões envolventes

5.12.3 POPULAÇÃO E DEMOGRAFIA

No presente capítulo procede-se à caraterização da população e demografia do concelho, freguesia e, sempre que possível, das confrontações com o projeto.

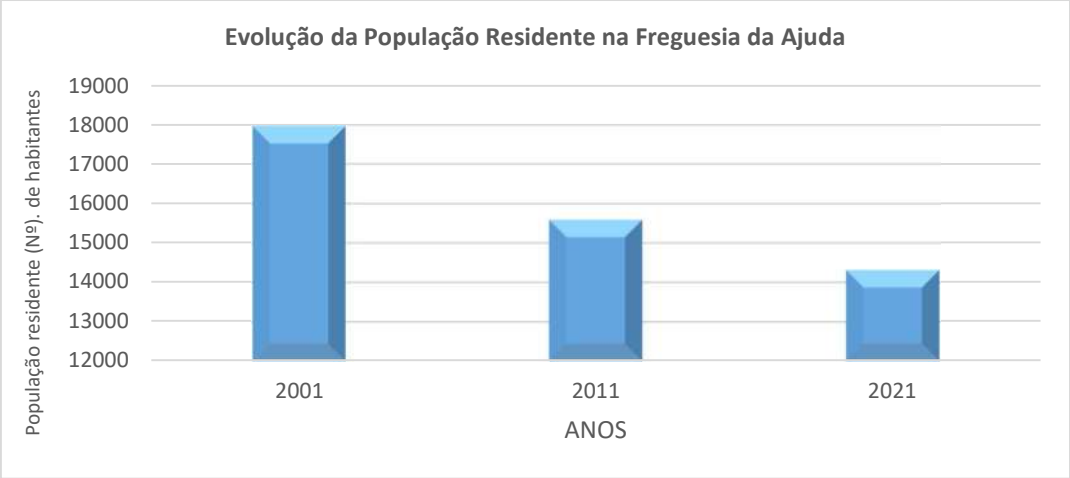
Entre 2001 e 2021 (dois períodos censitários) denotou-se o decréscimo da população residente em Lisboa, sendo que a freguesia da Ajuda, segue a mesma tendência, com um decréscimo da população residente em cerca de 8% no mesmo período.

De seguida, apresenta-se a evolução do número de pessoas residentes a nível municipal e ao nível da freguesia da Ajuda:



Fonte: População residente (N.º) por Local de residência (à data dos Censos 2001); Decenal, INE

Gráfico 8 - Evolução da população residente no concelho de Lisboa

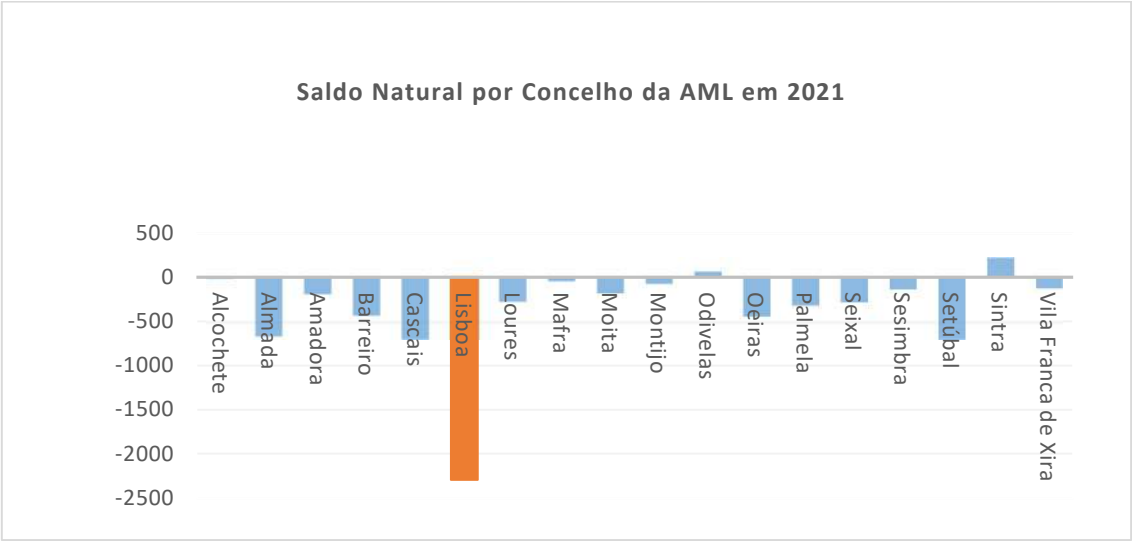


Fonte: População residente (N.º) por Local de residência (à data dos Censos 2021); Decenal, INE

Gráfico 9 - Evolução da população residente na Freguesia da Ajuda

Em relação ao crescimento natural segundo os censos 2021, o concelho de Lisboa apresenta o saldo mais negativo da Área Metropolitana de Lisboa (AML), com - 2 297.

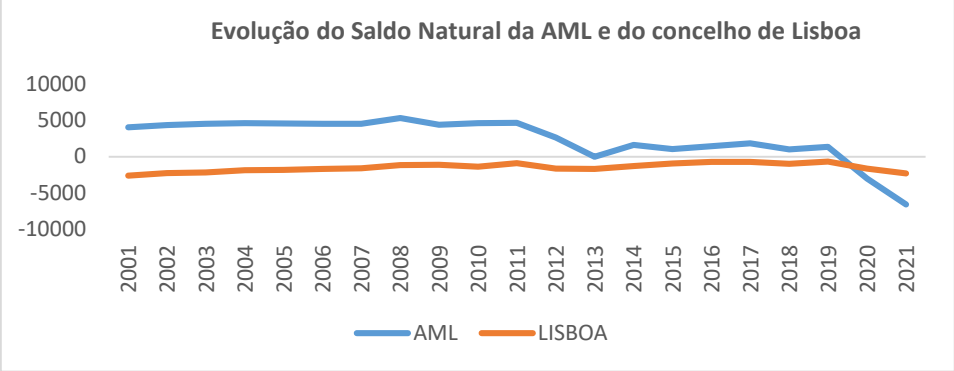
Quanto ao saldo migratório na AML em 2021 foi de 8 818 indivíduos, sendo o do concelho de Lisboa foi de 1 755.



Fonte: Saldo natural (N.º) por Local de residência (NUTS - 2013); Anual, INE

Gráfico 10 - Saldo Natural por concelho da AML

Apesar de uma tendência crescente entre os períodos censitários, desde 2019 tem-se verificado um decréscimo acentuado tanto no saldo natural do concelho de Lisboa como na AML, como atesta o gráfico que se segue:



Fonte: Proporção da população residente de nacionalidade estrangeira (%) por Local de residência (à data dos Censos 2021) e Sexo; Decenal, INE

Gráfico 11 - Evolução da População estrangeira residente na freguesia da Ajuda

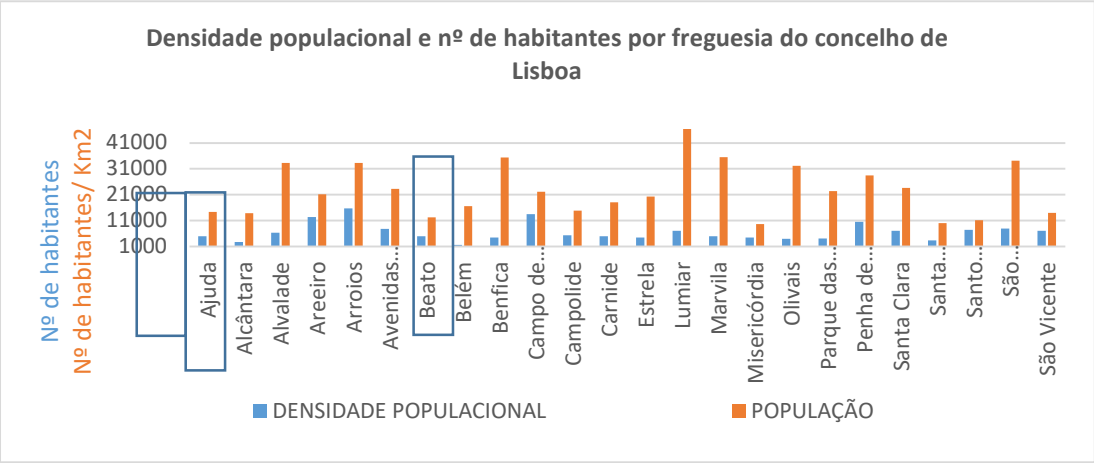
Entre os censos de 2001, 2011 e 2021, o número de pessoas estrangeiras residentes na freguesia da Ajuda aumentou em quase 5%, sendo que em 2021 a população estrangeira representava 7,3% da população residente. O gráfico seguinte ilustra essa variação.

Fonte: Saldo natural (N.º) por Local de residência (NUTS - 2013); Anual, INE

Gráfico 12 - Evolução da proporção de população estrangeira residente na Ajuda

5.12.4 DENSIDADE POPULACIONAL

À data dos Censos de 2021, o concelho Lisboa possui 545 796 habitantes e a freguesia da Ajuda 14 306 habitantes. Como referido anteriormente, a densidade populacional da Ajuda é de 4967.36 indivíduos/km^2, que representa a 11ª posição entre as 24 freguesias. Entre as 3 freguesias pertencentes à zona ocidental, esta é a que apresenta maior densidade populacional, sendo a segunda em termos de população residente.



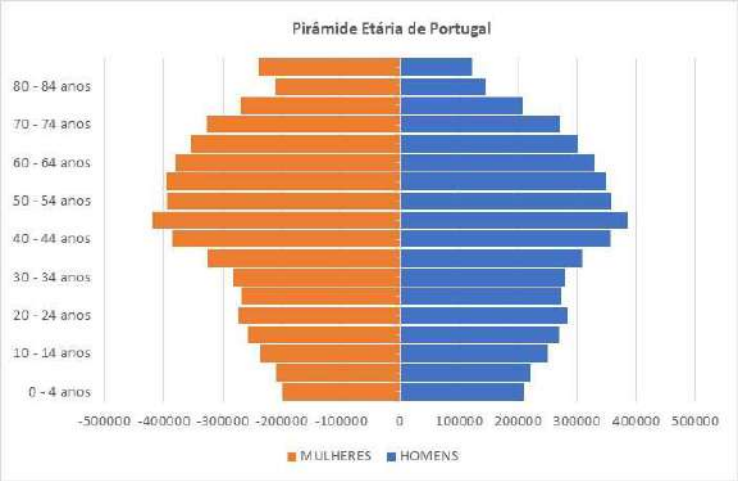
Fonte: Densidade populacional (N.º/ km²) por Local de residência (à data dos Censos 2021) e Sexo; Decenal, INE

Gráfico 13 - Densidade populacional e nº de habitantes por freguesia

5.12.5 ESTRUTURA ETÁRIA

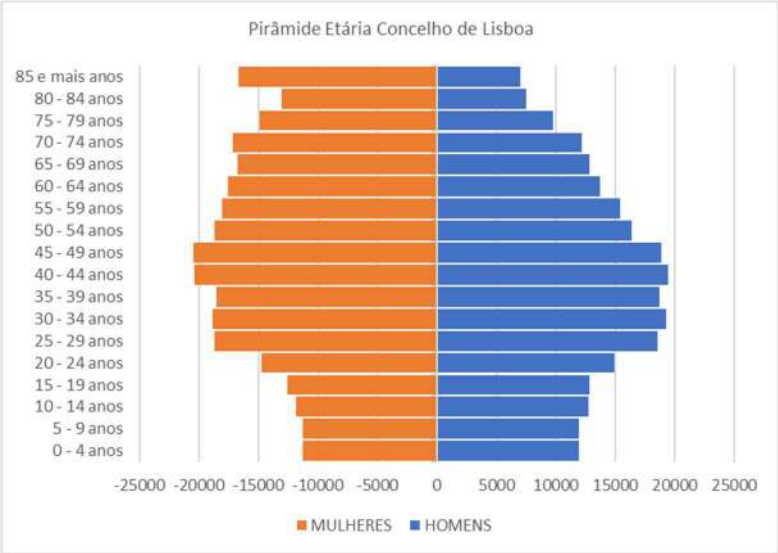
Como referido, a freguesia da Ajuda tem apresentado um decréscimo populacional ao longos dos últimos 20 anos. Seguindo a tendência nacional, a freguesia apresenta uma pirâmide etária invertida, ou seja, um baixo número de população de faixas etárias mais novas em comparação às restantes.

Em seguida apresenta-se a pirâmide etária para a Portugal continental, concelho de Lisboa e freguesia da Ajuda.



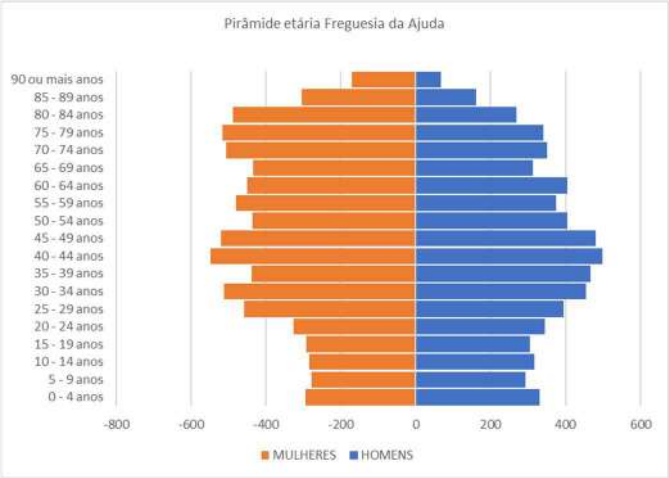
Fonte: População residente (N.º) por Local de residência (à data dos Censos 2021), Sexo e Grupo etário;

Gráfico 14 - Pirâmide Etária de Portugal



Fonte: População residente (N.º) por Local de residência (à data dos Censos 2021), Sexo e Grupo etário;

Gráfico 15 - Pirâmide Etária de Lisboa



Fonte: População residente (N.º) por Local de residência (à data dos Censos 2021), Sexo e Grupo etário; decenal, INE

Gráfico 16 - Pirâmide Etária da freguesia da Ajuda

5.12.6 POPULAÇÃO ATIVA E EMPREGO

A Ajuda é das freguesias do concelho de Lisboa com maior proporção de pessoas com mais de 65 anos de idade.

Segundo os Censos de 2021, na freguesia da Ajuda 27,4% da população tem mais de 65 anos, sendo que a faixa etária com 14 ou menos anos de idade representa 12,5%. Entre os 60,1% da população da Ajuda em idade ativa, quase 16% não está empregada.

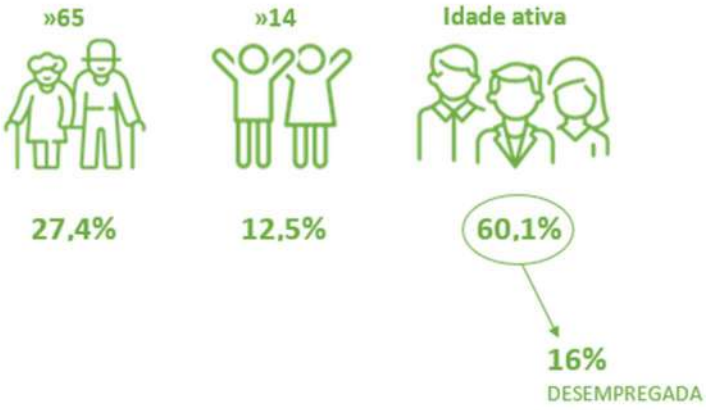


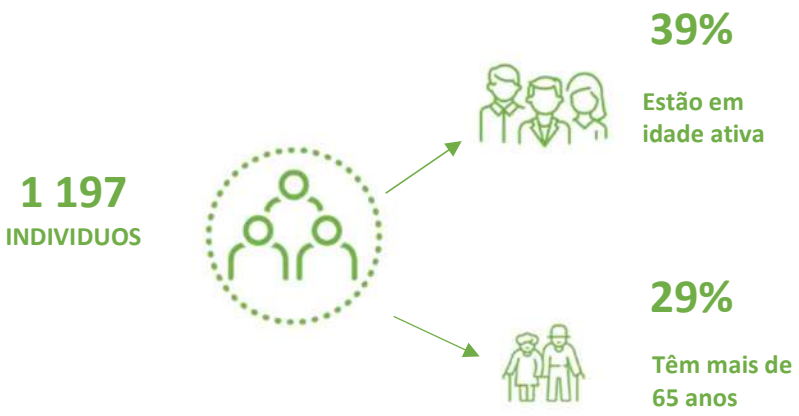
Figura 115 – % de população residente na Ajuda por grupo etário

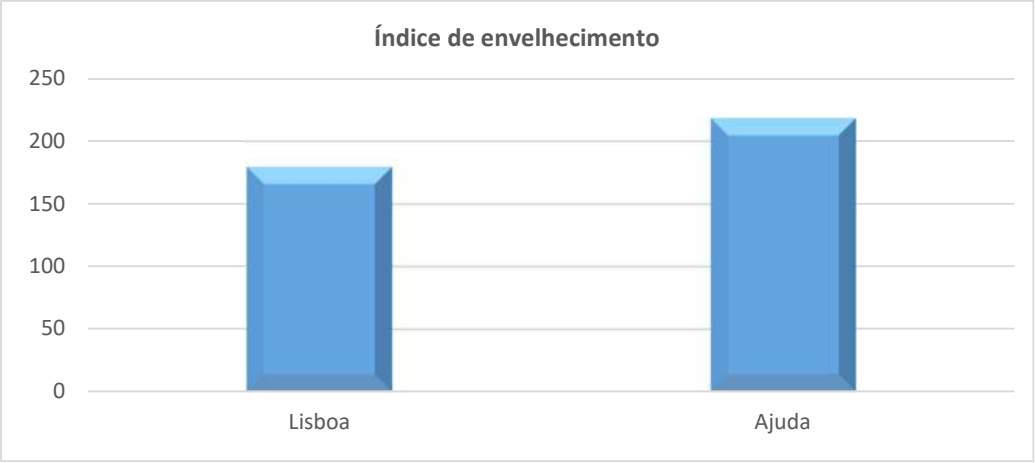
De facto, a população em idade ativa residente na freguesia da Ajuda tem vindo a decrescer, tendo passado de 11 392 pessoas em idade ativa em 2001 para 8 591 pessoas em 2021, como se pode verificar no gráfico seguinte:

Fonte: População residente (N.º) por Local de residência (à data dos Censos 2021), Sexo e Grupo etário; decenal, INE

Gráfico 17 - Evolução da população em idade ativa na freguesia da Ajuda

Segundo dados recolhidos através do GEODADOS do INE, na envolvente do loteamento urbano Quinta das Damas residem 1 197 indivíduos, dos quais 348 (29%) têm mais de 65 anos e 469 (39%) estão em idade ativa (entre os 15 e os 64 anos). No entanto, entre os 25 e 64 anos, este número desce para 391 indivíduos, o que representa 33%.

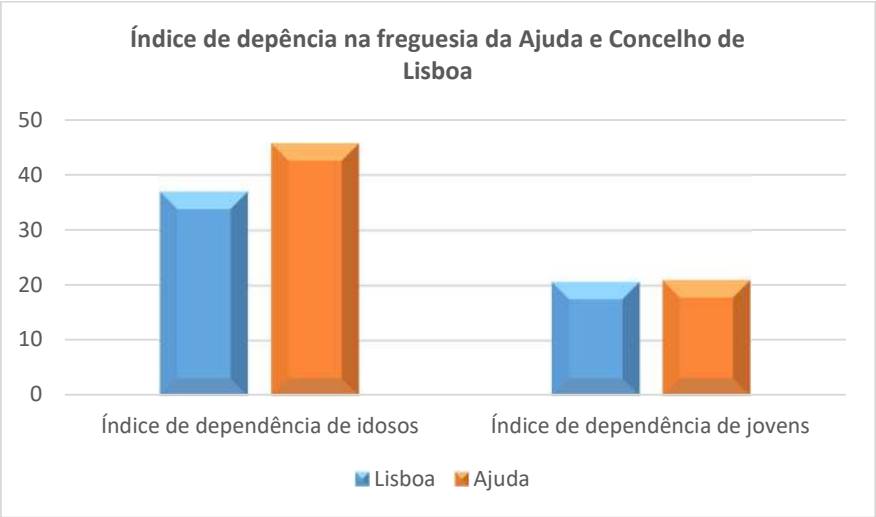




Fonte: Índice de envelhecimento (N.º) por Local de residência (à data dos Censos 2021) e Sexo; Decenal

Gráfico 18 - Índice de envelhecimento no concelho de Lisboa e Ajuda

Embora o índice de dependência de jovens na freguesia da Ajuda, **20.91**, seja bastante semelhante ao do concelho de Lisboa, **20.94**, o índice de dependência de idosos nesta freguesia apresenta-se bastante mais elevado do que no concelho, sendo o **45.62** na freguesia e **20.91** no concelho.

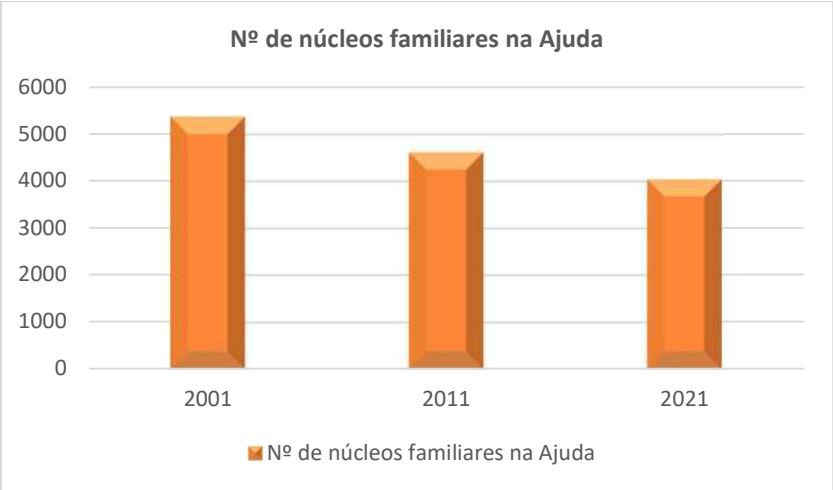


Fonte:: Índice de dependência de jovens (N.º) por Local de residência (à data dos Censos 2021); Decenal, INE
Índice de dependência de idosos (N.º) por Local de residência (à data dos Censos 2021); Decenal, INE

Gráfico 19 - Índices de dependência de jovens e idosos no concelho de Lisboa e Ajuda

5.12.7 FAMÍLIAS E ALOJAMENTO

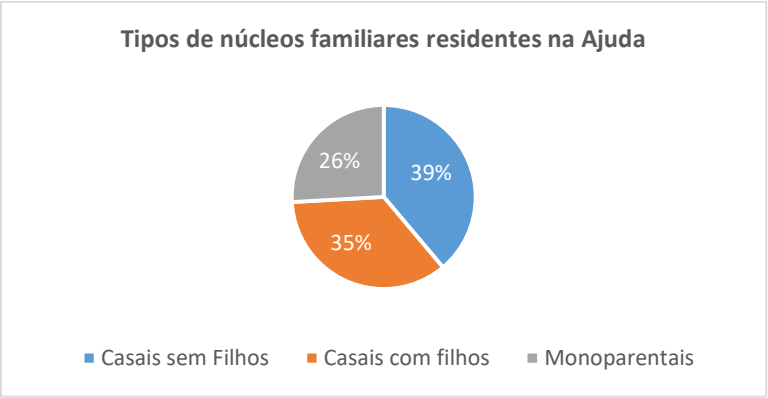
Segundo os 3 últimos períodos censitários, o número de núcleos familiares tem vindo a diminuir tendo se notado o desaparecimento de 1328 núcleos familiares entre 2001 e 2021.



Fonte: Núcleos familiares (N.º) por Local de residência (à data dos Censos 2021), Nº de filhos (2) e Tipo de núcleo familiar; Decenal, INE
Núcleos familiares (N.º) de casais por Local de residência (à data dos Censos 2021) e Tipo de núcleo familiar; Decenal

Gráfico 20 - Evolução do nº de núcleos familiares na Ajuda

De acordo com os censos de 2021, existem ao todo 4038 núcleos familiares, dos quais 61% dos têm pelo menos 1 filho, sendo que 23% desses têm menos de 15 anos de idade. Em relação às famílias monoparentais, a maioria (85%) é constituída por mãe e pelo menos um filho. O gráfico ilustra essa distribuição.

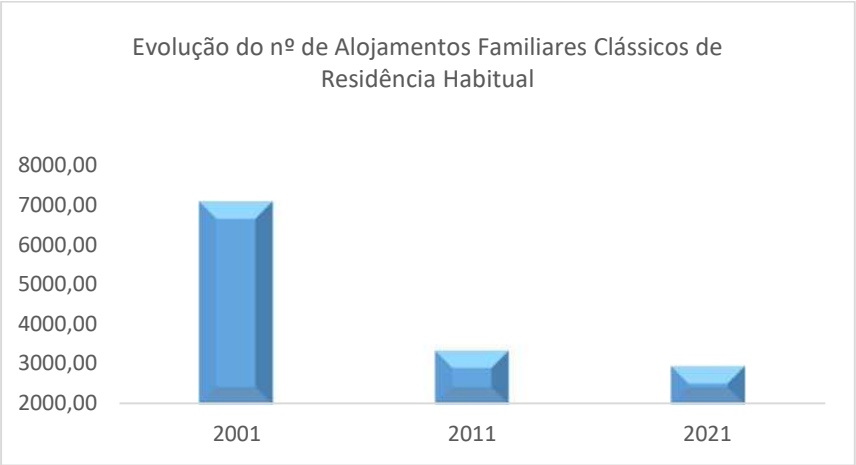


Fonte: Núcleos familiares (N.º) por Local de residência (à data dos Censos 2021), Nº de filhos (2) e Tipo de núcleo familiar; Decenal, INE

Gráfico 21 - Tipos de núcleos Familiares na Ajuda por %

A freguesia da Ajuda tem 8 811 alojamentos clássicos, sendo que destes 7 083 são de residência habitual. Tal como tem acontecido com a população residente, ao longo dos anos tem-se verificado um decréscimo no número de alojamentos clássicos habitacionais. Muitos destes tem-se convertido em alojamento local ou em outro tipo de unidades para alojamento turístico. Embora não se detenha dados concretos verifica-se, que dada a proximidade ao polo universitário da Ajuda, verifica-se também que alguns alojamentos da freguesia são ocupados por população estudantil, não sendo por isso considerados como residência habitual.

No gráfico seguinte apresenta-se a evolução do nº de alojamentos na freguesia da Ajuda.



Fonte: Alojamentos familiares clássicos de residência habitual (N.º) por Localização geográfica (à data dos Censos 2021) e Escalão de divisões por ocupante; Decenal, INE

Gráfico 22 - Evolução do nº de alojamentos familiares clássicos de residência habitual

Segundo dados recolhidos através do site Geodados do INE, na envolvente com o Loteamento Quinta das Damas, existem 730 alojamentos onde se distribuem 345 agregados domésticos privados (conjunto de pessoas que tem a residência habitual no alojamento familiar ou a pessoa independente que ocupa um alojamento familiar).

A zona onde se encontra o loteamento é caraterizada pelo contraste entre prédios antigos, em mau estado ou mesmo em ruínas e edifícios totalmente remodelados. Seguem se fotografias que reflete essa realidade

Fotografia 17 – Edificado existente

5.12.8 EVOLUÇÃO DO VALOR DAS RENDAS E DO PREÇO POR M^2 PARA VENDA

Verificando-se claramente o aumento do número de pessoas estrangeiras a residir na freguesia, potencialmente com maior poder de compra, os valores de arrendamento na Ajuda, aumentaram em 76,7% entre 2001 e 2021 (datas dos últimos censos).

Em média, os alojamentos familiares clássicos de habitação na freguesia da Ajuda têm 4,1 divisões e 73,81 m^2 de superfície útil.

À data do segundo trimestre de 2022 o valor mediano das rendas por m^2 de alojamentos familiares era de 11,68 euros, enquanto no mesmo trimestre de 2017 era de 8,77 euros.

Em relação ao preço para venda o valor máximo foi atingido em março de 2023 e foi de 4 412€/m^2.

O gráfico seguinte ilustra a evolução do preço/ m2, desde 2015. O valor em agosto de 2015 era 1516 €/m^2.

Fonte:https://www.idealista.pt/media/relatorios-preco-habitacao/venda/lisboa/lisboa/ajuda/

Gráfico 23 - Evolução do preço médio / m2 para venda de apartamentos para habitação na freguesia da Ajuda

5.12.9 ALOJAMENTOS DESTINADOS AO TURISMO

Segundo o site do SigTur, atualmente, existem 498 unidades de alojamento local (AL) na freguesia da Ajuda. Em relação às ruas limítrofes do projeto, existem 37 unidades de AL todas situadas na Calçada da Ajuda.

Fonte:https://sigtur.turismodeportugal.pt/

Figura 116 - Alojamentos Locais existentes na Ajuda

5.12.10 EQUIPAMENTOS

5.12.10.1 Ensino e educação

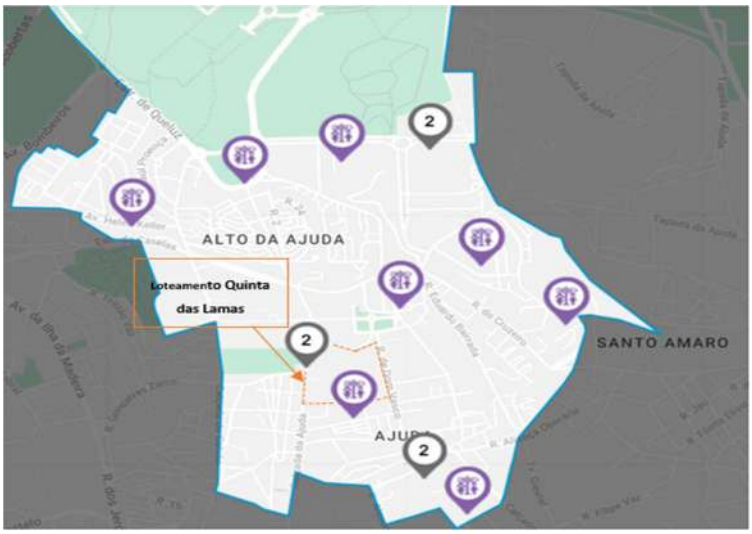
A nível de estabelecimentos de ensino pré-escolar, básico e universitário na freguesia da Ajuda existem os estabelecimentos indicados no quadro seguinte:

ESCOLAS	Creche	Pré-escolar	1º ciclo	Ensino Especial	Universitário	PUB	PRIV	EQUIPAMENTO SOCIAL
CCR CCR		X	X				X	
APIA - Associação de Proteção à Infância da Ajuda	X	X						X
Centro Social e Paroquial Nossa Senhora da Ajuda		X						X
Escola Básica Alexandre Herculano			X			X		
Escola Básica Professor Manuel Sérgio		X	X	X		X		
Escola Voz do Operário		X	X				X	
Faculdade de Arquitetura					X	X		
Faculdade de Medicina Veterinária					X	X		
Instituto de Ciências Sociais e Políticas					X	X		
Jardim de Infância Alexandre Rodrigues Ferreira		X				X		
Universidade Lusíada					X		X	

Fonte: https://www.jf-ajuda.pt/freguesia/redeescolar

Quadro 28 - Estabelecimentos de ensino na freguesia da Ajuda

As escolas mais próximas do loteamento são o Jardim de Infância Alexandre Rodrigues Ferreira e a APIA. Note-se que na imagem está identificada ainda, na Av. Helen Keller, uma escola de música (extracurricular) e o Instituto Restart a sul do mapa, identificado com o número 2.



Fonte: https://www.jf-ajuda.pt/

Figura 117 - Identificação dos estabelecimentos de ensino na Ajuda

O pólo Universitário da Ajuda é constituído por três faculdades, nomeadamente a Faculdade de Arquitetura, Faculdade de Medicina Veterinária e o Instituto Superior de Ciências Sociais e Políticas.

Ficando a cerca de 15 minuto a pé, 5 de transportes públicos e 3 de carro do loteamento Quinta das Damas, é possível recorrer a 3 carreiras de transporte da operadora Carris para realizar esta deslocação.

De seguida, apresenta-se o mapa que identifica o polo universitário face à zona do loteamento.

Fonte: https://www.google.com/maps/?hl=pt-PT

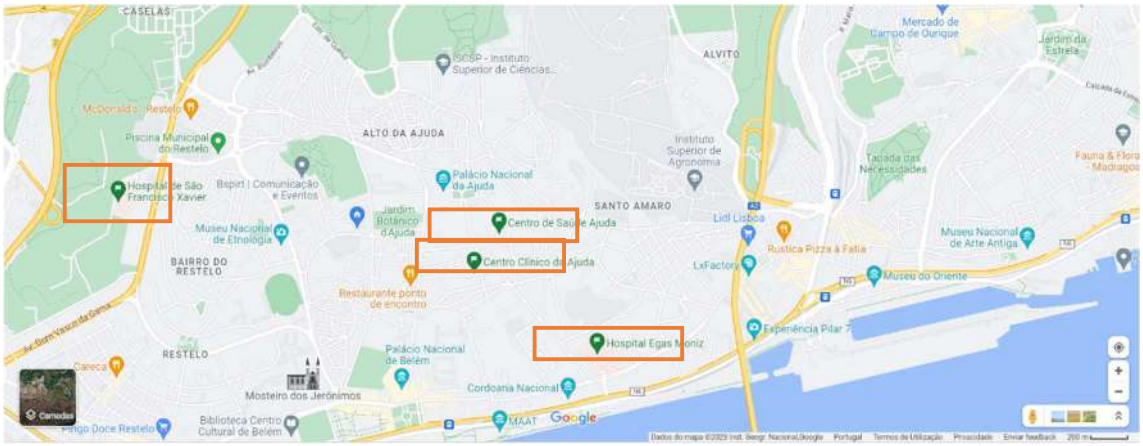
Figura 118 - Identificação do Polo Universitário da Ajuda

5.12.10.2 Saúde

A nível de Unidades de Saúde, na Ajuda existe o Centro de Saúde da Ajuda, na rua das Florindas e o Centro Clínico da Boa Hora que fica na Travessa da Boa Hora. As distâncias destas unidades ao loteamento Quinta das Damas são equivalentes a 4 e 7 minutos a pé, respetivamente.

A nível de hospitais públicos, embora não existam na freguesia, em cerca de 7 minutos de carro, é possível aceder ao Hospital São Francisco Xavier, no Restelo ou ao Hospital Egas Moniz, em Belém.

Na imagem que se segue identificam-se estas unidades no mapa:



Fonte: https://www.google.com/maps/?hl=pt-PT

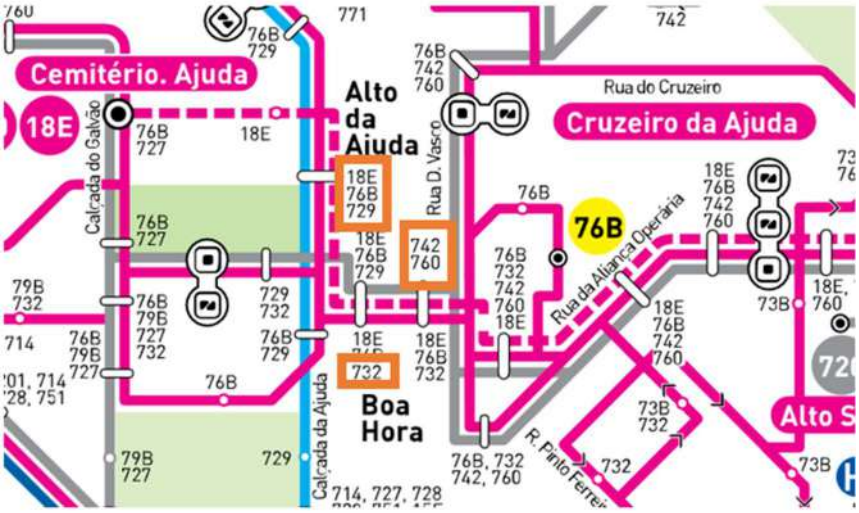
Figura 119 - Identificação do Unidades de Saúde na Ajuda

5.12.11 Transportes

A nível de transportes, próximo do loteamento Quinta das Damas, existe a seguinte oferta carreiras de elétricos e de autocarros, nomeadamente o 18E, 76B, 729, 742, 760, 732. Sendo o operador é a Carris.

Descendo até Belém, a cerca de 2 km do loteamento é possível aceder aos autocarros 714, 727, 728, 751 e elétrico 15E. O percurso a pé tem a duração aproximada de 20 minutos, de carro 4 minutos e de autocarro 8 minutos.

A carreira 729 faz o percurso direto até à zona dos autocarros em Belém.



Fonte: https://www.carris.pt/viaje/mapas/

Figura 120 - Linhas e transportes na Ajuda

5.12.12 Atividades económicas

5.12.12.1 Restaurantes e cafés

Existe uma grande variedade de cafés e restaurantes na Ajuda, entre os quais se podem encontrar várias ofertas a preços diferentes, que servem uma variedade de pratos locais e internacionais

Fotografia 18–Restaurantes na Calçada da Ajuda

Fotografia 19 – Restaurante na Rua Bica do Marquês

Fotografia 20- Cafetaria na Rua Dom Vasco

5.12.12.2 Mercearias e mercados

Existe uma grande variedade de cafés e restaurantes na Ajuda, entre os quais se podem encontrar várias ofertas a preços diferentes, que servem uma variedade de pratos locais e internacionais.

Fotografia 21- Minimercado na Calçada da Ajuda

Fotografia 22- Supermercados na Travessa da Boa Hora

Fotografia 23 - Mercado da Ajuda na Travessa da Boa Hora e Supermercado na Rua Gen. João de Almeida

5.12.13 Outro tipo de estabelecimentos

A Freguesia da Ajuda tem vários pequenos estabelecimentos comerciais. Segue abaixo a identificação de alguns destes e respetiva localização.

Fotografia 24 - Costureira e Cabeleireiro na rua Bica do Marquês

Fotografia 25- Alguns estabelecimentos na Calçada da Ajuda

5.12.13.1 Farmácias

Existem 5 farmácias na freguesia da Ajuda sendo que uma delas, a farmácia Mendes Gomes localizada na esquina da Calçada da Ajuda com a rua Bica do Marquês.

Fotografia 26 - Farmácia na Calçada da Ajuda

5.12.14 Associativismo e lazer

A nível de clubes desportivos e associações identificaram-se centros de convívio e recreativos, grupos de escuteiros e clubes desportivos.

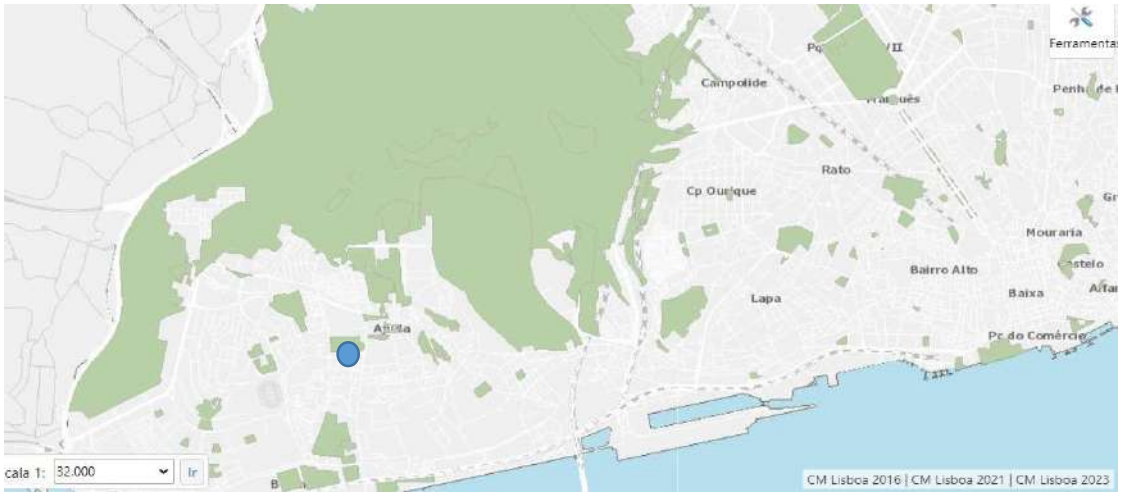
Fotografia 27- Associações na Calçada da Ajuda

Fotografia 28- Academia Recreativa da Ajuda na Rua Dom Vasco

5.12.15 Espaços verdes

Ao nível de espaços verdes identificam-se o Jardim Botânico da Ajuda (entrada paga), o Jardim Tropical de Belém (entrada paga) e os jardins do Palácio de Belém (acesso condicionado), os Moinhos de Santana entrada livre.

Refere-se também a Tapada da Ajuda (entrada livre) e o Parque Florestal do Monsanto. De seguida apresenta-se um mapa com os espaços verdes na freguesia.



Fonte: websig.cm-lisboa.pt

Figura 121 - Espaços verdes próximos da freguesia da Ajuda

Os tempos de percurso a pé desde um ponto médio localizado na rua da Bica do Marquês são os seguintes:

- Jardim Botânico da Ajuda – 5 minutos (entrada paga)
- Jardim Botânico Tropical de Belém – 17 minutos (entrada paga)
- Jardins de Belém – 15 minutos (entrada livre)
- Jardins do Palácio de Belém – 15 minutos (acesso condicionado)
- Moinhos de Santana – 21 minutos (entrada livre)
- Tapada da Ajuda – 20 minutos
- Parque Florestal do Monsanto - 25 minutos

5.13 SAÚDE HUMANA

5.13.1 ENQUADRAMENTO

A caraterização deste descritor foi realizado com base no perfil regional de saúde e nos perfis locais de saúde. desenvolvidos pelo Sistema Nacional de Saúde no âmbito do projeto “Perfis de Saúde”. Este programa tem como finalidade determinar as necessidades de saúde da região e priorizar ações de atuação estratégicas e operacionais, reforçando a articulação dos diversos recursos. O Perfil Regional de Saúde contém informação constante no Plano Regional de Saúde de Lisboa e Vale do Tejo, que tem como principal objetivo “melhoria da saúde da população e redução das desigualdades em saúde.”

Em termos de organização de saúde, o projeto está localizado sob a área administrativa do Agrupamento de Centros de Saúde (ACeS) Lisboa Ocidental e Oeiras.

Na freguesia da Ajuda, em Lisboa, estão localizadas as seguintes Unidades de Saúde Familiar (USF):

- USF Ajuda - Centro de Saúde da Ajuda: Rua do Casalinho da Ajuda
- USF Florindas - Centro de Saúde da Ajuda. Rua das Florindas
- USF Descobertas - Polo Ajuda: Calçada da Ajuda

Essas unidades de saúde oferecem serviços de atenção primária, como consultas médicas, cuidados de enfermagem e acompanhamento de saúde familiar aos residentes da freguesia da Ajuda.

A freguesia da Ajuda encontra-se integrada no Centro Hospitalar Ocidental, E.P.E que integra :

- Hospital São Francisco Xavier
- Hospital de Santa Cruz
- Hospital Egas Moniz

Ao nível local é efetuada uma análise da influência do quadro acústico, da qualidade do ar, na saúde da população envolvente.

5.13.2 GRUPOS VULNERÁVEIS

Consideram-se como grupos vulneráveis as pessoas nas seguintes condições:

- Crianças;
- Os idosos com idade superior a 65 anos (no domicílio ou lares);
- Os indivíduos com doenças crónicas (doenças cardíacas, respiratórias, renais, diabetes e alcoolismo), com obesidade e os imunodeprimidos.

Segundo os Censos de 2021, na freguesia da Ajuda 27,4% da população tem mais de 65 anos, sendo que a faixa etária com 14 ou menos anos de idade representa 12,5%. Ou seja, na freguesia da Ajuda 39,9 % da população é considerada vulnerável.

5.13.3 ESTILO DE VIDA E HÁBITOS DE CONSUMO

Apresentam-se em seguida alguns aspetos relacionados com o estilo de vida:

- **Excesso de Peso e Obesidade**

Na Região de Lisboa e Vale do Tejo (RLVT) 53,7 % da população com idade superior a 18 apresenta excesso de peso ou é obesa. Entre os 45 anos e os 74 anos a percentagem sobe a para 60%. Valores superiores à média nacional.

- **Tabagismo**

O maior consumo de tabaco verifica-se no grupo etário 15-54 anos e é sempre superior na RLVT, em comparação com o Continente. O sexo masculino é predominante em todos os grupos etários considerados, no entanto verificou-se um ligeiro aumento da prevalência no sexo feminino entre os censos.

- **Consumo de álcool**

É inferior na RLVT em relação à média nacional para todos os grupos etários. As bebidas maioritariamente consumidas são o vinho e a cerveja.

- **Diabetes**

Na RLVT observa-se um aumento da percentagem na população residente, de diabetes e hipertensão arterial em quase todos os grupos etários. Relativamente à asma observou-se um aumento nos grupos etários dos 15 aos 54 anos e uma diminuição nos grupos etários acima dos 65 anos. (Fonte: Perfil de Saúde da Região de Lisboa e Vale do Tejo – ARSLVT).

5.13.4 PRINCIPAIS CAUSAS DE MORTE

"*Na evolução das taxas de mortalidade padronizada (TMP), por grandes grupos de causa de morte, no período 2003-2006, na RLVT, verificou-se que foram os grupos de óbitos por Todos os Tumores Malignos e Doenças do Aparelho Circulatório que dominavam a mortalidade abaixo dos 65 anos*"). Fonte: Perfil de Saúde da Região de Lisboa e Vale do Tejo – ARSLVT).

5.13.5 CAUSAS DE INTERNAMENTO

Na RLVT as doenças do aparelho circulatório foram o grupo de causas que maior número de dias de internamento consumiu, seguidas de modo decrescente, dos tumores malignos, doenças do aparelho respiratório, lesões e envenenamentos e doenças do aparelho digestivo.

5.13.6 EQUIPAMENTOS DE SAÚDE

Ver ponto 5.12.10.2

5.13.7 INFLUÊNCIA DA QUALIDADE DO AR NA SAÚDE HUMANA

A exposição à poluição do ar é amplamente determinada pela concentração de poluentes atmosféricos nos ambientes que as pessoas frequentam, e a quantidade de tempo em que as pessoas permanecem nesses ambientes. Em escala global, a maior parte da exposição à poluição do ar ocorre nos interiores das casas, escritórios, edifícios de prestação de serviços, pois a maioria das pessoas permanece mais tempo no interior de edifícios (ar interior) do que no exterior (ar ambiente). A avaliação da "exposição total" deve considerar a contribuição das concentrações de poluentes em ar interior e ar ambiente, tendo em conta o tempo de permanência nos diferentes meios (OMS, 2005).

As principais consequências na saúde humana da concentração elevada de poluentes atmosféricos ocorrem ao nível do aparelho respiratório e cardiovascular, sendo a magnitude do impacte variável e dependente do tempo de exposição, da concentração e da vulnerabilidade do individuo (faixa etária, saúde, sexo). De realçar que as doenças do foro respiratório apresentam uma expressão significativa na causa de morte ao nível da população mais idosa (mais de 65 anos).

O Quadro seguinte sintetiza alguns efeitos na saúde de poluentes atmosféricos, que possam estar relacionados com o desenvolvimento do projeto, nomeadamente aquando da sua construção.

POLUENTE ATMOSFÉRICO	CONSEQUÊNCIAS PARA A SAÚDE
Partículas	Exposição Aguda: • Irritação no nariz e olhos • Cefaleias • Fadiga • Náuseas • Anomalias na função respiratória • Exposição contínua: • Tosse • Aumento das secreções • Diminuição da função respiratória.
Monóxido de Carbono	O aumento da sua concentração ao nível do solo leva ao prolongamento das estações do ano podendo resultar em mais produção de pólenes com agravamento das doenças respiratórias. O aumento da sua concentração na água do mar torna a água dos oceanos mais ácida e contribui para mudanças adversas no ecossistema, com implicações na pesca e na alimentação de certas regiões do mundo.
Óxidos de Azoto (Monóxido e dióxido de azoto)	Sintomas de bronquite em crianças asmáticas aumentam quando associados a uma exposição a longo prazo
Ozono	Induz lesões da mucosa respiratória e consequentes respostas inflamatórias das vias aéreas altas e baixas. A exposição prolongada pode afetar o sistema respiratório, aumentar o risco de exacerbação da asma, diminuir a função respiratória e aumentar a mortalidade prematura.

Quadro 29 - Consequências para a saúde da exposição a poluentes atmosféricos

Assim, nesta perspetiva foi caraterizada a situação de referência da qualidade do ar ver ponto 5.9 e avaliados os impactes na população exposta ver ponto 6.9.

5.13.8 INFLUÊNCIA DO RUÍDO NA SAÚDE HUMANA

O ruído é constituído por sons que causam desconforto e incómodo nos recetores, podendo afetar o bem-estar físico, mental e social da população. O ruído excessivo prejudica seriamente a saúde humana e interfere nas atividades diárias das pessoas na escola, no trabalho, em casa e nos momentos de lazer. Pode perturbar o sono, causar problemas cardiovasculares e psicofisiológicos, reduzir o desempenho e provocar alterações comportamentais. (OMS)

Tipicamente de forma a avaliar o ambiente sonoro junto dos conjuntos de recetores sensíveis existentes na área de potencial influência que se enquadram no estabelecido na alínea q) do Artigo 3.º do DL 9/2007, que define como "Recetor sensível" – todo o edifício habitacional, escolar, hospitalar, com utilização humana", é efetuada a caraterização do ambiente sonoro através de medições experimentais nos três períodos de referência [período diurno (7h-20h), do entardecer (20h-23h) e noturno (23h-7h)].

Assim, nesta perspetiva foi caraterizada a situação de referência do ambiente sonoro ver subcapitulo 5.10 e avaliados os impactes na população exposta ver subcapítulo 6.10.

5.13.9 Projeção da situação de referência

Não é possível no contexto do presente EIA perspetivar a evolução dos perfis de saúde da população da freguesia da Ajuda nem as dos equipamentos de Saúde, caso o empreendimento não seja desenvolvido, pois tal depende das decisões e estratégias políticas para o setor.

A evolução da situação de referência previsível na ausência do projeto, de acordo com a análise efetuada, não perspetiva uma alteração significativa nos fatores que podem condicionar a saúde humana atual.

5.14 Património e Arqueologia

5.14.1 Nota introdutória

O presente trabalho foi alvo de PATA (apresentado no Anexo V), para execução da prospeção necessária ao terreno, submetido à DGPC através do Portal do Arqueólogo no dia 22 de dezembro de 2022 e autorizado através do ofício nº S-2023/601021 (CS 1641039), com parecer datado de 03/02/2023, tendo ficado sob responsabilidade científica dos Arqueólogos Catarina Bolila e Nuno Neto.

No âmbito do projeto de loteamento foi ainda realizado um PATA anterior, pela mesma equipa, para sondagens de diagnóstico arqueológico, autorizado pela DGPC através do seu ofício nº S-2022/593853 (C.S. 1619652), datado de 29/09/2022, referente ao processo nº 2021/1(320) (C.S. 242246).

Estas sondagens foram realizadas entre os dias 24 de outubro e 24 de novembro de 2022, estando em curso a execução do Relatório Preliminar dos trabalhos. Não obstante, são aqui apresentados os seus resultados de forma resumida.

5.14.2 OBJETIVOS E METODOLOGIA

O presente trabalho teve por base a:

- Consulta bibliográfica e recolha de elementos patrimoniais junto das entidades competentes (públicas e privadas);
- Prospeção sistemática em meio terrestre na área afeta ao projeto;
- Levantamento exaustivo de todos os elementos patrimoniais (arqueológicos, históricos, arquitetónicos e etnográficos) localizados na área de estudo;
- Produção de fichas de sítio para as ocorrências relocalizadas e novas ocorrências (onde se inclui o levantamento fotográfico, localização, descrição e demais elementos relevantes, bem como a análise dos impactes do projeto e das medidas de minimização sobre as mesmas;
- Identificação e avaliação dos impactes do projeto sobre as ocorrências identificadas e proposta de medidas de minimização a adotar em fase de obra;
- Elaboração do relatório do estudo patrimonial a entregar às entidades competentes.

Nos trabalhos efetuados foram aplicados os seguintes critérios metodológicos:

- **Pesquisa prévia**

  Foi realizada uma pesquisa bibliográfica prévia de forma a recolher o maior número de elementos sobre a área em estudo. A pesquisa bibliográfica foi ainda complementada por contactos com as entidades locais de forma a recolher informações indispensáveis à boa realização do trabalho.

- **Estudo de Impacto Ambiental – Descritor Património**

  - O descritor relativo ao Património Cultural foi elaborado nos termos da Lei n.º 107/2001 de 8 de setembro (Lei do Património Cultural), do Decreto-Lei n.º 164/2014 de 04 de novembro (Regulamento de Trabalhos Arqueológicos), com as alterações que lhe foram introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 287/2000 de 10 de novembro, e da Circular do IPA de 2004.09.10;
  - Os trabalhos a desenvolver incidiram nas zonas abrangidas direta e indiretamente pelo projeto em análise;
  - Levantamento bibliográfico e consulta das bases de dados existentes (DGPC, Câmara Municipal, EIA's existentes para a região, entre outros) e consulta de projetos de investigação que decorreram ou decorram na região, entre outros;

- Contacto com as entidades necessárias, nomeadamente Câmara Municipal, DGPC, entre outras, solicitando informações mais detalhadas e/ou inéditas sobre a área em estudo;
- Análise da base de dados Endovélico, da DGPC, no que respeita aos sítios arqueológicos conhecidos nas áreas em estudo;
- Levantamento exaustivo e comentado dos potenciais indícios de natureza toponímica e fisiográfica, que apontem para eventual presença de comunidades humanas no passado, tendo por base a Carta Militar de Portugal, à escala 1:25 000 e complementado pela análise de ortofotomapas, sempre que tal se revele pertinente;
- Recolha de informação oral de carácter específico ou meramente indiciário;
- Criação de um inventário de Elementos Patrimoniais existentes na área a afetar pelo projeto, materializado em Fichas de Elemento Patrimonial específicas, para cada um dos Eps identificados;
- Avaliação sumária das ocorrências patrimoniais identificadas e hierarquização da sua importância científica e patrimonial, materializada na seguinte escala de Valor Patrimonial (ver capítulo de avaliação de impactes).

- **Prospeção arqueológica**
  - Reconhecimento no terreno (relocalização) da informação previamente obtida na consulta das bases de dados e bibliografia, cuja localização coincida com a área do projeto em análise, identificando as ocorrências patrimoniais que foram relocalizadas e aquelas que apesar de referidas na bibliografia, não foi possível relocalizar no terreno;
  - Relocalização dos locais já conhecidos, com trabalhos de prospeção em zonas restritas, numa malha fina de 5 m (distância entre prospetores) (a aplicar ao património arqueológico conhecido, caso tal metodologia de prospeção se coadune com a natureza dos espaços a prospetar – espaços livres de construção);
  - Os sítios identificados foram localizados através do cálculo das coordenadas planimétricas (M, P) do ponto central das suas áreas. O levantamento será apoiado na rede geodésica do País;
  - As ocorrências identificadas foram assinaladas em cartografia a uma escala conveniente para a sua correta visualização e compreensão;

- No que se refere ao património arquitetónico, religioso e etnográfico foi realizada a relocalização dos elementos patrimoniais já conhecidos, realizando-se o levantamento fotográfico desse património, bem como o preenchimento de fichas específicas, com a localização exata do elemento (coordenadas), entre outras informações relevantes;
- Levantamento fotográfico digital da área prospetada;
- Prospeção sistemática da área de projeto de forma a possibilitar a identificação de outros sítios desconhecidos;
- Levantamento das áreas de dispersão/implantação dos registos patrimoniais identificados (áreas de dispersão de materiais arqueológicos ou de implantação de estruturas). Na definição das áreas de dispersão de materiais foram tidos em conta os fenómenos que poderão ter influenciado, ao longo dos tempos, a sua atual configuração, como as práticas agrícolas e/ou fenómenos naturais. Deste modo, na descrição individualizada dos sítios e das suas áreas, descreve-se da forma mais detalhada possível o local de implantação das ocorrências patrimoniais, de forma a ser percetível o seu enquadramento espacial;
- Os elementos patrimoniais/arqueológicos, nomeadamente as estruturas encontradas e o espólio recolhido, foram descritos e inseridos no respetivo contexto, sendo mencionada a sua cronologia, estilo e funcionalidade, sempre que possível.
- Descrição das áreas prospetadas e respetivas condições de visibilidade do solo, através de uma classificação simplificada que contemple as seguintes classes: nula, má, média e boa (esta descrição será realizada sempre que as condições do terreno o permitam – zonas livres de construção). Os resultados da análise efetuada foram materializados em cartografia adequada. De forma a clarificar estes critérios de visibilidade, apresentam-se as seguintes definições:

1 - Nula	Cor vermelha	Zonas de mato denso e/ou impenetrável ou zonas pavimentadas que não permitem a prospeção da superfície do solo não sendo possível identificar vestígios de interesse patrimonial.
2 - Má/reduzida	Cor amarela	Quando o coberto vegetal não permite uma visibilidade suficiente da superfície do solo, sendo apenas possível proceder a uma identificação de artefactos pontuais e a uma demarcação aproximada da área de dispersão de materiais.
3 - Média/razoável	Cor verde	Quando o coberto vegetal permite uma correta observação da superfície do solo, sendo possível identificar artefactos e estruturas arqueológicas e proceder a uma avaliação da área de dispersão de materiais e da área ou áreas de maior concentração de materiais.

4 - Boa	Cor azul	Quando os terrenos estão em pousio, ou se cultivados, as culturas agrícolas não constituem um obstáculo para uma total observação da superfície do solo, sendo possível proceder a uma identificação de artefactos e estruturas patrimoniais e à correcta avaliação da área de dispersão de materiais e da área ou áreas de maior concentração de materiais.

- Registo em ficheiro geral dos sítios ou estruturas de interesse arqueológico, arquitetónico e etnográfico, contendo, pelo menos, as seguintes informações: número de inventário, coordenadas, topónimo, correlação com o Código Nacional de Sítio (Base de dados Endovélico), tipo, cronologia, potencial científico, estado de conservação e interação com o projeto (impacte);
- Todos os sítios, tanto aqueles que puderam ser relocalizados como aqueles dos quais não se encontraram vestígios, foram descritos através da Ficha de Elemento Patrimonial, elaborada com vista a esclarecer todos os pontos relevantes acerca do historial e situação atual do sítio em questão;
- Elaboração de cartografia temática em formato DWG (Cartas de Visibilidades, Cartas de Dispersão de Materiais, entre outras);
- Recolha, embalagem e etiquetagem da totalidade do espólio arqueológico recolhido. Associada ao preenchimento de ficha/etiqueta com os seguintes descritores: Tipo material – cerâmica, vidro, metal, etc.; Tipo de objeto – moeda, taça, prego, etc.; Sítio Arqueológico; Unidade Estratigráfica; Ambiente ou Contexto; Data da Recolha; Responsável pela Recolha; Observações.

▪ **Registo Gráfico**

- Foram registados graficamente todos os planos e elementos cuja realidade arqueológica identificada assim o justificasse;
- Os planos gerais foram executados à escala 1:50 e/ou 1:100, sendo os planos de pormenor, cortes e alçados executados à escala 1:20;
- A execução dos desenhos de campo seguiu os métodos tradicionais, com a execução dos mesmos em papel milimétrico nas escalas acima descritas;
- Em casos específicos de modo a acelerar o processo de registo gráfico, foi utilizada fotografia digital à escala e georreferenciada, sendo esta posteriormente vetorizada em escritório;

- Os desenhos mais relevantes para a compreensão dos contextos e elementos identificados e documentação dos trabalhos efetuados, foram posteriormente tratados em laboratório, sendo reproduzidos em suporte digital, formato DWG.

- **Registo Fotográfico**
  - Foram registados em fotografia digital a cores todos os aspetos da intervenção, bem como todos os contextos e elementos identificados. No caso de estruturas, foi efetuado um levantamento fotográfico exaustivo;
  - Serão executadas fotografias gerais e de pormenor de todos os contextos;
  - Para além da fotografia técnica exigida pela intervenção, foram ainda realizadas fotografias que documentam os principais aspetos do trabalho e ação dos intervenientes, com vista a eventuais publicações ou outras iniciativas de divulgação.

- **Trabalhos de Topografia**
  - Integração topográfica das áreas intervencionadas em cartografia própria, com implantação das eventuais estruturas arqueológicas identificadas;
  - Colocação de um ponto devidamente cotado com valores absolutos em todas as estações arqueológicas intervencionadas;
  - A informação produzida será entregue com os seguintes parâmetros: sistema de projeção Hayford Gauss, Datum 73, origem do sistema de coordenadas no ponto fictício, a 200 000 m a Oeste e 300 000 m a Sul do Sistema Geodésico Nacional;

5.14.3 ENQUADRAMENTO GEOLÓGICO E GEOGRÁFICO

Os trabalhos desenvolvidos decorreram nos terrenos denominados por Quinta das Damas, na Freguesia de Ajuda, Concelho de Lisboa. A área, com cerca de 36.096,09 m^2, tem as coordenadas centrais Lat. 38.70573 e Long. -9.19735, localizando-se a uma altitude média de 75 m. Está implantada na Carta Militar de Portugal n.º 431 – Lisboa.

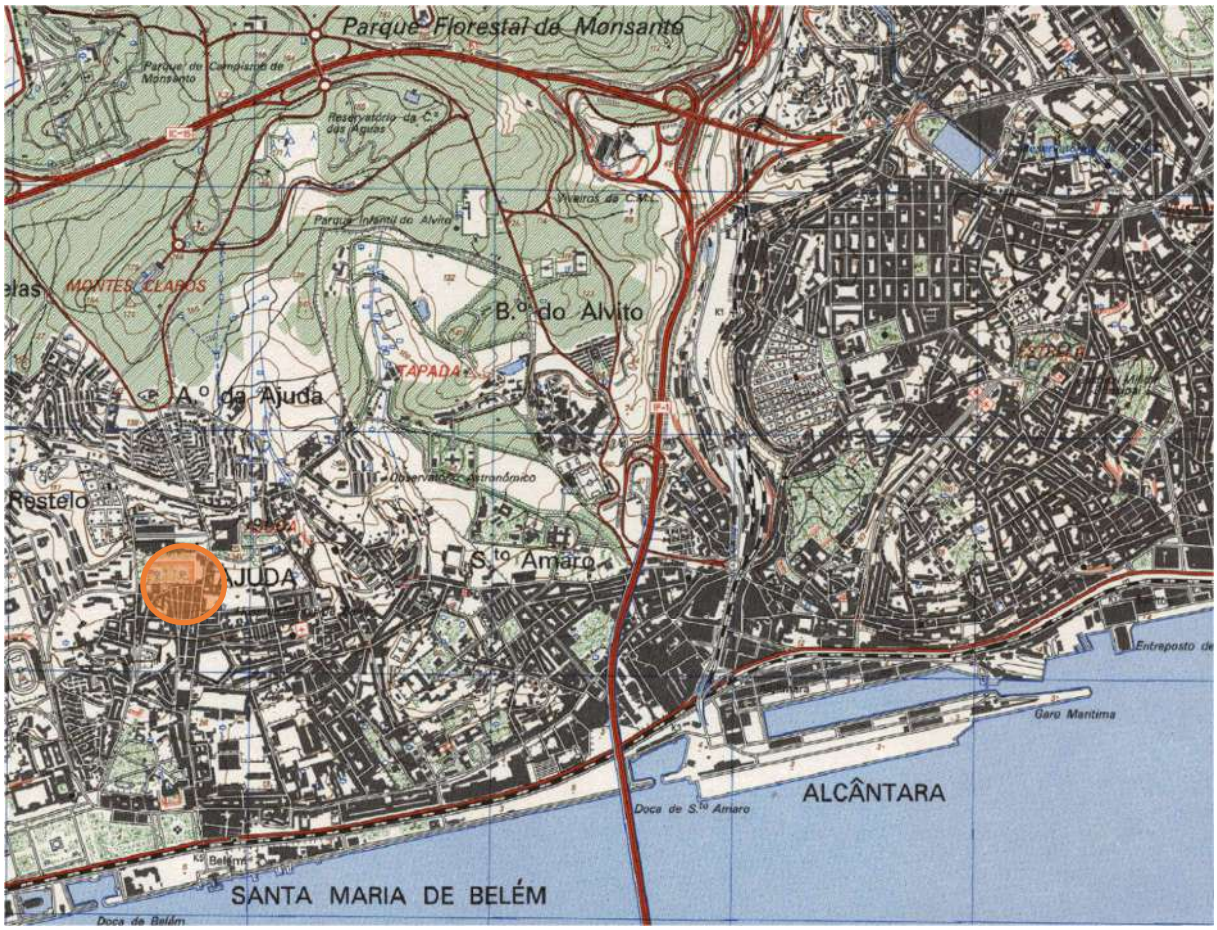


Figura 122 - Localização do sítio na Carta Militar de Portugal, nº 431, esc. 1:25000

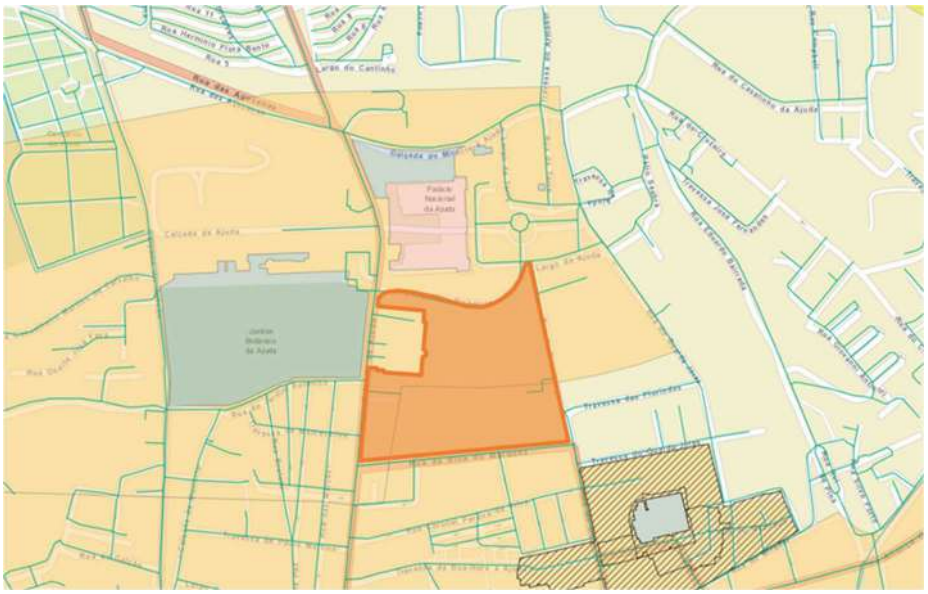
A área em análise encontra-se delimitada a Norte pela Alameda dos Pinheiros, a sul pela Rua da Bica do Marquês, a nascente pela Rua D. Vasco e a Poente pela Calçada da Ajuda, e por um conjunto urbano de pátios e vilas, designado por Pátio do Bonfim, com acesso pela Calçada da Ajuda.

(Fonte: http://maps.google.com/).

Figura 123 - Localização do sítio na vista aérea

(Fonte: http://maps.google.com/)

Figura 124 - Pormenor do sítio na vista aérea



(Fonte: http://geo.patrimoniocultural.pt)

Figura 125 - Implantação do edifício (a laranja) no mapa de património imóvel

Do ponto de vista geológico a área em estudo localiza-se sobre o "Complexo Vulcânico de Lisboa" (β), com intercalações vulcano-sedimentares em parte cartografadas (β´), com idade atribuída ao Neocretácico, bem como as formações de idade atribuída ao período Cretácico (Cenomaniano superior), denominadas por "Calcários cristalizados com rudistas e calcários apinhoados com Neolobite vibrayeanus" (C3 C). Mais recentemente, para estas formações do Cenomaniano superior, foi adotada a designação de "Formação da Bica" (C2Bi).

Quanto ao "Complexo Vulcânico de Lisboa", ocupa uma extensão de aproximadamente 200 km^2 e está representado nas regiões de Lisboa, Sintra, Mafra e Runa. É constituído, essencialmente, por uma sucessão de níveis alternantes de basaltos provenientes de derrames lávicos e de níveis de materiais piroclásticos (tufos, cineritos, aglomerados, brechas vulcânicas, etc.) depositados nas fases explosivas. Estão também presentes, neste complexo, outros tipos litológicos como os doleritos, traquitos, riólitos, gabros, entre outros. Esta diversidade petrográfica está diretamente relacionada com alguns fatores, como sejam a cristalização fracionada, assimilação, fusão parcial, ou mesmo o modo de jazida.

Quanto às formações vulcano-sedimentares têm uma constituição bastante variada, dependendo da fase em que foram depositadas, mas caraterizam-se, de uma forma geral, por margas e argilas avermelhadas intercaladas pelos episódios eruptivos.

A Formação de Bica, datada do Cenomamiano superior, é constituída por “calcários compactos de cor branca, rosada a avermelhada, que se apresentam mais margosos para o topo da unidade, onde alternam com margas amarelas, rosadas e esbranquiçadas. O calcário compacto é preponderante, chegando mesmo a apresentar-se cristalino com ocorrência de nódulos de sílex, alterando com calcários apinhoados (nodulosos) e com calcários com uma componente margosa. Esta formação é caraterizada, na sua parte superior, pela presença de rudistas (caprínulas e radiolitídeos), frequentemente constituindo biostromas, por vezes coalescentes, de cor branca acinzentada a avermelhada, em que os rudistas se encontram frequentemente silicificados” (PAIS, et alii, 2006, p.9).

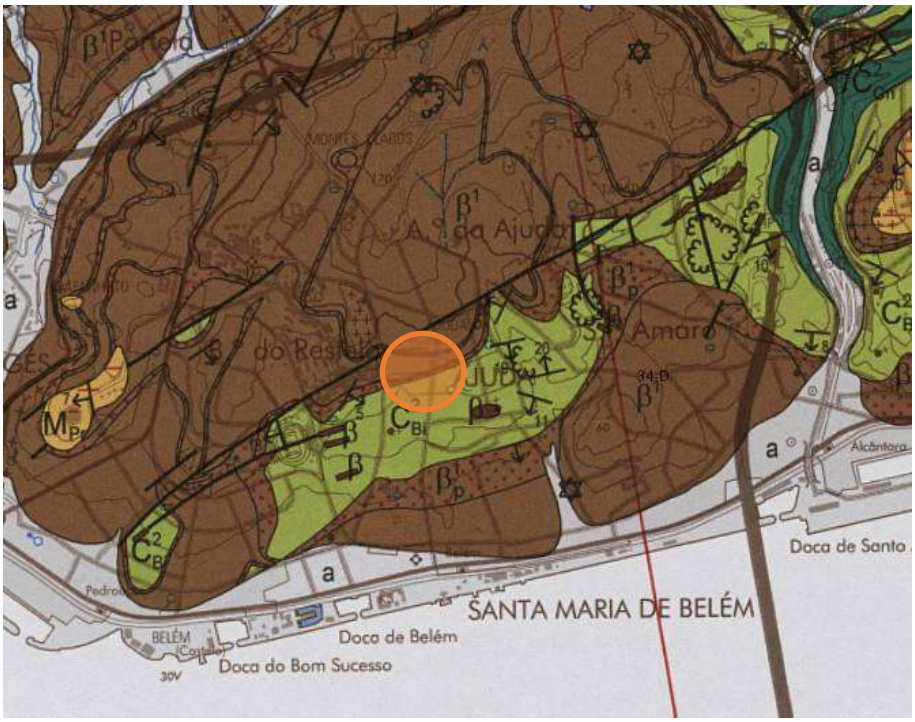


Figura 126 - Implantação da área na Carta Geológica de Portugal nº 34-D – Lisboa

Consultados os documentos *Estudo Geológico e Geotécnico* (executado pela Geotest em setembro de 2022) e *Estudo Hidrogeológico* (executado pela Geotest em Outubro de 2022), foi possível perceber que o reconhecimento geotécnico do terreno em análise foi realizado através da execução de 10 sondagens mecânicas (S1 a S10), acompanhadas sempre que possível da execução de ensaios de penetração dinâmica (SPT). Nas sondagens S2, S4 e S6 foram instalados piezómetros com o objetivo de avaliar a posição do nível de água.

No estudo geológico é referida a presença de solos contendo materiais (tais como tijolo, argamassa, plástico e cerâmica) até profundidades variáveis, entre os de cerca de 0,5m nas sondagens 2 e 4 e os 4,5m na sondagem 9, o que poderia indiciar a existência de grandes potências de aterro nos locais sondados.

Não obstante, tendo sido já executada uma campanha de sondagens arqueológicas de solo, poderemos correlacionar os seus resultados, verificando-se que as potências de aterro nos locais sondados são efetivamente bastante mais reduzidas do que aquelas indicadas pelo estudo geotécnico.

Assim, os resultados obtidos, por exemplo, com a sondagem de diagnóstico nº 12, localizada muito próximo da S9 do estudo geológico, permitem-nos perceber que o substrato geológico se encontra naquele local a cerca de 1,60m de profundidade, em oposição aos mais de 8m da sondagem geológica. O mesmo acontece na sondagem de diagnóstico nº 10, onde se atingiu o substrato geológico a cerca de 1,6m, por oposição à sondagem geológica nº 7, com cerca de 5m de solos. Todas as sondagens arqueológicas implantadas em áreas próximas àquelas onde foram executadas as sondagens geológicas apresentam valores discrepantes de potência estratigráfica, facto que é melhor observável no quadro abaixo.

Sondagem geológica	Profundidade de solos registada	Sondagem Arqueológica	Profundidade a que se atingiu o Substrato Geológico
Nº1	7,54m	Nº7	2,3m
Nº2	0,5m	Nº6	1m
Nº3	2,1m	Nº1	1,1m
Nº4	3,7m	-	-
Nº5	3m	Nº 5	0,6m
Nº6	7m	-	-
Nº7	5,38m	Nº 10	1,3m
Nº8	5,9m	Nº 8	0,55m
Nº9	8,47m	Nº 12	1,65m
Nº10	3m	-	-

Quadro 30 – Sondagens arqueológicas e sondagens geológicas realizadas

Assim, poderemos concluir que alguns factores (tais como a brandura do substrato geológico nesta área) poderão ter levado a que se registassem nas sondagens geológicas potências estratigráficas até 8,47m, ou seja, consideravelmente maiores do que aquelas registadas na realidade, tendo as sondagens arqueológicas fornecido dados para estabelecer estas potências estratigráficas entre um mínimo de 0,3m e um máximo de 2,3m. Ou seja, a campanha de diagnóstico arqueológico permitiu recolher dados suficientes para estabelecer para toda a área em análise uma expectativa de potência estratigráfica bastante menor do que aquela apontada pelas sondagens geológicas.

Figura 127 - Localização das sondagens S1 a S10 do estudo geotécnico, com indicação das profundidades máximas de sondagem e profundidades de solo registadas (Fonte: Geotest, Estudo hidrogeológico – Nota Técnica).

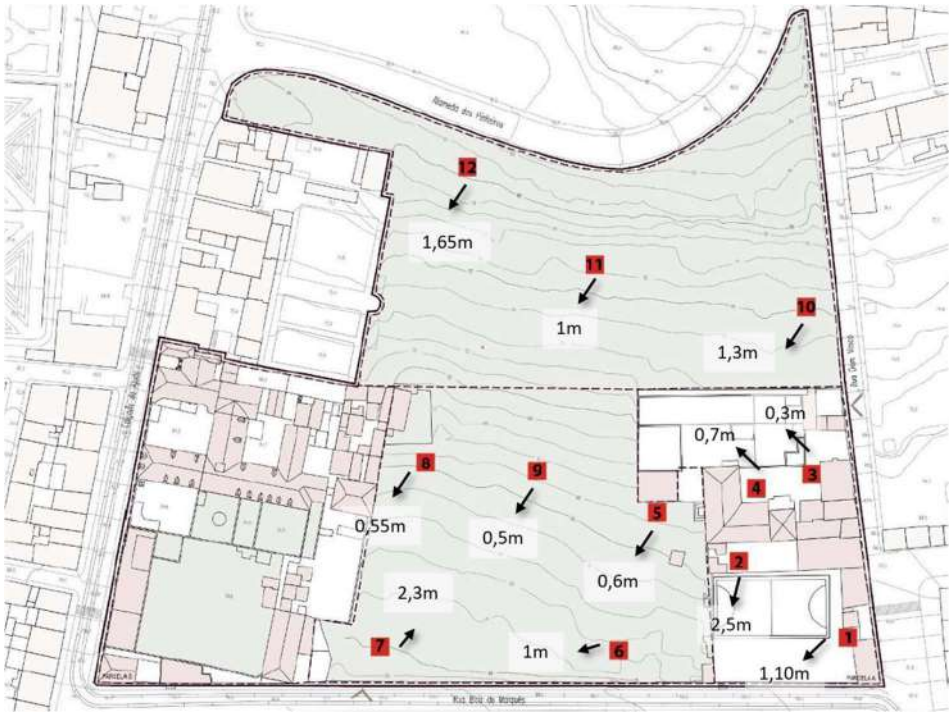


Figura 128 - Localização das sondagens S1 a S12 de diagnóstico arqueológico, com indicação das profundidades a que foi detetado o substrato geológico

Nota: na sondagem 2 foram suspensos os trabalhos sem que se tenha atingido a camada geológica.

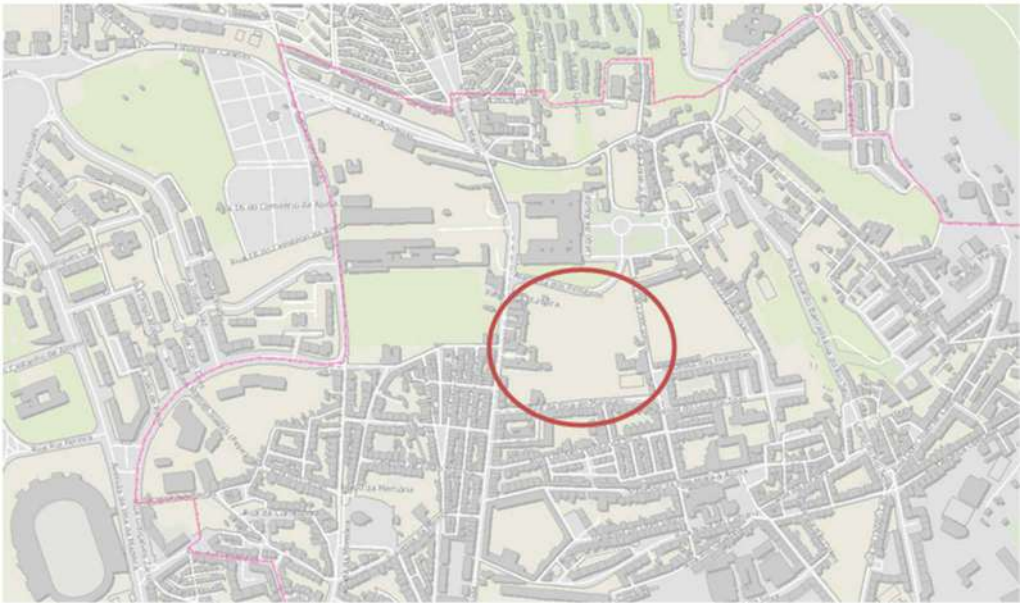
Por outro lado, as sondagens geológicas não demonstraram a existência de qualquer vazio ou alteração na geologia local que pudesse corresponder a galeria subterrânea, mina ou cavidade cársica, entre outras.

No diagnóstico arqueológico também não foi detetada qualquer estrutura deste tipo, sendo apenas identificado um caneiro ou dreno, com orientação Norte-Sul, na Sondagem nº 12. Nas medidas de minimização propostas para uma fase posterior dos trabalhos, foi considerada a necessidade de definição e registo desta e/ou outras estruturas semelhantes que possam vir a surgir, no âmbito do acompanhamento arqueológico dos trabalhos de escavação.

5.14.4 ENQUADRAMENTO HISTÓRICO

A propriedade em apreço encontra-se na Freguesia da Ajuda, em área de sensibilidade arqueológica de nível III, estipulada no PDM de Lisboa em vigor, Aviso 11622/2012 do DR nº 168, II série de 30 de agosto de 2012. Localiza-se ainda:

Na Zona Especial de Proteção do Palácio Nacional da Ajuda / Zona circundante do Palácio Nacional da Ajuda (Jardim das Damas, Salão de Física, Torre Sineira, Paço Velho e Jardim Botânico), estabelecida na Portaria de 20-10-1959, publicada no DG, II Série, n.º 253, de 29-10-1959, referente aos edifícios classificados como Monumento Nacional pelo Decreto de 16-06-1910, DG, n.º 136, de 23-06-1910;



(Fonte: http://lxi2.cm-lisboa.pt/lxi/)

Figura 129 - Implantação da área no zonamento de níveis arqueológicos – Nível III

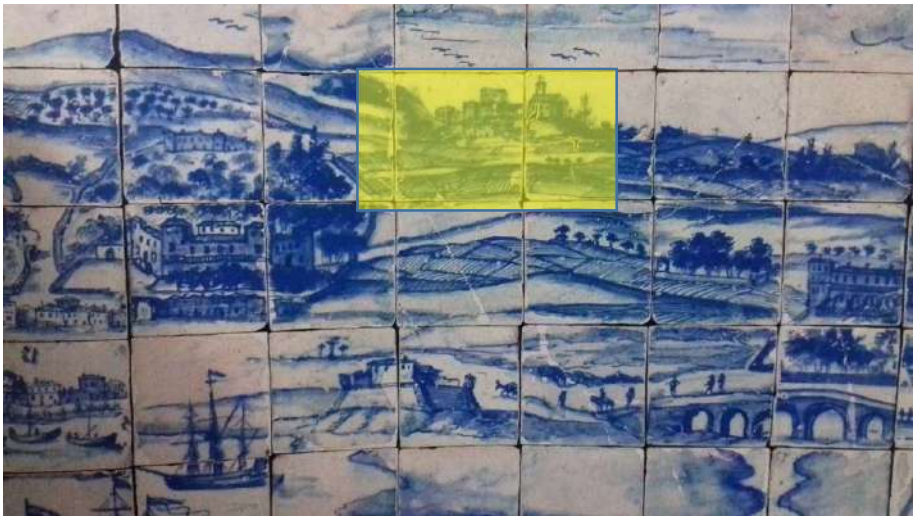
Situado na zona ocidental de Lisboa, o alto da colina da Ajuda localiza-se entre Belém e a serra de Monsanto, existindo referências a esse topónimo desde o século XVI.

A freguesia da Ajuda surge em torno do polo da antiga Ermida de Nossa Senhora da Ajuda, uma ermida de peregrinação, na qual a tradição lendária refere ter sido encontrada uma imagem na fenda de uma rocha, acorrendo a partir daí muitos crentes a esse lugar onde mais tarde viria a ser construída uma capela, ao redor da qual se fixaram tendas de comércio e moradas de quem desejou viver junto àquele santuário mariano. Fonte do século XVI refere que, anexa à capela, existia uma casa para um ermitão que providenciava agasalho para pobres, cama, lume e água[19] A Ermida foi sendo beneficiada ao longo dos tempos, dando lugar a uma igreja de maiores dimensões e passando a Matriz Paroquial.

Em 1742 era já uma freguesia autónoma do Bairro do Mocambo, mas é com o Terramoto de 1755, à semelhança de outras paragens na zona ocidental de Lisboa, que se dá o incremento da urbanização da Ajuda, muito particularmente devido à implantação, no alto da colina, da residência real de madeira e do grande acampamento de instalação dos serviços de administração do reino nas suas imediações.

O painel de azulejos da Vista de Lisboa, da coleção do Museu Nacional do Azulejo, datado do primeiro quartel do século XVIII, indica já a urbanização do topo da colina podendo observar-se o casario à volta da Ermida de N.ª Sr.ª da Ajuda, surgindo esse núcleo algo isolado pela existência de uma larga faixa de terrenos agricultados que o separava das margens do rio.

[19] OLIVEIRA, Cristovão Rodrigues de – *Sumário em que brevemente se contem algumas cousas que há na cidade de Lisboa, 1551*. Lisboa: Ed. Biblion, 1938, pp.46-47.



(Fonte: http://lisboaemazulejo.fcsh.unl.pt/).

Figura 130 - Vista da zona da Ajuda no primeiro quartel do século XVIII. *Grande Panorama de Lisboa*, 1700-1725

No reinado de D. João V, desde Belém ao alto da colina da Ajuda existiam três propriedades pertencentes ao Conde de Aveiras, ao Conde da Calhetas/Conde de São Lourenço e ao Conde de Óbidos, denominadas as quintas de Baixo (atual Palácio de Belém), do Meio (atual Museu Agrícola no Jardim Tropical) e de Cima (atual quartel da GNR a norte do Jardim Botânico da Ajuda), respetivamente. Entre as décadas de 1720-1730 o monarca viria a adquiri-las para aí instalar a sua residência de verão.

Em 1727 compraria a Quinta de Cima (na área da qual se insere, muito provavelmente, a propriedade em apreço), mandando abrir uma calçada que unia o Pátio das Vacas (junto à Quinta de Baixo) a essa quinta no topo da colina, o antigo palácio do Conde de Óbidos, conhecido como Paço Velho, onde inauguraria em 1737 o Teatro Real da Ajuda. A norte passava a Estrada de Queluz que conduzia à Lapa, consistindo num caminho paralelo e alternativo ao eixo viário da Junqueira, a sul, junto às margens do Tejo.

Em 1742 a Ajuda era já uma freguesia autónoma do Bairro do Mocambo, mas é com o Terramoto de 1755, à semelhança de outras paragens na zona ocidental de Lisboa, que se dá o incremento da urbanização da Ajuda, muito particularmente devido à implantação, no alto da colina, da residência real de madeira e do grande acampamento de instalação dos serviços de administração do reino nas suas imediações.

Mais tarde, após o incêndio que viria a destruir a Real Barraca em 1794, operando-se a sua substituição por uma construção de alvenaria, a urbanização da zona viria a consolidar-se pela construção de outros imóveis de altos dignatários da corte com construções anexas para quem os servia e assistia no palácio, como mestres e criadagem. A própria toponímia da freguesia da Ajuda acusa através dos nomes ainda existentes essa realidade de ligação umbilical à vida no Palácio: Rua dos Archeiros, Travessa do Guarda-Jóias ou Rua da Bica do Marquês.

A Real Barraca implantou-se a norte da Quinta de Cima, quinta adquirida por D. João V em 1727 aos antigos Condes de Óbidos, localizada em terrenos do designado Casal do Tojal[20], próximo do Paço Velho, pertencente à antiga quinta[21]. Na década de 1760, na sequência da fixação da corte naquele local, para além da residência real instalam-se outras estruturas associadas como o Real Jardim Botânico da Ajuda, iniciado em 1768, no lado poente da Calçada da Ajuda, na Horta da Quinta de Cima, e também, não muito longe, o Cemitério da Ajuda (1767-1787), local de sepultura da população habitante nas proximidades. Segundo os registos demográficos da época, a população sofreu grande incremento após o Terramoto, passando de 1059 habitantes para 4748, tal como informa o pároco da Ajuda em 1758.

[20] ABECASIS, Maria Isabel Braga – *A Real Barraca. A residência na Ajuda dos Reis de Portugal após o Terramoto (1756-1794)*. Lisboa: Tribuna da História, 2009, p.29.
[21] *Idem*, p.141.

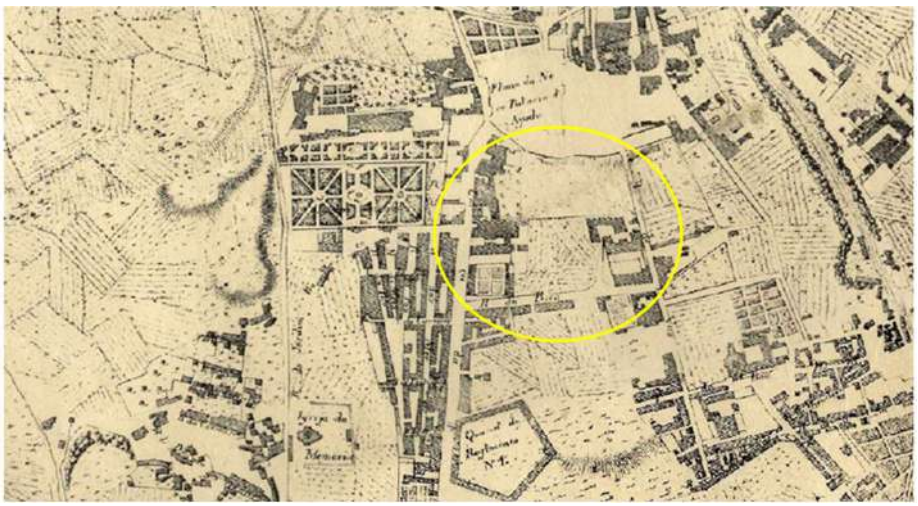
Figura 131 - Pormenor da Vista e perspetiva da Barra Costa e Cidade de Lisboa Capitale do Reino de Portugal, de Bernardo de Caula, 1763. Observa-se a consolidação da urbanização da encosta da Ajuda em função do eixo estruturante da Calçada da Ajuda que ligava Belém à Real Barraca

Os eixos viários estruturantes foram a Calçada da Ajuda, de orientação sul-norte, ligando Alcântara/Belém ao alto da colina, e ainda a Travessa da Estopa, Calçada de N.ª Sr.ª da Ajuda, Rua das Mercês e Rua da Paz, que estabeleciam ligação com a Estrada do Penedo (ou Calçada do Galvão), ou a Estrada da Ajuda para Carnaxide. O atual troço norte da Calçada da Ajuda era, naquela data, inexistente, operando aquela via a ligação direta entre Belém e a residência régia e suas instalações anexas como o jardim botânico e o Paço Velho. Mais tarde, no topo da calçada viria a formar-se um largo delimitado por construções de apoio ao Palácio, parte das quais ligadas à residência régia através de um passadiço definido por arco que ligava a Real Barraca ao Paço Velho. Na mesma calçada, abaixo do palácio ergueu-se o casario onde se instalaram as várias secretarias do reino.

A nascente, onde ficou implantada a entrada principal da Real Barraca, e se assumiu mais tarde a fachada principal do novo Paço Real construído em alvenaria, a partir da execução do seu projeto reduzido, desembocava o eixo viário definido a partir da Calçada da Boa Hora (topónimo decorrente da implantação, após 1755, de um convento agostiniano com o mesmo nome no seu lado Este), outra artéria principal da Ajuda, com grande probabilidade consolidada desde o início das romarias à Ermida de Nossa Senhora da Ajuda, via estruturante perpendicular ao rio que ligava a Junqueira àquele lugar e à Estrada de Queluz que passava mais acima.

A análise cartográfica possível para a zona permite-nos, assim, perceber que a Calçada da Ajuda e os edifícios que a delimitam estariam já plenamente implantados no início do século XIX, como se comprova na planta de Duarte Fava, onde se observa ainda que o território na envolvente da área urbanizada da Ajuda se

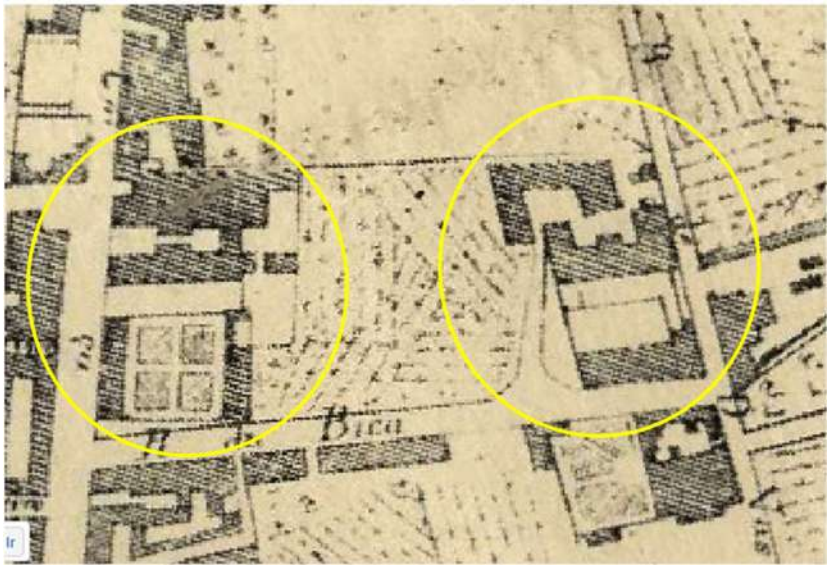
complementava com terrenos agrícolas, que aí abundavam c. 1807, contando-se entre estes a propriedade da Quinta das Damas. Existiam ainda locais de extracção de pedra e também fornos de cal e moinhos.



(Fonte: http://lxi2.cm-lisboa.pt/lxi/).

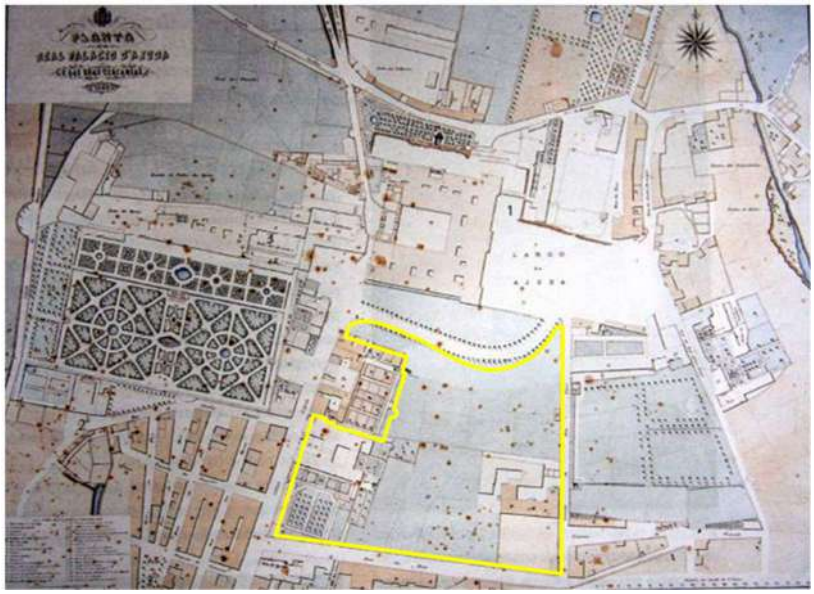
Figura 132 – FAVA, Duarte José, 1772-1826. [Carta Topográfica da Cidade de Lisboa Compreendida entre Barreiras]: [desde a Ribeira de Alcântara até ao Convento de Santa Apolónia], datada de 1807

Note-se que, na planta de Duarte Fava, se encontram já representados dois conjuntos edificados nos limites SE e SO da propriedade.



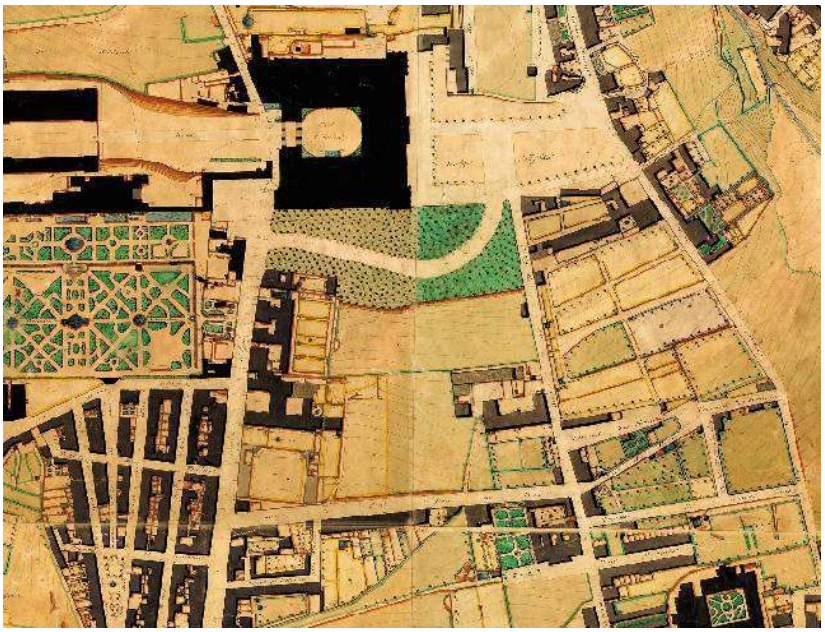
(Fonte: http://lxi2.cm-lisboa.pt/lxi/).

Figura 133- Pormenor da propriedade na planta de Duarte Fava, datada de 1807, com o edificado existente na altura assinalado



(Fonte: BURNAY e PORTUGAL, 2010, p. 3)

Figura 134- *Planta do Real Palácio da Ajuda e das suas cercanias*, 1869, A amarelo, a propriedade em análise



(Fonte: http://lxi2.cm-lisboa.pt/lxi/).

Figura 135 - Implantação da propriedade na planta de Silva Pinto, datada de 1911

Poderemos, assim, com base na análise historiográfica e cartográfica, apontar a data de início da construção na zona em análise para época situada entre os finais do século XVIII e os inícios do século XIX, sem prejuízo de pré-existências eventualmente presentes.

A planta de 1807 de Duarte Fava permite perceber que já no início do século XIX, na área em análise, se encontram implantadas uma série de construções, surgindo igualmente desenhados genericamente os limites do atual espaço.

Já na cartografia de Silva Pinto, datada de 1911, ou seja, cerca de 40 anos após a planta de 1869, o edificado pertencente ao Pátio do Bonfim apresenta, grosso modo, a configuração que se observa na atualidade. Quanto ao edificado localizado no limite SE, observamos genericamente o mesmo traçado, embora já parcialmente em ruínas como podemos constatar pela fotografia aérea.

Note-se que, atualmente, parte deste edificado se encontra ocupado pela Academia Recreativa da Ajuda.

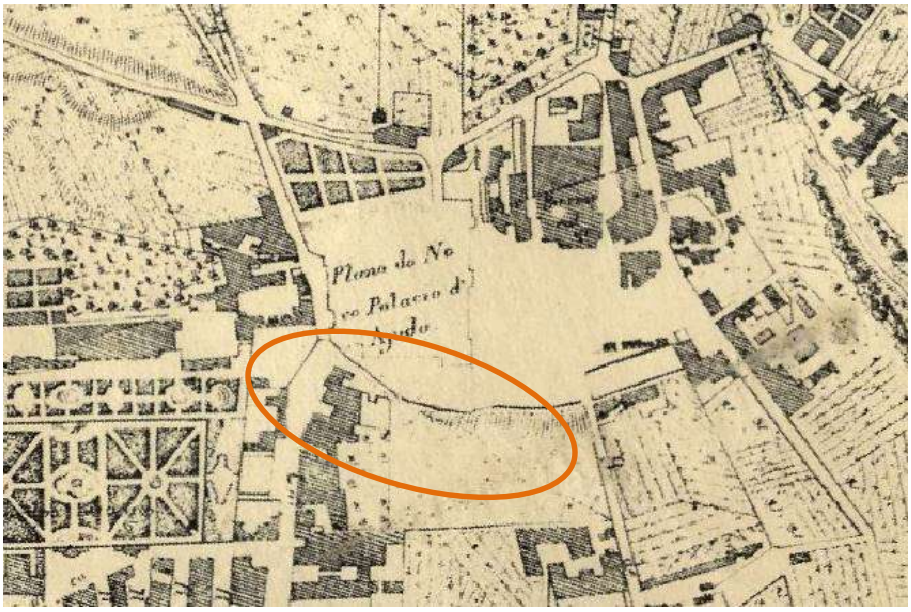
(Fonte: http://maps.google.com/).

Figura 136 - Pormenor da vista aérea onde se constata o estado de ruína de grande parte do edificado original da Quinta das Damas

- **Alameda dos Pinheiros**

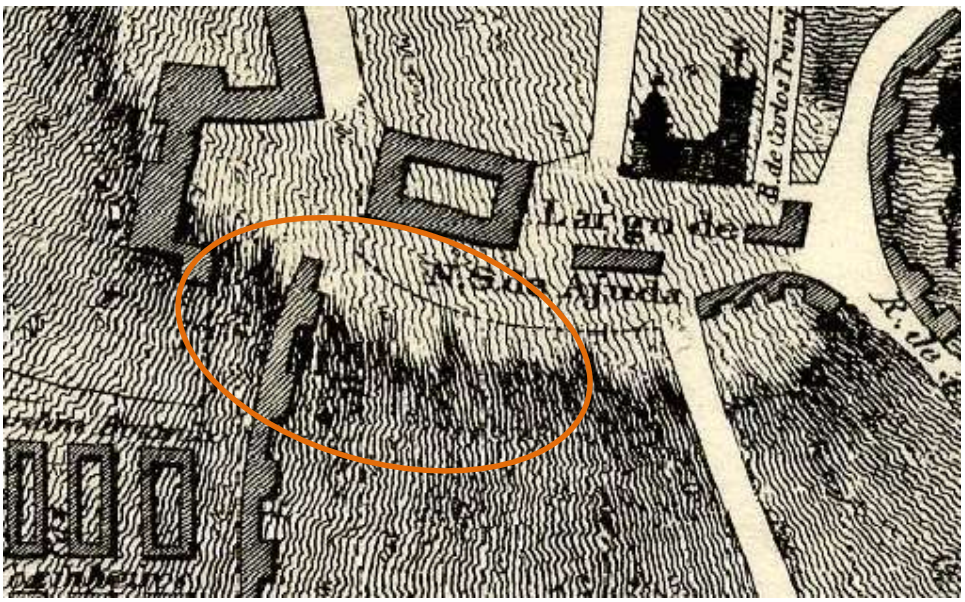
A propriedade em análise é delimitada a Norte pela Alameda dos Pinheiros, via que faz a ligação entre a Calçada da Ajuda e o Largo da Ajuda e que delimita, a Sul, o Palácio Nacional da Ajuda.

A observação pormenorizada da Cartografia histórica para esta zona deixa-nos perceber que nos inícios do século XIX (1808 e 1812) a Alameda dos Pinheiros ainda não estaria aberta, sendo ocupada por terrenos agrícolas. Não obstante, tanto na planta de Duarte Fava como na do Duque de Wellington é já notório o traçado que lhe vai dar origem, separando a área do Palácio Nacional da Ajuda, a Norte, da propriedade existente a Sul, que corresponde à Quinda das Damas.



(Fonte: http://lxi2.cm-lisboa.pt/lxi/).

Figura 137 – Área da Alameda dos Pinheiro assinalada no pormenor da planta de Duarte Fava, datada de 1807



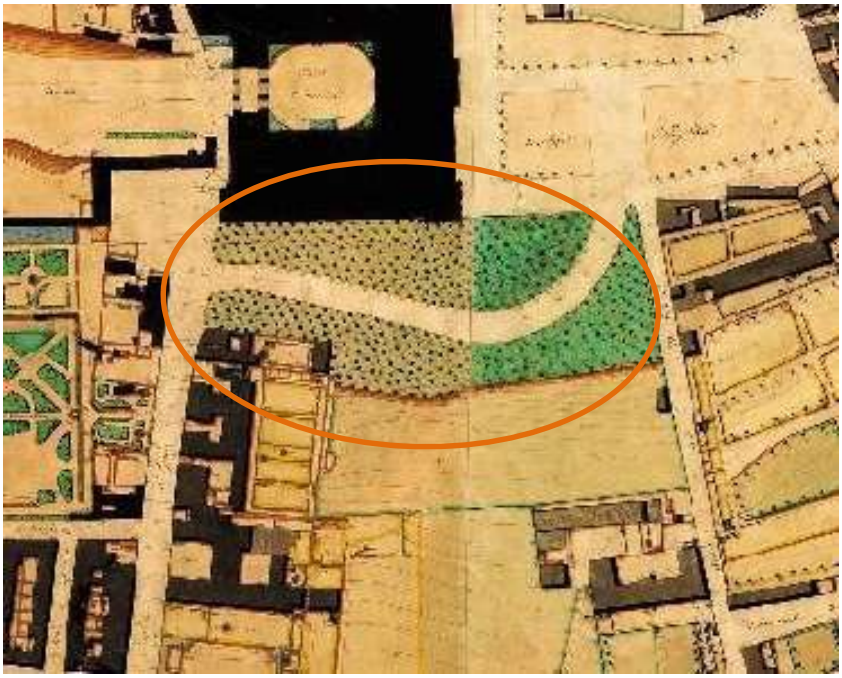
(Fonte: http://lxi2.cm-lisboa.pt/lxi/)

Figura 138 – Área da Alameda dos Pinheiro assinalada no pormenor da planta do Duque de Wellington, datada de 1812

A marcação da via apenas surge representada na *Planta do Real Palácio da Ajuda e das suas cercanias*, de meados do século XIX, observando-se a continuidade da sua configuração quer nas plantas de inícios do século XX quer atualmente. No que diz respeito ao edificado verificamos a mesma continuidade, visto que não são ilustradas quaisquer construções nas plantas do século XIX e XX, para além do Palácio Nacional da Ajuda, a Norte, e dos edifícios com fachada para a Calçada da Ajuda, no limite Oeste da Alameda dos Pinheiros. Nos dias de hoje, encontramos os limites da Alameda dos Pinheiros ainda igualmente livres de construções.

(Fonte: BURNAY e PORTUGAL, 2010, p. 3).

Figura 139 – Área da Alameda dos Pinheiros assinalada no pormenor da *Planta do Real Palácio da Ajuda e das suas cercanias*, 1869



(Fonte: http://lxi2.cm-lisboa.pt/lxi/)

Figura 140 - na planta de Silva Pinto, datada de 1911

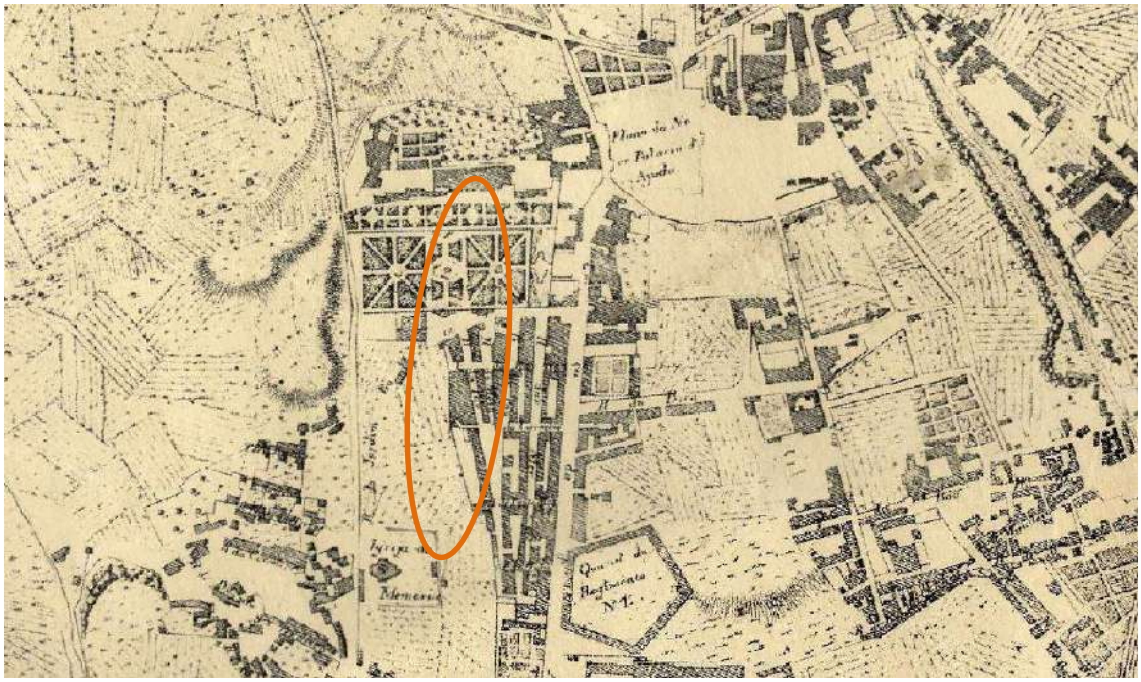
Fotografia 29 – Vista geral da Alameda dos Pinheiros na atualidade.

- **Calçada da Ajuda**

A área alvo de estudo encontra-se delimitada a poente por um conjunto urbano de pátios e vilas, com acesso pela Calçada da Ajuda.

Ao contrário do que vimos na Alameda dos Pinheiros, a cartografia histórica indica-nos que a Calçada da Ajuda e o edificado que a compõe já dispunham, genericamente, do traçado atual desde o início do século XIX, patente na planta de Duarte Fava.

Com base na análise historiográfica e cartográfica, podemos apontar a data de início da construção na zona em análise para época situada entre os finais do século XVIII e os inícios do século XIX, sem prejuízo de pré-existências eventualmente presentes. A planta de 1807 de Duarte Fava permite perceber que, já no início do século XIX, na área em análise se encontrariam implantadas uma série de construções.



(Fonte: http://lxi2.cm-lisboa.pt/lxi/).

Figura 141 – Calçada da Ajuda na planta de Duarte Fava, datada de 1807

Na planta de 1869 (*Planta do Real Palácio da Ajuda e das suas cercanias)* bem como na cartografia de Silva Pinto, datada de 1911, continua a ficar bem marcado o edificado ao longo da Calçada da Ajuda. Podemos constatar, principalmente através da planta de inícios do século XX, a configuração de alguns dos edifícios da Calçada da Ajuda que se mantém até hoje. Destacamos o edificado que delimita a Quinta das Damas com a disposição geral

dos Pátios que ali se encontram presentes atualmente, como o Pátio do Bonfim, o Pátio José Pincel e o Pátio dos Carvalhos.

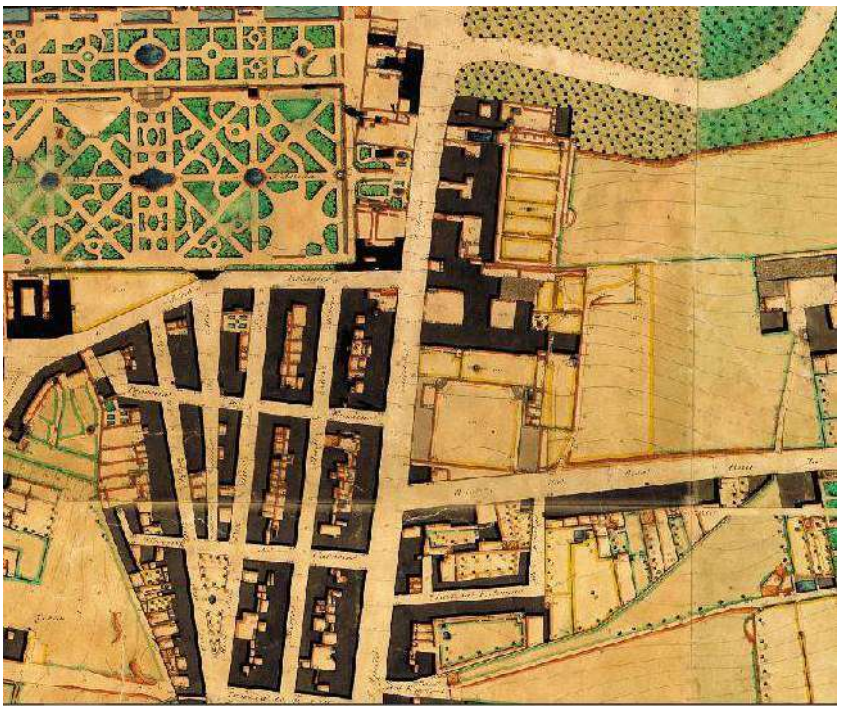


Figura 142 – Pormenor da planta de Silva Pinto, 1911, onde se observa o traçado do edificado semelhante ao que se vê atualmente.

Figura 143 – Pormenor da planta da cidade de Lisboa com o edificado atual na área em análise.

Quanto ao edificado existente na Calçada da Ajuda, este apresenta, do lado que delimita a Quinta das Damas e de modo geral, traços semelhantes. Trata-se genérica e maioritariamente de edifícios com 1 ou 2 pisos, com fachadas simples, pintadas a branco, rosa e amarelo, com portas e janelas de verga reta com molduras simples de cantarias de pedra calcária.

Fotografia 30 – Vista Geral da Calçada da Ajuda a partir de Sul.

No quarteirão da Quinta das Damas, ao longo da Calçada, destaca-se a existência de portões que dão acesso a pátios. A partir de Sul, encontramos o Pátio do Bomfim, integrado num edifício de 1 piso, pintado a amarelo, com acesso através do nº 234, que será descrito no âmbito dos Elementos Patrimoniais.

Imediatamente a Norte do Pátio do Bonfim, no nº 236, dispõe-se um pequeno Pátio pertencente à Junta de Freguesia da Ajuda. O acesso faz-se por um portão com gradeamento metálico, pintado a verde, delimitado lateral e superiormente por cantaria calcária. No interior, o pavimento é em calçada e as fachadas do edificado encontram-se revestidas, na zona inferior, por um painel de azulejos lisos alternados com azulejos com motivo geométrico. A fachada virada para Oeste apresenta uma escadaria de dois lanços paralelos, com degraus em pedra com cantos arredondados e, ao centro destas, um muro delimitado por cantaria calcária e totalmente revestido com o mesmo painel de azulejos.

Fotografia 31 – Vista do Pátio da Junta de Freguesia.

O edificado em volta do Pátio José Pincel desenvolve-se, atualmente, em três pisos, com as caraterísticas das restantes construções da Calçada, e com varandas com guarda de gradeamento metálico pintado a verde. A entrada do Pátio, com o nº 246, é semelhante aos já descritos, não sendo possível, todavia aceder ao seu interior de momento.

Não obstante, em 2017, elementos da equipa da Neoépica, Lda. participaram do levantamento deste edificado. Na altura observou-se que o acesso ao pátio se faz através de um túnel sob o edifício (onde se encontra o acesso a duas habitações), que por sua vez conduz à fachada tardoz, onde se encontram os acessos às restantes habitações, apenas acessíveis através de escadas que conduzem ao Piso 1 e 2.

Da mesma forma, não conseguimos caraterizar o interior do Pátio dos Carvalhos, cujo acesso se faz por um portão metálico pintado a verde, enquadrado lateral e superiormente por cantaria calcária de faces arredondadas. Trata-se de um edificado de dois pisos, observando-se, a Sul do referido portão, no piso 0, duas janelas com moldura em cantaria com topo em arco e, no piso 1, uma única janela. A Norte, dispõe-se apenas uma porta com o topo igualmente em arco.

Fotografia 32 – Vista do edificado que integra o Pátio José Pincel.

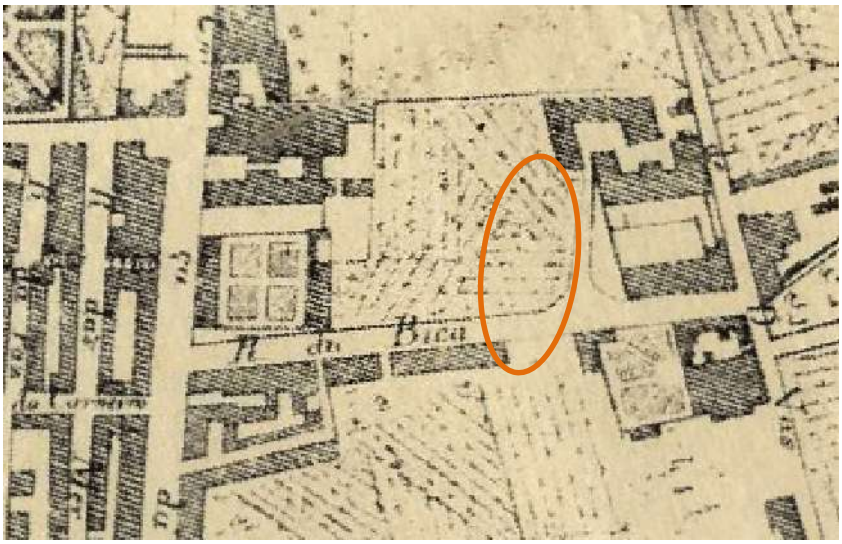
Fotografia 33 – Entrada do Pátio dos Carvalhos.

- **Rua da Bica do Marquês**

A Sul, a propriedade da Quinta das Damas é demarcada pela Rua da Bica do Marquês.

Tal como a Calçada da Ajuda, a Rua da Bica do Marquês surge já na cartografia de inícios do século XIX, na planta de Duarte Fava. Na planta em questão podemos observar o início das construções nesta rua, embora continuem a ser predominantes os campos agrícolas tanto a Norte, na Quinta das Damas, como a Sul. O edificado nesta

rua, no lado Norte, encontra-se apenas nos seus limites Este e Oeste. Destaca-se ainda a existência de uma via, a partir da Rua da Bica do Marquês, para o interior da Quinta das Damas, dando acesso ao edificado já ali existente.



(Fonte: http://lxi2.cm-lisboa.pt/lxi/).

Figura 144 – Pormenor da Rua da Bica do Marquês na Planto de Duarte Fava com marcação da via de acesso ao interior da Quinta das Damas

Embora na planta ainda do século XIX, do Duque de Wellington, a via não venha assinalada (tal como o casario no canto Sudeste da propriedade), esta volta a estar representada na planta de 1911.

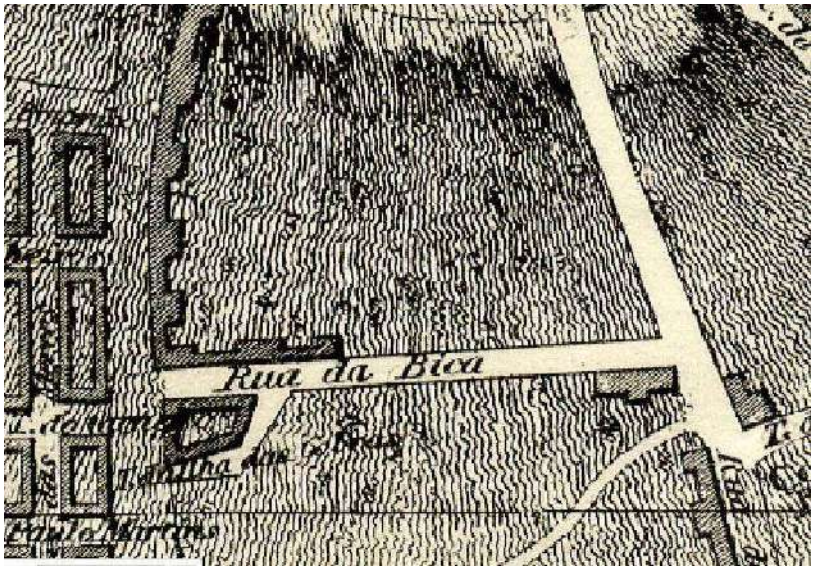


Figura 145 – Pormenor da Planta do Duque de Wellington, de 1812, com representação da Rua da Bica.

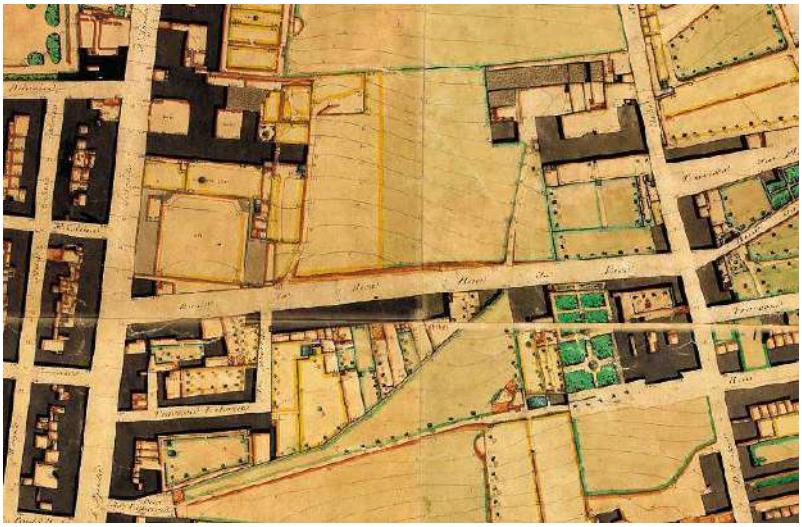


Figura 146 – Pormenor da Planta de Silva Pinto, de 1911, com representação da Rua da Bica e da via de acesso ao interior da Quinta das Damas.

Quanto ao edificado presente no lado Norte da Rua da Bica do Marquês, observamos atualmente que se limita aos extremos da rua tal como vemos na cartografia histórica, sobretudo na planta de 1911, e seguindo grosso modo a mesma configuração, estando o restante espaço ocupado pelos terrenos agrícolas da Quinta das Damas.

Para além do edificado com fachada para a Calçada da Ajuda, no limite Oeste da Rua observamos apenas o nº 2, tratando-se de uma construção com 1 piso, com a fachada delimitada por cunhais de cantaria e emoldurada superiormente por platibanda. No centro abre-se a porta enquadrada por moldura de cantaria calcária com topo em arco, sendo ladeada por duas janelas com as mesmas caraterísticas. Destacamos ainda que, no muro do imóvel, se vê embutido um arco em pedra e dois pilares. Encostada a esta vê-se uma pequena construção com telhado em chapa virada para o interior da fachada da Quinta das Damas.

No extremo este da Rua apenas temos o edifício com a fachada para a Rua D. Vasco para além do muro limite da propriedade da Rua das Damas.

Fotografia 34 – Edificado no limite Oeste da Rua da Bica do Marquês.

Fotografia 35 - Vista Geral da Rua da Bica do Marquês a partir de Este.

- **Rua D. Vasco**

A Rua D. Vasco desenvolve-se no limite Este da propriedade da Quinta das Damas.

Tal como as restantes vias que delimitam a propriedade, com exceção da Alameda dos Pinheiros, a Rua D. Vasco encontra-se demarcada na cartografia desde o início do século XIX. Na planta de Duarte Fava, de 1807, os dois lados da rua apresentam-se quase totalmente ocupados por terrenos agrícolas, sendo apenas pontual a presença das construções, com grande destaque para o edificado da Quinta das Damas, no limite SO da via neste quarteirão.

A evolução do edificado não sofre grandes alterações no urbanismo subsequente, visto que nas plantas do século XX apenas se observa igualmente a presença de construções, grosso modo, com a mesma localização, sendo essa a realidade atual do lado Este da rua.

Efetivamente, as construções que vemos atualmente na área em questão seguem a localização e, genericamente, a configuração das construções do século XIX, correspondendo na sua maioria ao edificado identificado como Elemento Patrimonial e descrito seguidamente.

5.14.5 ENQUADRAMENTO ARQUEOLÓGICO

A zona de implantação do imóvel em análise encontra-se numa área de alguma sensibilidade arqueológica, que vai tendo uma importância crescente a partir do século XVI, altura em que aí começam a surgir algumas casas de campo nobres, muito embora se conheçam vestígios de povoamento na zona já desde a época pré-histórica.

Com efeito, existem nas proximidades do local em estudo numerosos sítios arqueológicos, que forneceram dados para a compreensão da ocupação daquela área da cidade ao longo dos tempos, dos quais destacamos:

1. O **Povoado Pré-Histórico da Travessa das Dores** (CNS 33797), um dos mais relevantes sítios pré-históricos da região, onde foram detetados importantes contextos da pré-história recente, nomeadamente depósitos e estruturas positivas e negativas do Neolítico e Calcolítico, assim como contextos da Idade do Ferro e Época Romana;
2. O **Loteamento do Rio Seco** (CNS 37785), onde se identificou a continuação dos contextos existentes na Travessa das Dores, com vestígios de ocupação do Neolítico, Calcolítico e época Romana;
3. **Calçada da Boa-Hora, nº 176 a 178** (CNS 37835), onde se identificaram também contextos do Neolítico e Calcolítico;
4. **Rua da Aliança Operária, nº 124-134** (CNS 38616), local onde surgiram contextos da Idade do Bronze;

5. O sítio localizado na **Travessa da Memória** (CNS 32851), onde se identificaram estruturas pertencentes a dois aquedutos, do período contemporâneo, que transportariam a água de Nordeste para Sul;
6. O sítio conhecido como **Cerca dos Jerónimos** (CNS 18792), onde foi identificada uma estação de ar livre do Neolítico;
7. O próprio **Palácio Nacional da Ajuda** (CNS 17448), de época Moderna;
8. A estação de ar livre da **Quinta do Torres** (CNS 6302), onde foram identificados materiais enquadráveis no Paleolítico;
9. A jazida do **sítio da Mina** (CNS 18785), no lado Norte da Tapada da Ajuda, onde foram recolhidos materiais do Paleolítico e Neolítico;
10. O sítio do Neolítico/Calcolítico designado por **Terras do Almotiva** (CNS 18795);

(Fonte: https://patrimoniodgpc.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/).

Figura 147 – Implantação dos principais sítios arqueológicos conhecidos nas imediações da propriedade em apreço (a amarelo)

Destaque ainda para alguns sítios classificados ou em vias de classificação, localizados na área circundante:

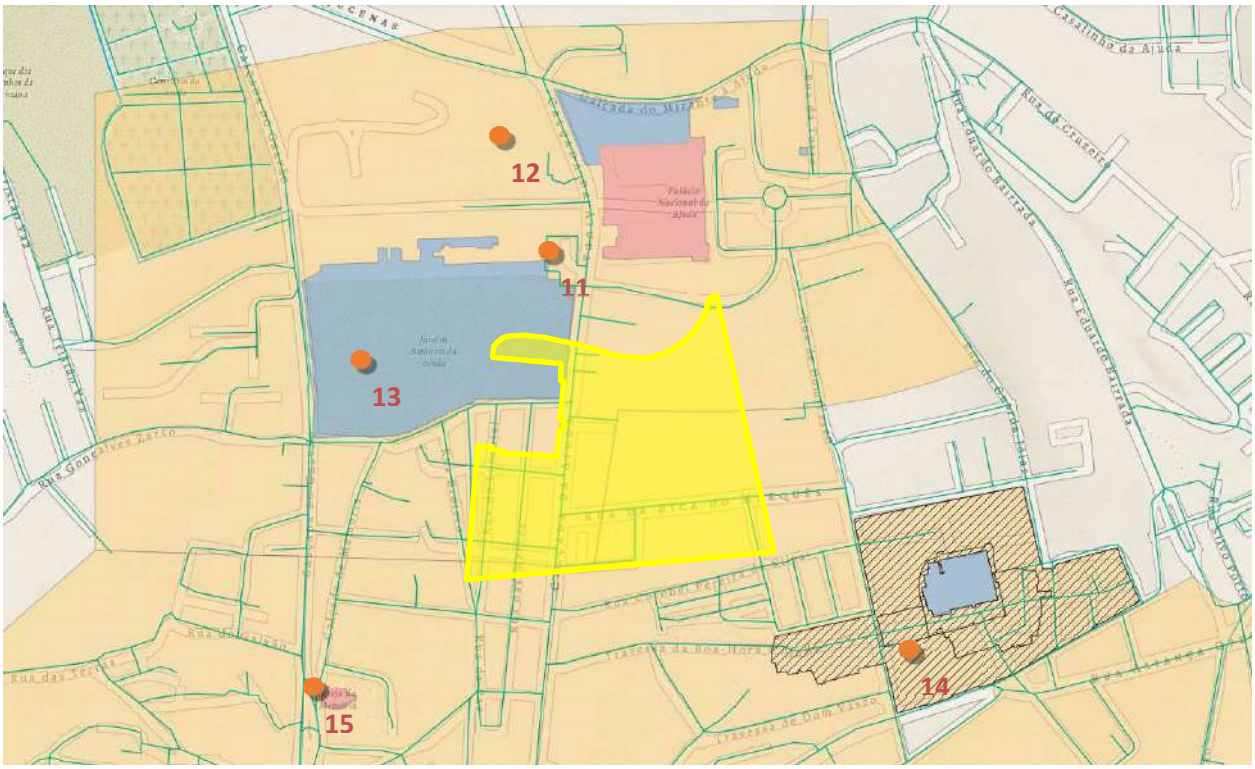
11. **Palácio Nacional da Ajuda** – classificado como Monumento Nacional pelo Decreto de 16-06-1910, DG, n.º 136, de 23-06-1910, foi construído entre 1796 e a década de 30 do Século XIX substituindo a Real Barraca, um palácio anterior, construído em madeira no pós-terramoto de 1755, que veio a ser destruído por um incêndio em 1794.

12. **Jardim das Damas** – classificado como Imóvel de Interesse Público pelo Decreto n.º 33 587, DG, I Série, n.º 63, de 27-03-1944. Destinado a recreio das senhoras da corte, implanta-se a Norte do Palácio, tendo a sua génese ainda com a construção da Real Barraca.

13. **Jardim Botânico da Ajuda** – classificado como Imóvel de Interesse Público pelo Decreto n.º 33 587, DG, I Série, n.º 63, de 27-03-1944, foi construído em 1768 e localiza-se a Sudoeste do palácio, organizando-se em dois tabuleiros no sentido Este-Oeste, com escadaria de ligação.

14. **Igreja e antigo Convento de Nossa Senhora da Boa Hora** – classificada como Monumento de Interesse Público pela Portaria n.º 177/2013, DR, 2.ª série, n.º 67, de 5-04-2013, este edifício barroco foi fundado em 1758 no local onde existiu um convento de frades dominicanos e onde atualmente funciona o Hospital Militar de Belém.

15. **Igreja da Memória** – classificada como Monumento Nacional pelo Decreto n.º 8 627, DG, I Série, n.º 27, de 8-02-1923, foi mandada erguer por D. José I em 1760, na sequência da sua sobrevivência a uma tentativa de assassinato. Encontra-se ali sepultado Sebastião José de Carvalho e Melo.



(Fonte: http://geo.patrimoniocultural.pt/)

Figura 148 – Implantação dos sítios no mapa do Património Classificado e em Vias de Classificação

Entre os diversos trabalhos arqueológicos realizados nas imediações do edificado em análise são de destacar os

trabalhos arqueológicos no projeto da Ala Poente do Palácio Nacional da Ajuda. Estes trabalhos de escavação e acompanhamento por equipa de arqueologia da Neoépica, Lda. têm permitido registar ao longo do traçado da Calçada da Ajuda, bem como em associação direta ao Palácio Nacional da Ajuda um conjunto de galerias e minas que fariam parte de um intricado e complexo sistema de abastecimento, circulação e gestão de águas. Em termos genéricos, estas estruturas desenvolvem-se numa orientação Norte-Sul aproveitando a gravidade da pendente acentuada da topografia do local.

Foram também realizados trabalhos de acompanhamento arqueológico por equipa da Neoépica, Lda. no âmbito do PATA autorizado para a Calçada da Ajuda, nº 256, em 2018. Os resultados destes trabalhos foram apresentados no âmbito do respetivo Relatório de Progresso (REBELO, DIAS, 2018), revelando que, tendo os trabalhos no espaço do logradouro sido desenvolvidos apenas ao nível superficial, "Ao nível estrutural apenas se registaram muros, e/ou os seus alicerces, elementos contemporâneos associados à organização do logradouro como horta/jardim." (REBELO, DIAS, 2018, p.14).

Quanto ao património arqueológico existente na propriedade em análise foram realizados os trabalhos de diagnóstico, já referidos anteriormente, através da execução de 12 sondagens de solo com uma dimensão de 2m x 2m, que nos permitem compreender como se processou a ocupação desta zona.

Nas sondagens 5, 6, 8, 9, 10 e 11 foram removidos depósitos revolvidos com materiais de época contemporânea misturados com lixo recente, nomeadamente sacos de plástico, pilhas e garrafas de plástico. Após removidos estes depósitos foi identificado a pouca profundidade o substrato geológico, constituído por basalto alterado.

Na sondagem 1, após a remoção de um depósito com terra vegetal e lixo/entulho recente, foi identificada uma calçada em basalto que corresponderia ao nível de circulação da quinta. Não foi identificado mais nenhum contexto arqueológico preservado e foi possível chegar ao nível geológico.

Relativamente às sondagens 3 e 4, foi removido um nível de cimento, que estaria relacionado com remodelações mais recentes do espaço. Sob este nível de cimento foi possível observar a existência de uma calçada em basalto que, tal como na sondagem 1, corresponderia ao nível de circulação da quinta. Também nestas sondagens não foram identificados mais contextos arqueológicos, não tendo sido atingido o substrato geológico.

Na sondagem 7 apenas foi escavada uma sequência de níveis de aterro com muito lixo e entulho de obra, o que nos indica que esta seria uma zona de despejos.

Já os trabalhos de escavação realizados na sondagem 2 colocaram a descoberto a fundação de um muro

pertencente a uma parede de um dos edifícios da quinta. Durante os restantes trabalhos de escavação não foram identificados mais contextos arqueológicos e não foi possível atingir os níveis estéreis.

Quanto aos trabalhos realizados na sondagem 12, estes permitiram identificar um caneiro com orientação Norte-Sul que poderia corresponder ao sistema de escoamento de águas existente na zona. Nesta sondagem não foi identificada mais nenhuma realidade arqueológica relevante, tendo-se atingido um nível de basalto alterado.

Face ao exposto, podemos concluir que o espaço em análise teve uma ocupação tardia, com a construção da quinta e da rede de escoamento de água em época moderna. Com o abandono da quinta o espaço foi usado como zona de despejo de lixo e entulho recente, não tendo tido uma ocupação efetiva posterior.

5.14.6 PROSPEÇÃO ARQUEOLÓGICA

5.14.6.1 Trabalho de prospeção

Os trabalhos de prospeção arqueológica foram realizados no dia 06 de fevereiro de 2023. Não obstante, o local encontrava-se quase totalmente com visibilidade Nula, com mato denso, e intransitável.

5.14.6.2 Resultados da prospeção efetuada

Tendo em conta que a visibilidade foi considerada nula em praticamente toda a área em análise, sendo ainda que quase todas as áreas estão intransitáveis, não foi possível identificar quaisquer vestígios arqueológicos no decurso destes trabalhos.

Não obstante, poderemos tirar algumas ilações das áreas alvo de diagnóstico arqueológico, através da execução de 12 sondagens de diagnóstico (ver ponto 5.14.3), nas quais apenas se detetou uma ocupação do espaço relacionada com o funcionamento da Quinta, datada de época Moderna/Contemporânea.

Figura 149– Áreas de prospeção e respetivos níveis de visibilidade. A vermelho – visibilidade nula (0); a amarelo – visibilidade má/reduzida (1)

5.14.7 ELEMENTOS PATRIMONIAIS IDENTIFICADOS

A prospeção arqueológica realizada identificou como elementos patrimoniais apenas o edificado no limite SE da área da Unidade de Execução da Quinta das Damas e o edificado virado para Calçada da Ajuda designado por Pátio do Bonfim. Para além destes, não foram identificados outros elementos patrimoniais. (ver Desenho 12).

O edificado da **Quinta das Damas,** localizado no limite SE da propriedade, terá a sua origem em finais do século XVIII/ inícios do século XIX, na sequência da construção da Real Barraca e, subsequentemente, do Palácio Nacional da Ajuda, após o terramoto de 1755. Com a transferência da família Real para a Ajuda, surgiu o início da urbanização desta área, fruto da necessidade de apoio do funcionamento do Paço, com o aparecimento de construções relacionadas com quintas, pátios e outras tipologias.

Efetivamente, na planta de Duarte Fava é possível observar os limites do edificado que subsiste, embora a maioria em ruínas, até à atualidade. Entre esse edificado desenvolve-se o edifício habitacional e as dependências

relacionadas com a exploração agrícola.

O edificado principal, isto é, o edifício habitacional, corresponde a uma construção com dois pisos com a fachada principal virada para a Rua Dom Vasco. De modo geral, o edifício apresenta um avançado estado de degradação, apenas restando as paredes exteriores e encontrando-se a cobertura completamente ruída.

A fachada principal é constituída por vãos regulares, delimitada por cunhais de cantaria e pintada a rosa. Observa-se que as portas e janelas são em madeira, com moldura em cantaria calcária. Na fachada tardoz encontra-se uma escadaria exterior de acesso ao piso superior, em pedra. O interior encontra-se bastante degradado, com as paredes divisórias já demolidas, restando, todavia, paredes revestidas a estuque pintado.

Fotografia 36 - Vista do Edificado Principal a partir da Rua Dom Vasco.

Relativamente aos edifícios anexos, relacionados com a exploração agrícola, encontram-se dispersos pelo limite SE da propriedade, próximos do edificado principal.

Durante a prospeção observou-se um conjunto de construções que nos parece corresponder ao edificado assinalado a azul na planta de Duarte Fava, imediatamente a NO do edifício principal. Trata-se de edifícios de um só piso, com vários vãos de portas, em avançado estado de degradação e atualmente ocupados por uma vegetação densa.

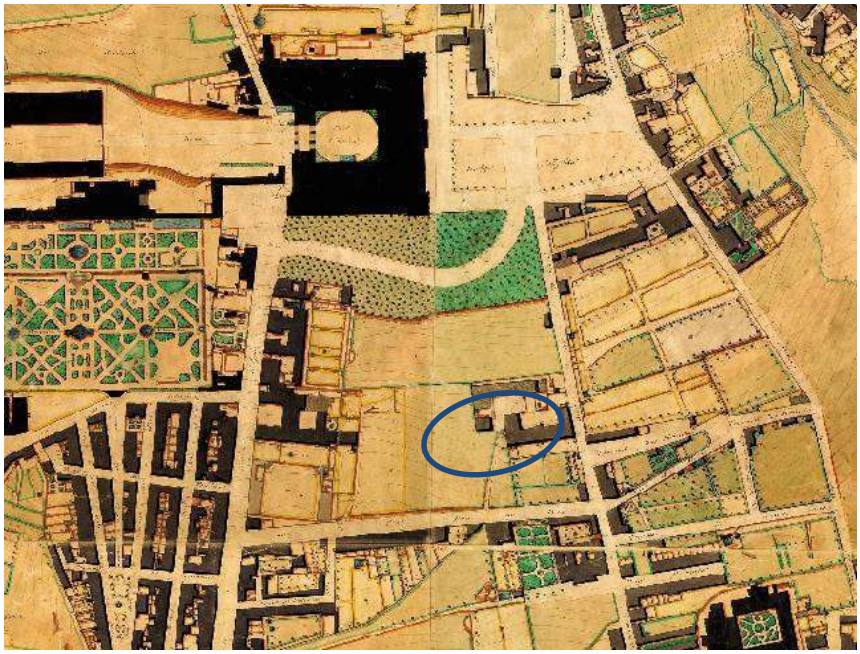


Figura 150 - FAVA, Duarte José, 1772-1826. [Carta Topográfica da Cidade de Lisboa Compreendida entre Barreiras]: [desde a Ribeira de Alcântara até ao Convento de Santa Apolónia], datada de 1807. Assinalado a azul os edifícios anexos da quinta

Fotografia 37 - Edificado anexo a NO do edifício principal

Para além destes, observa-se na planta atual uma continuidade relativamente à configuração e localização de outras três estruturas nas imediações, a Norte e Oeste do edifício principal, relativamente ao que é representado por Duarte Fava.

Figura 151 - Localização dos vários edifícios anexos (2, 3 e 4) relativamente ao edifício principal (1)

Fotografia 38 - Edificado anexo 2

No canto SE da propriedade, a planta de Duarte Fava marca igualmente um edificado, que atualmente se encontra em avançado estado de degradação. O espaço encontra-se ocupado intensamente por vegetação densa.

Fotografia 39 - Vista da área junto da fachada tardoz do edificado no canto SE da propriedade

Salientamos ainda que, na cartografia histórica, se encontra, desde inícios do século XIX, marcada uma via de acesso ao interior da Quinta das Damas a partir da Rua da Bica do Marquês.

Com acesso a partir da Calçada da Ajuda encontramos o Pátio do Bonfim, integrado num edificado de um só piso com planta em E, com cobertura de telhado de duas e três águas. De modo geral, o edificado encontra-se organizado em torno de dois pátios de planta quadrangular e retangular, com fachadas compostas por vãos irregulares de portas e janelas com molduras simples de calcário.

Exteriormente, observamos a entrada do primeiro pátio com um portão com gradeamento de ferro pintado a verde e ladeado por pilares com cantarias de pedra calcária. O pátio é delimitado, do lado da Calçada da Ajuda, por um muro cujo topo é encimado igualmente por cantaria de pedra.

No interior, verificamos um edificado com as mesmas caraterísticas detetadas ao longo das fachadas da Calçada da Ajuda e ainda um pavimento em betuminoso. A Este encontra-se o outro Pátio a que se acede através de um pequeno túnel presente no centro do edifício tardoz. Este túnel apresenta as duas entradas com topo em arco, demarcadas lateralmente por pilares em cantarias calcárias e, do lado Oeste, encostados por dois pequenos marcos pétreos cilíndricos. O teto do túnel é revestido em tabuado de madeira e dos dois lados encontramos dispostas portas e janelas pertencentes às habitações.

Segundo informação existente no local, este pátio remonta ao século XVIII, quando era conhecido por Pátio das Secretarias, tendo sido aqui que a família real se acolheu na noite do incêndio da Real Barraca.

Fotografia 40 – Interior do Pátio do Bonfim.

Fotografia 41 – Entrada do Túnel no Pátio do Bonfim, do lado Oeste.

Fotografia 42 – Porta do Pátio do Bonfim.

Fotografia 43– Área tardoz do Pátio do Bonfim.

Os elementos identificados foram alvo de uma Ficha de Elemento Patrimonial (Anexo V).

5.14.8 Conclusões

Os trabalhos de prospeção arqueológica efetuados não permitiram avaliar o estado atual do terreno, dado que o espaço apresenta uma vegetação densa e se encontra intransitável. Como elemento patrimonial registou-se o edificado pertencente à Quinta das Damas, no limite SE da área, cuja origem remonta, de acordo com a cartografia histórica e com os trabalhos de diagnóstico arqueológico efetuados, a finais do século XVIII, tendo sofrido, até ao século XX, diversas remodelações e adaptações. Foi ainda identificado como Elemento Patrimonial o conjunto edificado do Pátio do Bonfim, igualmente com origem no século XVIII.

Com o abandono do seu carácter agrícola, a Quinta das Damas e o seu edificado acabaria lentamente por entrar em estado de abandono e ruína, não tendo tido nenhuma outra ocupação posterior.

5.14.9 Projeção da situação de referência

Não se perspetivam alterações em relação à situação atual caso não venha a ser desenvolvido o empreendimento em análise.

5.15 Sistema de Gestão de resíduos

No município onde se insere o loteamento da Quinta das a triagem, valorização, eliminação, tratamento e destino final dos resíduos urbanos recolhidos pelo Município de Lisboa são assegurados pela VALORSUL — Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos das Regiões de Lisboa e do Oeste, S. A.

O transporte de resíduos urbanos é da responsabilidade do Município de Lisboa, tendo por destino final as diversas instalações da VALORSUL.

A gestão dos resíduos sólidos urbanos está estruturada da seguinte forma:

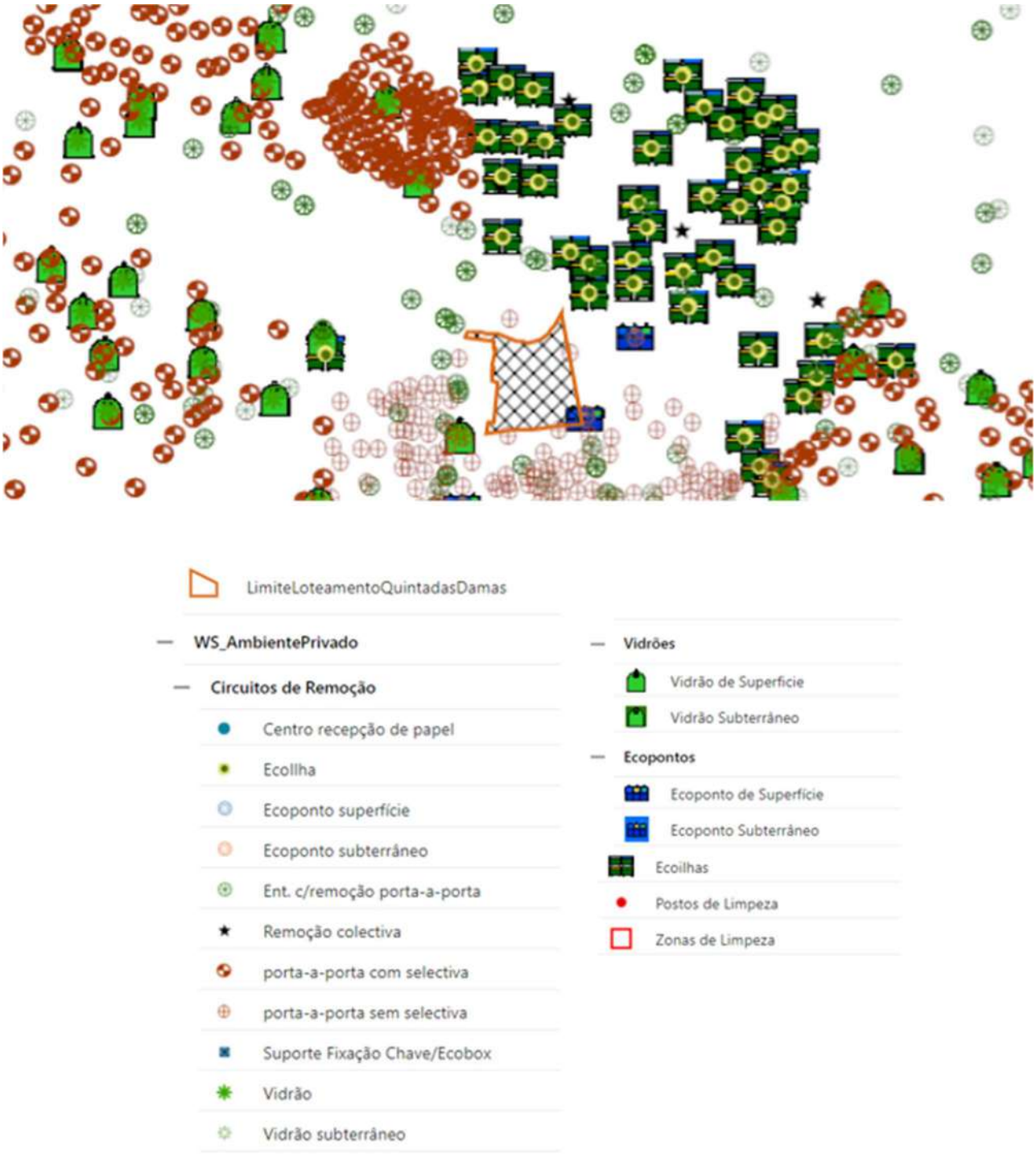
- Competências das juntas de freguesia:
    - Limpeza das vias e espaços públicos, assegurando a varredura e lavagem manual, com recurso a equipamentos mecânicos de pequena capacidade;
    - Limpeza urbana integral (desmatação) dos espaços expectantes com uma área inferior a 5.000m2 e dos taludes com uma inclinação inferior a 25%;
    - Limpeza de sarjetas e sumidouros;

- Limpeza de espaços em eventos organizados ou coorganizados pelas Juntas de Freguesia e colaboração na limpeza de eventos ocasionais organizados ou coorganizados pela CML;
- Despejos de papeleiras na via pública.

O município é responsável pela remoção de resíduos e por algumas operações de limpeza urbana, tais como:

- Varredura e lavagem mecânica de eixos estruturantes;
- Lavagem de contentores de uso coletivo, contentores de orgânicos e papeleiras;
- Colaboração com as Juntas de Freguesias na limpeza de espaços em eventos ocasionais organizados ou coorganizados pela CML e apoio na limpeza de espaços em eventos de interesse estratégico para as Juntas de Freguesia;
- Limpeza urbana integral (desmatação) dos espaços expectantes com uma área igual ou superior a 5.000 m^2 e dos taludes com uma inclinação igual ou superior a 25%;
- Limpeza coerciva de terrenos particulares e de terrenos municipais sem acesso público;
- Limpeza e remoção de grafitis;
- Desinfestação e controlo de pragas.

A área de análise encontra-se inserida na zona de limpeza 1. Na figura seguinte apresentam-se as infraestruturas associadas à gestão dos "resíduos" recicláveis, a localização do posto de limpeza mais próximo (posto do Restelo) e os circuitos de remoção.



*Fonte: websig.cm-lisboa.*pt

Figura 152 – Infraestruturas e circuitos de recolha de RSU

6 AVALIAÇÃO DE IMPACTES E MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

6.1 ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO E IDENTIFICAÇÃO DE ATIVIDADE GERADORAS DE IMPACTE

O presente capítulo é relativo à identificação e avaliação de impactes ambientais decorrentes da construção e exploração, relativos à situação de referência, e à definição de medidas de minimização dos impactes negativos significativos que vierem a ser identificados.

A implantação do loteamento urbano introduz alterações no ambiente social onde se insere, principalmente ao nível local e da freguesia e em menor escala ao nível concelhio.

De referir, que embora a presente avaliação se centre no licenciamento da operação de loteamento, esta não existiria senão houvesse a expectativa da concretização do empreendimento urbano, pelo que o estabelecimento da fronteira da avaliação de impactes, em processos desta natureza, é sempre difícil.

No entanto, e tendo por base os princípios que norteiam os processos de AIA e a lógica do legislador, considera-se que sempre que possível a análise deve ser o mais abrangente e prospetiva possível.

Esta abordagem tem pertinência para a fase de construção, uma vez que a fase relativa ao loteamento e à construção dos edifícios deverão ser sequenciais, com um hiato de tempo reduzido. Quanto à fase de exploração, esta só será materializável com a concretização da urbanização, que extravasa o âmbito da operação de loteamento. No entanto, e tendo em conta o exposto no parágrafo anterior a presente análise será o mais prospetiva possível.

No quadro seguinte identificam-se as ações e atividades que estão associadas a cada uma das duas fases genéricas do projeto: “fase de construção”, “fase de exploração”.

Fases do Cenário de Projeto	Ações Associadas
Construção	Desmatação Montagem do estaleiro Alargamento e abertura de acessos Movimentação de terras / terraplenagens Separação e transporte dos produtos escavados Transporte de terras a vazadouro Transporte de materiais e equipamentos Execução de muros de suporte Abertura de valas Implantação de tubagens Pavimentação de acessos Cofragens e betonagens Pinturas Revestimentos Remodelações
Exploração	Atividades relacionadas com a exploração e manutenção dos espaços verdes Atividades de manutenção com vista à conservação ou reparação dos edifícios e equipamentos instalados Circulação de tráfego automóvel Circulação e estada de utentes da escola / espaços verdes /serviços e moradores Iluminação publica

Quadro 31 - Ações associadas ao desenvolvimento do projeto

Em relação à fase de desativação estarão associados impactes idênticos à fase de construção, dada a natureza do projeto não se considera fazer uma análise desta fase dado que a prospeção temporal será bastante longínqua.

A análise dos impactes teve em conta, sempre que possível, os seguintes aspetos: fase de ocorrência, significância, magnitude, abrangência geográfica, reversibilidade, duração, grau de confiança, possibilidade de minimização, impacte residual e efeito sinergético.

A matriz modelo para a avaliação dos impactes de cada descritor é apresentada no quadro seguinte.

Matriz geral de avaliação de impactes	
Fase de ocorrência	Fase de construção Fase de exploração
Sentido	Positivo Negativo
Significância	Pouco significativo Significativo Muito significativo
Magnitude	Reduzida Moderada Elevada
Abrangência Geográfica	Local Concelhio Regional
Reversibilidade	Reversível Irreversível
Duração	Temporário Permanente
Grau de Confiança	Certo Incerto
Possibilidade de Minimização	Sim Não
Impacte residual	Não Sim (indicar significância)
Sinergias	Não Sim (indicar descritor)

Quadro 32 – Matriz de Avaliação de Impactes

Para cada descritor são previamente estabelecidos os critérios de avaliação dos impactes, por forma a reduzir o grau de subjetividade inerente à avaliação apresentada, sobretudo quando se trata de descritores em que não existe enquadramento legal e ou normativo estabelecido.

Para cada descritor é igualmente identificada a monitorização a implementar.

Os critérios subjacentes à implementação de monitorização dos descritores são a significância dos impactes e/ou o grau de incerteza da avaliação e obrigatoriedade legal, devido ao seu enquadramento jurídico.

Após a identificação dos impactes de cada descritor é apresentada a avaliação global dos impactes, no quadro síntese de impactes interrelacionando os aspetos avaliados, por forma a identificar as sinergias entre os vários descritores e transversalidade das medidas de minimização. A metodologia específica para cada descritor, bem como os critérios de avaliação, é apresentada nos capítulos correspondentes.

6.2 CLIMA

Não se perspetivam impactes no descritor Clima devidas à fase de construção e fase de exploração.

6.3 CLIMA URBANO

6.3.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

A fase de construção e em particular a fase de desmatação e movimentação de terras irá gerar poeiras suspensas no ar que localmente poderão interferir temporariamente com as condições de visibilidade.

Este efeito é negativo embora significativo é temporário e localizado e de magnitude reduzida.

6.3.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

A presença do novo empreendimento, em particular dos edifícios da escola e de habitação associados aos elementos arbóreos a plantar (em linha), irão produzir novas zonas de ensombramento na Rua da Bica do Marquês durante um período considerável do dia. Assim, considera-se que o empreendimento não contribuirá para o aumento local da temperatura no ambiente urbano, podendo mesmo contribuir para a atenuação das ilhas de calor. De referir igualmente a inercia térmica promovida pelas coberturas verdes previstas, as quais poderão ser reforçadas por jardins verticais a definir numa fase posterior.

Relativamente ao regime de ventos, e tendo em atenção que os ventos dominantes são do quadrante norte, os edifícios da escola e de habitação constituirão uma barreira significativa, perspetivando-se que a rua da Bica do Marquês possa assim ficar menos exposta a ventos deste quadrante, podendo ocorrer alteração pontual nas condições de ventilação.

No entanto, e atentando ao desenho urbano do loteamento, a Travessa Nova e a Alameda Pedonal poderão promover a canalização do vento e constituir spots de maior instabilidade, como se indica da figura seguinte.

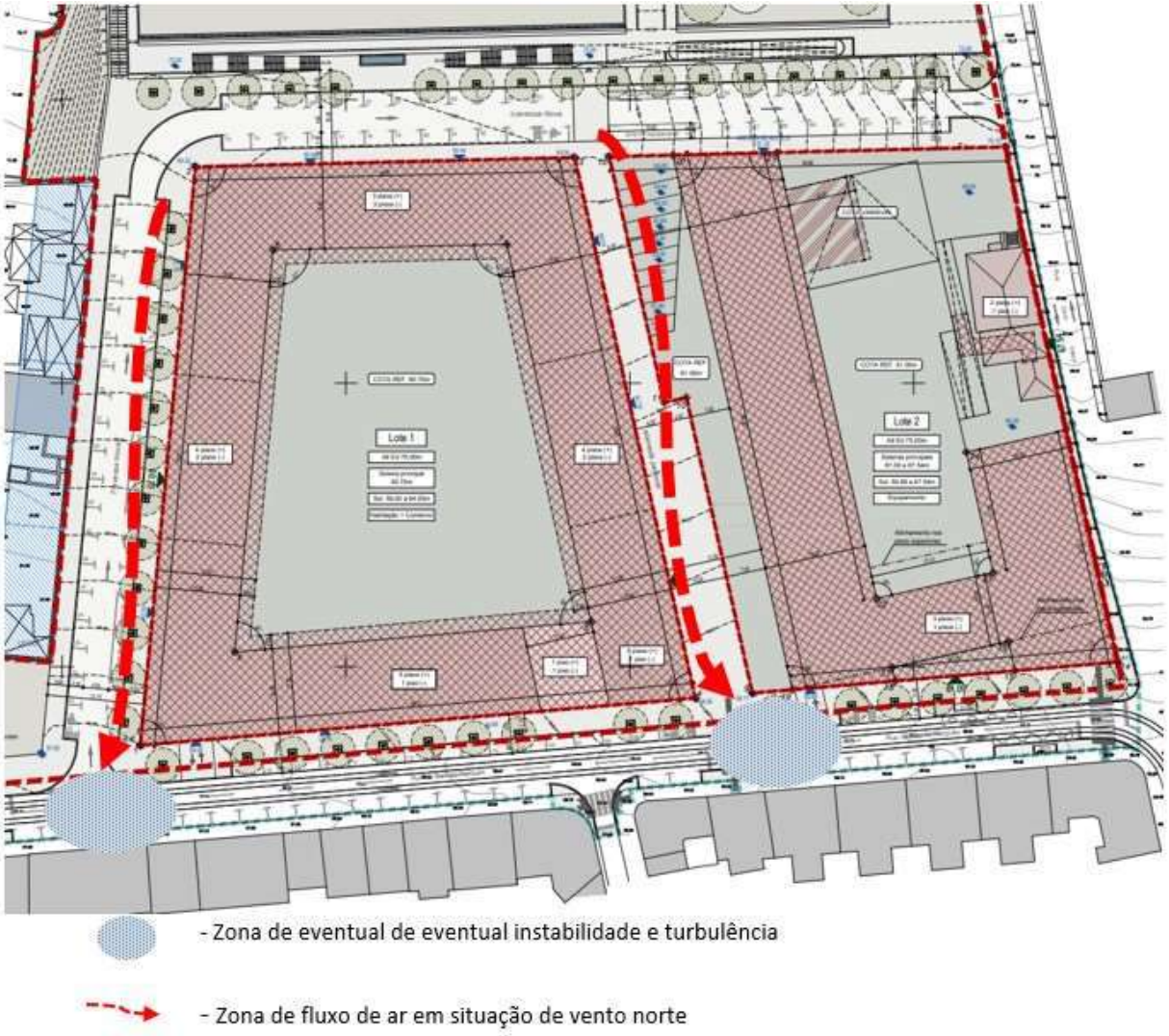


Figura 153 – Fluxos de ar locais predominantes

Os efeitos ao nível do ambiente urbano serão localizados no espaço e no tempo, não contribuem para o desconforto térmico pelo se consideram não ocorrerem impactes significativos.

6.4 ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

Neste capítulo pretende-se verificar de que forma o loteamento, por um lado pode ou não contribuir para o combate às alterações climáticas e por outro lado se se encontra adaptado para fazer face às alterações climáticas.

Dada a natureza do empreendimento não se verificará o aumento significativo de emissões de Gases com efeito de estufa pelo que o empreendimento não contribuirá de forma significativa para as alterações climáticas. Na

fase de projeto de execução deverá ser dada preferência a materiais de construção com menor pegada carbónica.

Em relação aos consumos energéticos e dado o enquadramento na ZEP do Paço da Ajuda/Palácio da Ajuda não a instalação de painéis fotovoltaicos é condicionada.

No que reporta à vulnerabilidade às alterações climáticas, a área em análise não se insere em área com risco de inundação ou cheia nem afeta ou condiciona o desempenho das estruturas e medidas previstas na Estratégia Municipal de adaptação às alterações climáticas de 2017 (EMAAC 2017).

6.5 GEOLOGIA E MORFOLOGIA

6.5.1 NOTA INTRODUTÓRIA

Com base na caraterização apresentada na situação de referência e no projeto do empreendimento, procedeu-se à identificação dos impactes, que se podem antever como consequência da fase de construção e da fase de exploração. Em empreendimentos desta natureza para o descritor da geologia, os impactes na fase de construção assumem em geral um carácter preponderante, pois é nesta fase que se processam as maiores intervenções no terreno, sendo que a adequação das soluções técnicas a adotar será também determinante para a qualidade e condições de segurança.

A análise dos impactes foi diferenciada para a fase de construção e para a fase de exploração.

Regra geral, no descritor da geologia os potenciais impactes decorrem potencialmente da:

- Movimentação de terras e do equilíbrio que se consegue na gestão entre os volumes de aterro e de escavação;
- Criação de situações de instabilidade, devido às escavações e aterros;
- Afetação da hidrogeologia, ao nível qualitativo e quantitativo;
- Afetação de recursos geológicos;
- Afetação de locais com interesse científico.

E estão associadas às seguintes atividades:

- Instalação do estaleiro;

- Construção de acessos;
- Construção de infraestruturas e edifícios.

6.5.2 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

No quadro que se segue apresentam-se os critérios de avaliação dos impactes em relação aos aspetos avaliados no descritor da geologia e para o empreendimento em apreço.

IMPACTE	CARATERIZAÇÃO DO IMPACTE	AVALIAÇÃO DO IMPACTE
Ambiente geológico **Geomorfologia** **Movimentação de terras**	Desequilíbrio de terras	Depende dos volumes a transportar
	Equilíbrio de terras e / ou movimentações pouco significativas	Sem impacte significativo
Hidrogeologia	Afetação de Níveis freáticos sem afetação de usos (quantidade)	Negativo pouco significativo
	Afetação de Níveis freáticos com afetação de usos	Negativo significativo a muito significativo A significância depende do tipo de uso: Muito significativo em presença de abastecimento público A magnitude depende do número de pessoas afetadas
	Contaminação do aquífero	Negativo Significativo. A significância e magnitude depende da camada do aquífero afetada, da produtividade e da vulnerabilidade à poluição
Recursos geológicos	Afetação de recursos	Negativo significativo a muito significativo. Depende do tipo de recurso e do grau e afetação (inviabilização total ou afetação marginal)
	Sem afetação de Recursos geológicos	Sem Impacte
Elementos geológicos com interesse científico	Afetação dos locais	Destruição total - Negativo muito significativo Destruição parcial – Negativo significativo a muito significativo Publicitação / divulgação – aumento de visitas e ações formativas – positivo significativo com sinergias positivas na vertente socioeconómica
	Sem afetação	
Riscos geológicos [22]	Aumenta o risco	Negativo significativo se contribui para aumento do risco na área de análise Negativo se contribui para o risco na área de análise e envolvente
	Sem influência no risco	Sem impacte

[22] Estes riscos são avaliados apenas no contexto ambiental e não na perspetiva perdas materiais e de vidas humanas

Quadro 33 – Critérios de avaliação dos impactes na geologia

6.5.3 FASE DE CONSTRUÇÃO

6.5.3.1 Geomorfologia e movimentações de terras

As atividades potencialmente geradoras de impacte nesta vertente serão:

- Desmatação;
- Montagem do estaleiro;
- Alargamento e abertura de acessos;
- Movimentação de terras/terraplenagens;
- Separação e transporte dos produtos escavados;
- Transporte de terras a vazadouro;
- Transporte de materiais e equipamentos;
- Execução de muros de suporte;
- Abertura de valas.

A área de implantação do projeto, incluindo todas as valências, apresenta uma alteração significativa da topografia atual através de modelação do terreno para a criação das plataformas para a construção dos edifícios de habitação e escola e implantação dos espaços verdes e infraestruturas viárias.

A modelação necessária implicará a execução e compactação de aterros e escavação.

Nesta fase ainda não se dispõe de estimativa do valor dos volumes de terras a movimentar. Contudo é possível prever um volume de escavação expressivo e um volume de terras excedente a conduzir a destino final bastante significativo.

A alteração da morfologia do terreno impõe temporariamente a presença de materiais desagregados e instáveis, com a consequente alteração das condições de drenagem pluvial dos terrenos, o que se traduz num impacte negativo, muito significativo, direto, local, de magnitude reduzida a moderada e minimizável.

As movimentações de terras e o transporte das mesmas a destino final implicará um impacte indireto ao nível da socio economia por via da movimentação de veículos pesados na rede viária envolvente com inerente

aumento dos níveis de ruído, aumento de poeiras no ar, diminuição dos níveis de serviços na rede viária e eventual supressão de lugares de estacionamento.

Nesta fase ainda não se possui informação sobre os meios a utilizar na movimentação de terras, prevê-se que se recorra exclusivamente a meios mecânicos. Caso se verifique o recurso a desmonte a fogo esta situação deverá ser antecedida de vistorias e caraterização do estado de conservação do edificado mais próximo.

A movimentação e transporte de terras é assim um impacte considerado negativo, muito significativo, indireto com abrangência ao nível da freguesia, temporário, minimizável.

6.5.3.2 Hidrogeologia

Em função da caraterização da situação de referência e recorrendo aos resultados das sondagens realizadas (ver Nota técnica da Geologia – Anexo II), não foram detetados níveis piezométricos no local. Não é previsível a existência de massas de água ou corpos de água instalados pelo que não se prevê a afetação de recursos hidrogeológicos, ou seja, não ocorrerão impactes na hidrogeologia. De referir na zona de cota mais baixa junto à rua da Bica do Marques na sondagem S2 a 10 m de profundidade não foi interferido o nível piezométrico. Junto a este arruamento o número de pisos abaixo da cota de soleira para estacionamento será de apenas 1 piso.

O projeto do loteamento aponta como uma das origens de água a execução de furo próprio. Perante as caraterísticas hidrogeológicas do local esta opção afigura pouco viável, pelo fato de não se antever a existência de corpos de água com o volume necessário para suprir/colmatar necessidades hídricas. Acresce que dada a natureza litológica carsificada da área em análise esta é, caso existam águas subterrâneas, bastante vulnerável. Assim, do ponto de vista ambiental não será aconselhável a instalação do furo alvitrado.

6.5.3.3 Recursos geológicos e elementos geológicos com interesse científico

Não serão afetados recursos geológicos e elementos geológicos com interesse científico, pelo facto de não ocorrerem na área de análise.

6.5.3.4 Riscos geológicos

A área de análise não se insere em zonas com riscos geológicos identificados, pelo que não perspetivam impactes neste item. Contudo e dado que ocorrerão movimentação de terras significativas e com diferenças de cota expressivas, deve ser dada especial atenção às estruturas de suporte e meios de contenção.

6.5.4 Fase de exploração

Em termos de alteração da geomorfologia este é um impacte que perdura para a fase de exploração.

Os aspetos relacionados com a manutenção de estabilidade dos terrenos reportam para o âmbito do projeto e não tanto para a avaliação ambiental. Neste contexto o impacte no descritor da geologia na fase de exploração não será significativo.

6.5.5 Medidas de minimização

Dado que os impactes mais significativos se reportam às atividades de movimentação de terras e transporte, indicam-se uma série de procedimentos com vista à aplicação das boas práticas ambientais direcionados em particular à fase de construção.

MGeo1 - Preconiza-se que o volume de terras excedentes, seja utilizado em obras municipais na envolvente próxima, se possível;

MGeo2 - Devem ser estabelecidos previamente o circuito de transporte de terras sobrantes. Devem ser evitados os períodos da hora de ponta;

MGeo3 - Devem ser interditas saída de veículos de transporte de terras e materiais para a rua da Bica do Marquês;

MGeo4 - O transporte de terras deve ser coberto de forma a minimizar a disseminação de poeiras;

MGeo5 - Evitar a movimentação de terras e decapagem em dias com vento superior a 15 km /h;

MGeo6 - Proceder com a maior brevidade possível à estabilização e compactação de taludes por forma a minimizar situações de instabilidade;

MGeo7 - Instalar sistema de drenagem de águas pluviais provisório com a maior brevidade possível;

MGeo8 - Pese embora não se tenham identificado corpos de água subterrâneos devem ser adotadas medidas que previnam ou retenham eventuais derramamentos no estaleiro ou frentes de trabalho;

MGeo9 - O armazenamento temporário de terras sobrantes dever ser realizado por forma evitar a dispersão eólica do material desagregado;

MGeo10 - Acompanhar eventuais assentamentos e deslizamentos através de marcas superficiais e instrumentação;

MGeo11 - Caso se recorra a desmonte a fogo, além da legislação especifica a cumprir deverão ser realizadas vistorias prévias aos edifícios potencialmente afetados, de modo a aferir o estado de conservação e garantir a reposição da situação atual na eventualidade de se verificar algum dano.

6.5.6 PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

Em função da avaliação dos impactes não se preconiza a implementação de um programa de monitorização específico. No âmbito do projeto propriamente dito deverá ser estabelecido um plano de instrumentação para acompanhamento de eventuais assentamentos e deslizamentos se geotecnicamente se justificar.

6.5.7 SÍNTESE DOS IMPACTES NA GEOLOGIA

Os impactes no descritor da geologia serão negativos na fase de construção. Os mais significativos reportam à movimentação de terras e transporte e com efeitos indiretos na socio economia, ruído e qualidade do ar. Dado não se prever a existência de massas de água subterrâneas, não são esperados impactes indiretos neste descritor. As medidas de minimização deverão ser escrupulosamente aplicadas prevendo-se que os impactes residuais permaneçam negativos embora com menor significância.

Em relação à fase de exploração não foram identificados impactes significativos.

6.6 SOLOS E USO DOS SOLO

6.6.1 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Os impactes nos solos decorrentes da construção e exploração do loteamento da Quinta das Damas estão associados principalmente à ocupação direta e irreversível do local. Os diferentes possíveis efeitos no solo vão desde a degradação física da sua estrutura até à degradação química resultante da contaminação por produtos químicos ou contaminação biológica. Regra geral as áreas consideradas mais vulneráveis coincidem com as manchas de solos de maior aptidão agrícola e que se encontram incluídas nos solos classificados como Reserva Agrícola Nacional (RAN), ou que sejam suporte para outras funções consideradas nos sistemas da Reserva Ecológica Nacional (REN) ou como restauração de ecossistemas, reserva de carbono, etc.

No caso em apreço, a área de inserção das edificações não interfere com áreas de RAN nem de REN (não existe REN definida no concelho de Lisboa), contudo o Loteamento insere-se na Estrutura Ecológica Municipal.

Como referido anteriormente podem ocorrer diferentes impactes nos solos resultantes da:

- Ocupação do solo, que implica indisponibilidade dos solos para outros fins;
- Degradação física, nomeadamente erosão e compactação do solo que irá resultar na diminuição da porosidade e consequentemente do arejamento e da drenagem;
- Degradação química, resultante da contaminação por produtos químicos e metais pesados.

Os quadros que se seguem sistematizam os critérios de avaliação no solo e na ocupação do solo.

Solos		
Função do solo	**Impactes**	**Avaliação do impacte**
Solos integrados em RAN	Ocupação do solo - Implica indisponibilidade para outros fins Degradação física - Erosão - Compactação, o que implica diminuição da porosidade e consequentemente do arejamento e da drenagem Degradação química - Contaminação por produtos químicos e metais pesados	Negativo significativo a muito significativo, dependendo do uso atual do solo, do seu uso futuro e dependendo a magnitude da área ocupada
Solos não integrados em RAN, mas com ocupação agrícola (por exemplo hortas urbanas)		Negativo significativo, dependendo a magnitude da área ocupada e dos utentes
Solos de suporte a funções ecológicas		Negativo pouco significativo quando não condiciona a função prevista Negativo significativo a muito significativo se condicionar a função ecológica prevista.
Solos sem função especifica, mas com valor pedológico		Negativo significativo. A magnitude é dependente da representatividade do tipo solo
Solos sem função especifica e sem valor pedológico		Negativo pouco significativo.

Quadro 34 - Critérios de avaliação dos impactes nos solos

Retomando a ocupação do solo apresentada no ponto 5.6.2 apresentam-se no quadro seguinte os critérios para a avaliação dos impactes na ocupação do solo.

Ocupação do solo		
Tipo de ocupação	**Impactes**	**Avaliação do impacte**
Matos incultos com presença de invasoras	Alteração do uso atual	Sem impacte a negativo pouco significativo
Arborizada		Negativo significativo
Ruínas e edifícios devolutos		Positivo significativo
Estruturas e edifícios a manter		Positivo Significativo

Quadro 35 - Critérios de avaliação dos impactes nos usos dos solos

6.6.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

Na fase de construção irão ocorrer impactes negativos nos solos, os quais serão irreversíveis aquando da implantação do empreendimento.

As atividades potencialmente geradoras de impacte nesta vertente serão:

- Desmatação;
- Montagem do estaleiro;
- Alargamento e abertura de acessos;
- Movimentação de terras / terraplenagens;
- Separação e transporte dos produtos escavados;
- Transporte de terras a vazadouro;
- Transporte de materiais e equipamentos;
- Execução de muros de suporte;
- Abertura de valas.

Tendo em conta que o tipo de solo a afetar que se insere em solos sem interesse pedológico, o impacte na fase de construção será negativo, pouco significativo, permanente.

Dado que a área se encontra integrada na estrutura Verde Municipal – Na fase de construção o impacte será negativo pouco significativo, pois não condiciona ou inviabiliza a função ecológica, uma vez que serão mantidos

os elementos arbóreos em bom estado fitossanitário. O impacte é temporário[23], local de magnitude reduzida e reversível.

Assume-se que a fração de solo removida será reaproveitada nos espaços verdes e arranjos paisagísticos, não entrando nas parcelas de terras sobrantes a transportar a destino final, cujos efeitos indiretos são considerados nos descritores da geologia.

Refere-se ainda que, em situação de derrame acidental de materiais poluentes, o impacte é negativo devendo ser imediatamente aplicadas as medidas de minimização a delinear no Plano de Gestão de Obra. A colocação de estaleiros, infraestruturas de apoio à obra e a circulação nas áreas circundantes, embora seja temporário, tem tendência a causar compactação do solo, conduzindo a uma diminuição da porosidade e da capacidade de infiltração e de escoamento, em profundidade. No que se refere à alteração das propriedades dos solos e à sua vulnerabilidade à poluição decorrente dos poluentes atmosféricos e líquidos gerados na fase de construção, e uma vez que são afetados solos sem aptidão agrícola, prevêem-se impactes negativos, pouco significativos, locais e permanentes nos locais de implantação. Embora a significância do impacte seja reduzida, terão que ser obrigatoriamente aplicadas medidas de controlo ambiental, por forma a prevenir os derramamentos de poluentes no solo.

Conforme referido anteriormente não é expectável a ocorrência de solos contaminados no local. Para despistar esta situação preconiza-se na fase de RECAPE a realização de um plano de amostragem de solos ver (ponto 9.2).

Caso esta situação ocorra configura um impacte negativo significativo, cuja a magnitude é dependente do volume de solo contaminado e da perigosidade da(s) substância presente. Nesta situação os solos contaminados serão geridos como um resíduo perigoso e a contemplar no Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção Civil e Demolição (PPGRCD).

6.6.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

Parte dos impactes verificados na fase de construção perduram para a fase de exploração e reportam-se à ocupação efetiva do solo que adquire carácter permanente.

[23] Temporário e reversível em relação à área afeta aos espaços verdes propostos que integrarão a estrutura verde municipal.

Na fase de construção a área a afetar irreversivelmente corresponde à área a impermeabilizar que será 19602 m^2 e que corresponde a cerca de 57 % da área do loteamento.

Em seguida apresenta-se a avaliação dos impactes no solo e de acordo com os critérios pré-definidos.

- Solos integrados na RAN - Não existem na área de análise solos integrados na RAN. Não ocorrem impactes neste item;
- Solos não integrados em RAN, mas com ocupação agrícola – Os solos não apresentam ocupação especifica. Não ocorrem impactes neste item;
- Solos de suporte a funções ecológicas – A área encontra-se integrada na estrutura verde Municipal – O impacte será positivo significativo, pois ocorrerá a plantação de novos elementos arbóreos, reforçando o *continuum* de copa será melhorado o estado fitossanitário dos elementos arbóreos existentes. Controlo de invasoras;
- Valor pedológico dos solos presentes – De acordo com a caraterização da situação de referência os solos basálticos seriam os apresentariam maior valoração. Dada que não têm expressão na área de análise o impacte será negativo pouco significativo.

No que concerne à ocupação do solo sistematizam-se no quadro seguinte os impactes apurados.

Tipo de ocupação		Avaliação do impacte
Matos incultos com presença de invasoras	Erradicação de invasoras	Sem impacte.
Arborizada	Mantem-se os elementos arbóreos em bom estado fitossanitário e melhoria do estado fitossanitário dos elementos arbóreos recuperáveis	Impacte positivo.
Ruínas e edifícios devolutos	Demolição	Positivo significativo
Estruturas e edifícios a manter	Remodelação e integração do recinto escolar	Positivo Significativo

Quadro 36 – Avaliação dos impactes na ocupação do solo – fase de exploração

6.6.4 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Em seguida indicam-se as medidas de minimização aplicáveis ao presente descritor e que são transversais a outros descritores, em particular a geologia e os recursos hídricos.

MSol1 - Os trabalhos de movimentações de terras deverão ser reduzidos, principalmente durante os períodos de maior pluviosidade, de modo a minimizar os fenómenos de erosão hídrica;

MSol2 - Estabelecer um programa de gestão do estaleiro de modo a evitar possíveis contaminações do solo;

MSol3 - A lavagem de viaturas deverá ser realizada num local impermeabilizado e com drenagem separativa para um tanque de sedimentação. A definição destas medidas preventivas deverá estar a cargo do empreiteiro e ser apresentada numa fase preparatória da obra;

MSol4 - Estabelecimento da vegetação o mais rápido possível, para evitar o aumento do risco de erosão e encaminhamento de material sólido para o sistema de drenagem pluvial;

MSol5 - O empreiteiro deverá assegurar com a entidade responsável pelo tratamento dos resíduos verdes a destino final apropriado de modo a evitar a propagação de espécies invasoras;

MSol6 - Não ocupar locais que não estejam definidos para estaleiros, armazenagem temporária de equipamentos, materiais, terras ou resíduos;

MSol7 – Armazenar em pargas o solo removido para posterior aplicação nos espaços verdes;

MSol8. Não perturbar a normal circulação nos arruamentos evolventes com máquinas ou equipamentos não permitir entrada e saída e viaturas diretamente para a rua da Bica do Marquês.

MSol9 Implementar plano de descontaminação dos solos e respetiva gestão dos solos contaminados no PPGRCD, caso de venha a verificar a ocorrência de solos contaminados.

6.6.5 PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

Ver ponto 9.2

6.6.6 SÍNTESE DOS IMPACTES NOS SOLOS E USO ATUAL DOS SOLOS

Os impactes no descritor dos solos e uso do solo serão negativos na fase de construção, porém com significância reduzida. As medidas de minimização deverão ser escrupulosamente aplicadas.

Em relação à fase de exploração não foram identificados impactes significativos. Releva-se o impacte positivo do espaço verde de utilização pública previsto vir a fortalecer a estrutura verde municipal.

6.7 RECURSOS HÍDRICOS

6.7.1 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Os impactes gerados nos recursos hídricos pelas ações desenvolvidas durante as fases de construção e de exploração são distintos, pelo que são avaliados separadamente. A médio prazo existem certos tipos de impactes, que embora sejam originados maioritariamente durante a fase de construção podem permanecer, ou agravar-se, na fase de exploração, mais concretamente os diretamente relacionados com a modificação dos escoamentos e a alteração das condições de drenagem das zonas interferidas. A estes efeitos podem acrescer outros na fase de exploração, associados ao aporte de poluentes as linhas de água gerados nas atividades inerentes à exploração. Refere-se que a vertente dos recursos hídricos subterrâneos foi avaliada no ponto relativo à geologia.

No caso em apreço tratando-se uma área urbanizada e sem linhas de água à superfície, a relevância foca-se no impacte ao nível do sistema de drenagem de água pluvial, nas infraestruturas e dispositivos associados à regularização dos caudais de ponta.

No quadro que se segue apresentam-se os critérios de avaliação dos impactes para os vários aspetos abordados na vertente dos recursos hídricos.

Recursos hídricos		
Impacte	**Caraterização do impacte**	**Avaliação do impacte**
Erosão Hídrica	Ocorre essencialmente na fase de construção e decorre das atividades de desmatação e terraplenagem e construção. Deixam temporariamente áreas de solo sem coberto vegetal. Este pode estar mais ou menos desagregado em função da natureza dos materiais movimentados e interferidos, sendo a fração desagregada transportada para as linhas de água / sistema de drenagem pluvial	Negativo, a significância depende da extensão e massas movimentadas e sensibilidade das linhas de água, ao nível do valor ecológico.
Alteração de caudal de escoamento a jusante	Aumento do caudal de escoamento originando potenciais situações de inundação. Melhoria das condições de escoamento atuais diminuindo o risco de cheia, por aumento da capacidade e vazão dos órgãos de drenagem.	Negativo muito significativo em áreas com ocupação humana e que implique danos pessoais e materiais. Negativo significativo em áreas agrícolas ou de elevado valor conservacionista. Positivo para a situação de melhoria da situação atual.
Poluição Difusa	Aumento do aporte poluentes ao sistema de drenagem pluvial, associado às diversas atividades, circulação de veículos, utilização de herbicidas, pesticidas etc	Negativo, a significância depende da afluência de veículos e das atividades

Quadro 37 - Critérios de avaliação de impacte nos recursos hídricos

6.7.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

A construção do loteamento implica ações que introduzem modificações na drenagem natural na zona de intervenção.

- **Erosão hídrica**

Os fenómenos de erosão hídrica são potenciados, devido solo descoberto não ter capacidade de "fixar".

Estes fenómenos encontram-se associados à pluviosidade e, por consequência, têm implicações mais ou menos graves consoante o período do ano e a área impermeabilizada. Durante a fase de construção para aceder aos locais de implantação ocorre, regra geral, desbaste de vegetação.

De referir que o terreno não apresenta linhas de água definidas, apresentando pendente predominante para sul.

Face à natureza da litologia presente (ver pontos 5.5 e 5.6) perspetiva-se que a infiltração da água no solo prevaleça em relação ao escoamento superficial, o que minimiza *per si* a erosão hídrica.

O impacte devido à erosão hídrica e consequente aporte de material sólido à rede de drenagem pluvial é considerado negativo, pouco significativo a significativo, a abrangência dos efeitos poderá ser de local até ao nível da freguesia, é reversível e temporário, minimizável e pouco provável dado que o loteamento não se insere em áreas com risco de inundação, nem existem registos deste tipo de ocorrências nesta zona da freguesia da Ajuda. Este impacte só ocorrerá em situações de precipitação intensa e terá impacte mais direto na rua da Bica do Marquês, conforme ilustrado na Figura 154.

- **Alteração de caudal de escoamento a jusante**

Na fase de construção inicia-se a compactação do terreno e a sua impermeabilização, sendo que grande parte dessa área permanecerá impermeável na fase de exploração. Esta nova realidade promove o aumento do escoamento superficial. Esta fase é particularmente crítica, uma vez que durante um período considerável da fase de construção não se encontrarão instaladas as infraestuturas de drenagem pluvial.

Este impacte será negativo, pouco significativo a significativo, a abrangência dos efeitos poderá ser de local até ao nível da freguesia, é reversível e temporário, minimizável e pouco provável e só ocorrerá em situações de precipitação intensa e terá impacte mais direto na rua da Bica do Marquês, conforme ilustrado na Figura 154.

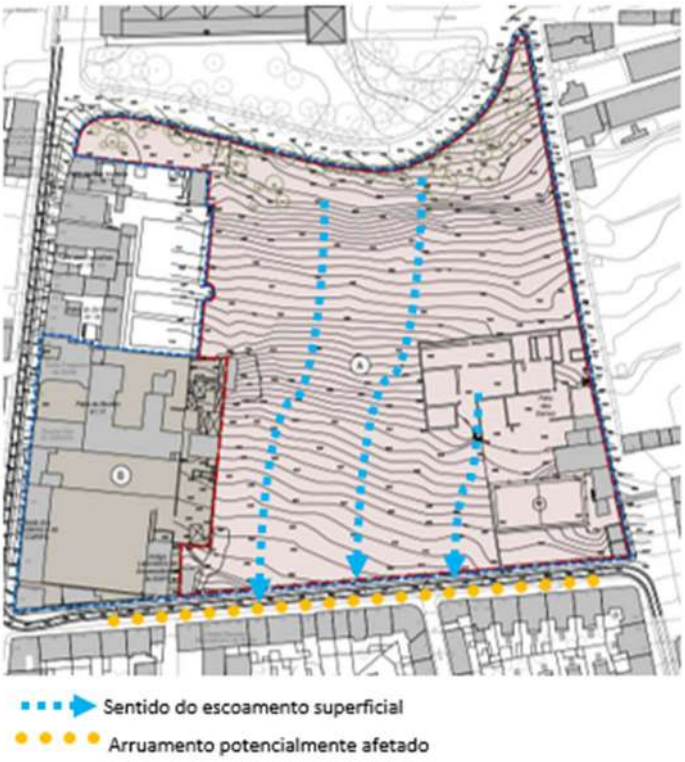


Figura 154 – Localização do impacte

- **Poluição difusa**

O aporte de matérias poluentes neste caso ao sistema de drenagem pluvial na fase de construção pode ocorrer na frente de trabalho e no estaleiro e está essencialmente ligada as situações acidentais, e pode ser prevenida pela adoção de boas práticas em obra. Em relação aos acontecimentos acidentais, em bom rigor configuram situações de risco ambiental e não de impacte ambiental e podem ter duas potenciais origens:

- Na frente de trabalho

1. Contaminação por materiais de construção, por derrame, ou falta de condições de contenção, como por exemplo tintas, vernizes, isolantes, primários, telas, massas, argamassas etc.
2. Equipamentos e máquinas – Derramamento de combustível, óleos lubrificantes, massas etc. Operação inadequada como circulação a vau pelas linhas de água, estacionamento junto das margens das linhas de água, etc.

- No estaleiro e oficina

1. Contaminação por materiais de construção no manuseio dos elementos de construção, por derrame, ou falta de condições de contenção, como por exemplo tintas, vernizes, isolantes.
2. Contaminação por derrames na área de armazenamento de matérias de construção;
3. Contaminação por efluentes domésticos provenientes das áreas social do estaleiro. (balneários, casa de banhos)

Presentemente, a observação das boas práticas ambientais é garantida por grande parte dos empreiteiros. Assim, os impactes associados a descargas de águas residuais não tratadas no meio recetor, derrames de materiais poluentes devido a armazenamento e manuseamento deficiente de matérias com consequente contaminação dos solos, são situações evitáveis.

6.7.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

6.7.3.1 Aumento dos caudais de escoamento

Na fase de exploração a implantação de edificado e consequente impermeabilização conduz a um aumento do caudal de escoamento superficial a jusante das áreas interferidas, o que é um impacte negativo. A significância do impacte depende:

- Dimensão da área drenada;
- Regime de precipitação;
- Caraterísticas hidromorfológicas;
- Adequação das infraestruturas de drenagem;
- Propensão para a ocorrência de inundações e cheias;
- Coeficiente de escoamento superficial/Percentagem de área impermeabilizada.

Da análise do projeto retira-se que **19602 m²** (57%) da área do loteamento será impermeabilizada. O aumento da impermeabilização tem como consequência direta o incremento do caudal de escoamento superficial, uma vez que se aumenta do coeficiente de escoamento superficial "C" comumente utilizado no cálculo dos caudais de escoamento pelo método Racional.

Recorrendo à informação patente no projeto considera que:

- Toda a área montante da encosta, correspondente ao Jardim, funciona como um espaço de infiltração de água no solo;
- As águas pluviais não infiltradas serão captadas em parte reservatórios para armazenamento de água, a localizar na parte inferior do Jardim. Este reservatório poderá contribuirá para a regularização dos caudais de ponta (ver figura seguinte), não sendo, contudo, a sua função primária.

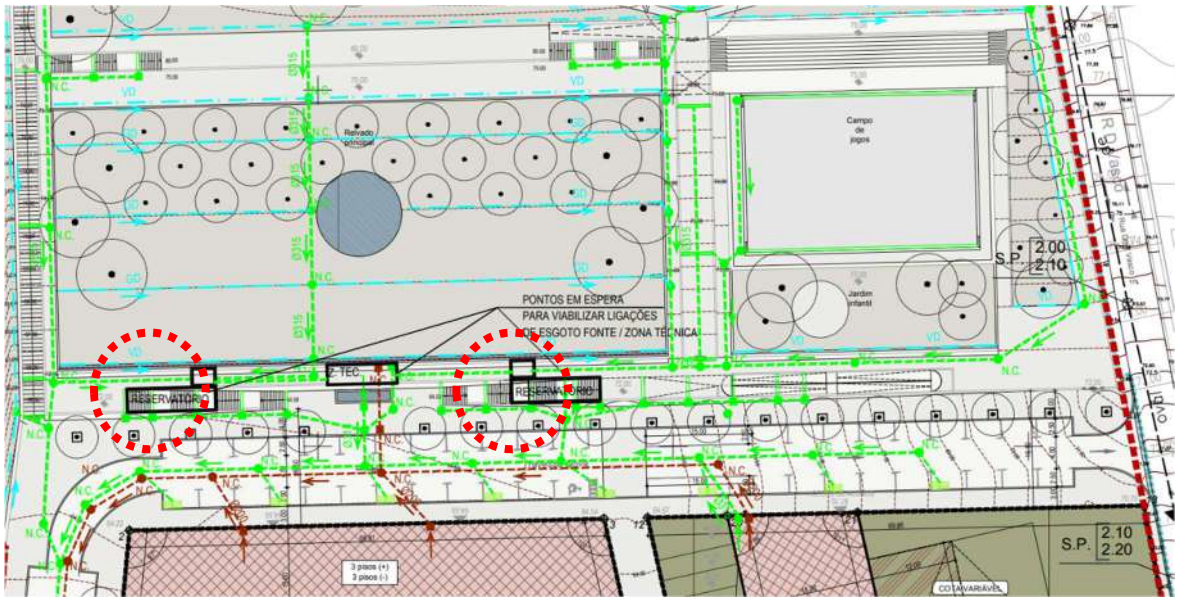


Figura 155 – Localização dos reservatórios para armazenamento das águas pluviais

- O excesso de pluviais do jardim que não possa ser aproveitado será descarregado na rede pluvial do loteamento;
- A rede de coletores de águas pluviais prevista é do tipo gravítico, tendo como destino final o lançamento nos coletores unitários através de descarga sifonada. Não existe ainda sistema separativo na área de análise);
- As redes de drenagem de drenagem de águas residuais doméstica e pluvial são separativas desde a sua origem até à sua ligação a infraestruturas existentes. A solução proposta foi prevista com base nas recomendações da SGAL e tendo em contas as redes existentes e cumprindo as disposições regulamentares previstas em:
    - Decreto Regulamentar n.º 23/95, de 23 de agosto (Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais).

Há que garantir que o sistema de drenagem de água pluviais (rede unitária) municipal existente possui capacidade para receber o aumento dos caudais de ponta calculados nos termos do Decreto Regulamentar n.º 23/95, de 23 de agosto.

Nesta fase do processo ainda não foram desenvolvidos os projetos de especialidade, pelo que não se possui informação precisa sobre o caudal de águas pluviais, mas de acordo com os cálculos efetuados e tendo em consideração os caudais apresentados no ponto 4.17 (com loteamento) e na situação de referência (sem loteamento) para a área em apreço o loteamento promove um aumento de caudal na ordem 55% o que corresponde a um aumento de caudal de 286 l/s, não estando contemplado o amortecimento promovido pelas coberturas verdes.

Numa fase posterior do processo deverá ser realizado um estudo hidráulico que permita verificar a adequação do sistema de drenagem e/ou apontar medidas a adotar para capacitar o sistema tendo particular atenção ao dimensionamento das caixas sifonadas.

Caso esta situação não seja salvaguardada os impactes relativos a este ponto serão negativos, significativos, de magnitude moderada, locais, mas evitáveis.

Considera-se que a zona mais sensível do sistema se localiza no cruzamento da rua da Bica do Marquês com a Calçada da Ajuda (ver Figura 158).

Pese embora o pouco grau de pormenorização da informação que se detém nesta fase de anteprojeto, para a determinação do impacte do acréscimo do escoamento superficial nos coletores existentes definiram-se as bacias de drenagem de cada um deles.

Nas imagens seguintes assinala-se o sentido de escoamento, Figura 156 – Sentido do escoamento Figura 157 Bacias de drenagem dos coletores existentes, e por sua vez, na Figura 157 as respetivas bacias de drenagem.

Figura 156 – Sentido do escoamento

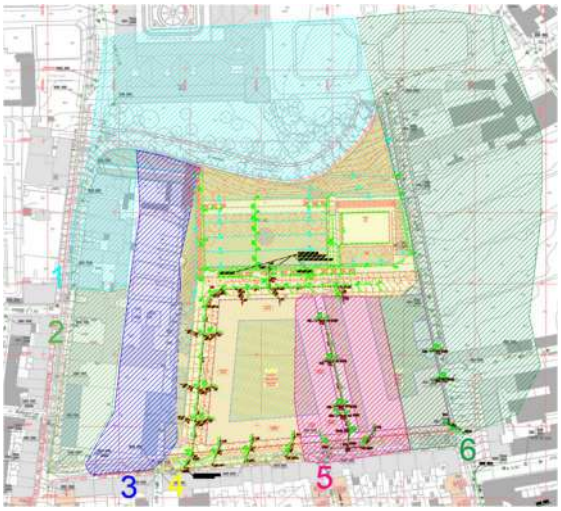


Figura 157 Bacias de drenagem dos coletores existentes

As bacias assinaladas drenam da seguinte forma:

- A bacia azul clara, para o coletor **1**, existente de dimensão 800x1200;
- A bacia verde claro, para o coletor **2** existente de dimensão 600x600;
- A bacia azul escura, para o coletor **3** existente de dimensão DN400 e posteriormente para o coletor **4** existente de dimensão 600x900. A bacia amarela também é drenada para este último coletor;
- A bacia magenta, para o coletor **5** existente de dimensão 400x600;
- A bacia verde escuro, para o coletor **6** existente de dimensão 800x1000.

Os coletores que irão coletor o escoamento das águas superficiais do loteamento serão: os coletores 4, 5 e 6.

Sendo que será o coletor 4 a receber o maior caudal de escoamento (ver figura seguinte).

Figura 158 – Pontos de eventual vulnerabilidade no sistema de drenagem pluvial devido ao aumento de caudal de ponta

A capacidade máxima destes coletores, foi verificada tendo em conta as secções e as inclinações (a partir das profundidades e as cotas topográficas retiradas do levantamento topográfico e também com apoio da informação retirada do Google Earth) - perfis dos arruamentos:

- **Coletor 4 (600x900)**
    - i (Inclinação) =2%
    - Q (Secção cheia) = 1394 l/s
    - V (Velocidade Secção cheia) = 3.37 m/s
- **Coletor 5 (400x600)**
    - i (Inclinação) =0.5%
    - Q (Secção cheia) = 430 l/s
    - V (Velocidade Secção cheia) = 1.5 m/s
- **Coletor 6 (800x1000)**
    - i (Inclinação) =0.5%
    - Q (Secção cheia) = 1044 l/s
    - V (Velocidade Secção cheia) = 1.86 m/s

As bacias têm as seguintes áreas (A) aproximadas e estimaram-se os seguintes caudais (Q) para um período de retorno de 10 anos e duração de chuvada de 10 min, considerando a ocupação futura:

- Bacia azul clara, A = 21708.7101 m2 e Q = 445.65 l/s;
- Bacia verde claro, A = 4441.5359 m2 e Q = 91.19 l/s;
- Bacia azul escura, A = 8967.1863 m2 e Q = 143.17 l/s;
- Bacia amarela, A = 27079.5 m2 e Q = 386.5 l/s;
- Bacia magenta, A = 7855 m2 e Q = 113.88 l/s;
- Bacia verde escuro, A = 4900.5 m2 e Q = 597.42 l/s.

Assim, prevê-se que os coletores acima referidos ficarão com a seguinte capacidade em percentagem relativamente à sua seção cheia (100%):

- Coletor 4 (600x900) – 68%
- Coletor 5 (400x600, a confirmar secção julga-se que não existe, talvez seja 500x750) – 75%
- Coletor 6 (800x1000, a confirmar secção julga-se que não existe, talvez seja 800x1200) – 50.2%

Numa abordagem macro e considerando também as intervenções em curso no município de Lisboa substanciadas no Plano de Drenagem de Lisboa, cujo o objetivo primeiro é a capacitação e adaptação do território às alterações climáticas, o aumento do caudal de escoamento devido ao loteamento e cruzando com a informação relativa à vulnerabilidade a cheias e inundações apurada ponto 5.7.4 não terá impacte significativo, uma vez que se prevê que as intervenções venham a dotar o sistema de maior capacidade de vazão e que o sistema passe a ser separativo e a área não é considerado em relação a cheias e inundações.

6.7.3.2 Poluição pontual e poluição difusa

Dada a natureza das atividades/ocupação, que se pretendem instalar no loteamento não se perspetiva que estas estejam da origem de focos de poluição a referenciar numa situação de rotina.

Eventuais focos de poluição pontual poderão resultar de situações de acidente com derramamento de poluentes que poderão ser drenados para a rede de drenagem pluvial. Estes poderão ter origem nos veículos automóvel (combustível, óleos etc.). No entanto, não é expectável que os volume envolvidos não sejam passíveis de contenção ou que tenham impacte no meio recetor final.

Considera-se assim que o impacte neste item será negativo, pouco significativo, de magnitude reduzida, localizado, temporário e reversível.

Em termos de poluição difusa a origem da mesma está essencialmente relacionada com o aumento do tráfego automóvel, e com aplicação de herbicidas e pesticidas nos espaços verdes.

Em relação à poluição difusa com origem do tráfego automóvel, esta está relacionada com o desgaste das várias componentes tais como pneus, embraiagens, travões e pequenas fugas de combustível e óleos, que se depositam nas vias e posteriormente drenadas nas águas de escorrência rodoviária, afluindo à rede pluvial. Embora, o aumento de tráfego incremente estes contributos o que se traduz num impacte negativo, fazendo um paralelismo com a avaliação do impacte na qualidade do ar verifica-se que os incrementos são despicientes. Ou seja, o impacte é negativo, mas muito pouco significativo e de magnitude reduzida.

Não se considera relevante a avaliação do impacte dos efluentes domésticos, por se considerar garantido o seu adequado tratamento em ETAR municipal.

6.7.4 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Pese embora não tenham sido identificados impactes negativos significativos no descritor dos recursos hídricos indicam-se as seguintes medidas de minimização a ser implementadas:

- **Fase de projeto de especialidade**

MRh1 – Estudo hidrológico / hidráulico para estimativa do aumento do caudal de escoamento e verificação da capacidade e vazão da rede de drenagem pluvial;

MRh2 – Prever a instalação de caixas de retenção e gorduras e féculas na cozinha da Escola;

MRh3 – Não considerar a realização de furos para captação de água;

MRh4 – No projeto de Integração paisagística considerar prado de sequeiro biodiverso, adequado às condições edafo-climáticas locais;

MRh5– Dimensionar o sistema de rega tendo em conta o uso eficiente da água e prever a instalação de medidores de caudal;

MRh6 - O sistema de rega para as árvores em caldeira deverá ser preferencialmente enterrado;

MRh7 - As espécies a utilizar nas coberturas dos edifícios devem estar adaptados condições edafo-climáticas locais permitindo assim o uso eficiente da água;

MRh8 – Prever a possibilidade de introdução de desinfeção e de circulação de água nos reservatórios de águas pluviais para prevenção de criação de biofilmes e da proliferação de Legionella.

- **Fase de Construção**

MRh9 - Definição das diretrizes do sistema de gestão ambiental para a fase de obra;

MRh10 - Contratação de empreiteiro com certificação ambiental;

MRh11 - Adoção do guia das boas práticas para fase de construção, veiculado pela APA;

MRh12 - Adoção de sistema e retenção de derrames acidentais no estaleiro e “frentes de trabalho“;

MRh13 - Interrupção dos trabalhos durante os períodos de maior pluviosidade;

MRh14 - Instalar se necessário, valas de retenção de sedimentos para evitar o aporte de material sólido ao sistema de drenagem pluvial, em particular na rua da Bica do Marquês.

MRh15 – Instalar drenagem pluvial periférica no estaleiro.

As medidas preconizadas para o descritor geologia e solos são extensíveis ao descritor dos Recursos Hídricos.

- **Fase de Exploração**

MRh16 – Definir e implementar plano de gestão do uso eficiente da água;

MRh17 – Desenvolver um estudo de avaliação de risco e estabelecer um programa de monitorização e controlo com vista a prevenir a proliferação de *Legionella*, de acordo com a Lei nº 52/2018 e Portaria nº 25/2021;

MRh18 - Prevenir a drenagem de produtos tóxicos/ poluentes com origem no laboratório Escolar, caso este venha a existir;

MRh19 - Limpeza e manutenção regular do sistema de drenagem valas, valetas e sumidouros;

MRh20 - Promoção do uso racional de fitofármacos nos espaços verdes e nas áreas de enquadramento;

MRh21 – Promover assim que possível a reutilização de águas residuais tratadas na rega de jardins e pavimentos antecedida de estudo de avaliação de risco.

6.7.5 PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

6.7.5.1 Controlo de Legionella

De acordo com o acima exposto será necessário implementar a monitorização e controlo na Legionella a qual deverá incidir sobre o sistema de rega (aspersores), reservatórios de águas pluviais e plano de água, sem prejuízo de outros equipamentos, que se venham a identificar posteriormente.

Os pontos de recolha deverão ser aferidos em fase posterior do processo e com base dos elementos do projeto de execução da especialidade (rede pluvial e rede de rega).

O Programa de monitorização e tratamento da água deve cumprir com o disposto na Portaria n.º 25/2022 e Despacho n.° 1547/2022.

Os parâmetros a analisar deverão ser no mínimo os que se indicam em seguida:

- Turvação;
- PH;
- Ferro Total;

- Alcalinidade;
- Sólidos suspensos Voláteis
- Microrganismos a 22º e a 37 º;
- Legionella.

6.7.5.2 Níveis piezómetricos

No que se refere à monitorização da afetação dos níveis freáticos (NF) uma vez que nesta fase não se prevê a sua afetação não se propõe programa de monitorização específico. Em fase posterior caso se venha a verificar a interferência com o NF deve ser equacionada a instalação de piezómetros e a monitorização dos níveis freáticos.

6.7.6 SÍNTESE DOS IMPACTES NOS RECURSOS HÍDRICOS

Os impactes identificados para a fase de construção embora negativos são pouco significativos e poderão ser minimizados através da aplicação das medidas recomendas quer para o descritor dos Recursos Hídricos, quer pelas medidas indicadas para o descritor da geologia e dos solos.

Em relação à fase de exploração, importa garantir que a rede de drenagem de águas pluviais possui capacidade para drenar o novo caudal de escoamento superficial o qual sofrerá um incremento dado o aumento da área impermeabilizada. Se esta situação não for acautelada o impacte poderá ser negativo, significativo, com incidência mais evidente na zona do cruzamento da Calçada da Ajuda com a rua da Bica do Marquês.

Dado que se prevê a instalação de reservatórios para armazenamento das águas pluviais a utilizar na rega será necessário estabelecer numa fase posterior do processo um plano e programa de monitorização para a prevenção e controlo da *Legionella* de acordo com o estabelecido na Lei nº 52/2018 de 20 de agosto.

6.8 SISTEMAS ECOLÓGICOS

6.8.1 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Mediante a implementação do projeto identificaram-se impactes sobre o descritor, decorrentes das fases, construção e exploração.

Dado que a zona de intervenção direta é predominantemente ocupada por matos e inserida em meio urbano, como tal, os critérios de avaliação do impacte têm que ser adaptados a esta realidade.

Estando definidos a estrutura ecológica da cidade de Lisboa, e o objetivo do aumento da biodiversidade em 20% estabelecido no Plano Estratégico para a Biodiversidade, os critérios de avaliação no descritor da ecologia substanciam-se no modo como as atividades e intervenções no território em análise contribuem ou comprometem a função dos corredores ecológicos e a biodiversidade presente.

Os critérios definidos são de natureza qualitativa e como tal subjetivos, o que no caso em apreço se considera adequado, pelo facto da área em análise não apresentar valor ecológico relevante, ser relativamente reduzida e se situar em ambiente urbano.

Entre os vários indicadores de biodiversidade propostos no Plano de Ação do PEB alguns relacionam-se com a fauna de vertebrados, nomeadamente os indicadores:

- Biodiversidade nativa em áreas edificadas (aves);
- Relativos à biodiversidade nativa:
    - Variação do nº de espécies aves;
    - Variação do nº de espécies de répteis e anfíbios;
    - Variação do nº de espécies de mamíferos).
- Variação das espécies exóticas invasoras.

Em termos da infraestrutura verde a conetividade do copado é um fator a favorecer, embora não se encontre estabelecida a relação direta com o aumento da biodiversidade.

No quadro seguinte apresentam-se os critérios adotados.

Sentido do impacte	Significância	Impacte verificado
Negativo	Pouco significativo	Destruição de área seminatural
	Significativo	Destruição de espécies de flora autóctones ou bem adaptadas. Afastamento de Fauna
	Muito significativo	Interrupção/efeito barreira no corredor verde Afastamento de Fauna com estatuto de proteção

Sentido do impacte	Significância	Impacte verificado
		Destruição de abrigos de quirópteros
Positivo	Pouco significativo	Contribui para o aumento da biodiversidade da flora vascular
	Significativo	Contribui para o aumento da biodiversidade da flora vascular com recurso a espécies autóctones, reforça a função do corredor ecológico Constitui nova zona de permanência e refúgio de fauna Controlo/eliminação de espécies invasoras
	Muito significativo	Criação de novas zonas de refúgio e de abrigo para espécies com estatuto de conservação

Quadro 38 – Critérios de avaliação ecologia

6.8.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

Em função das atividades inerentes à fase de construção identificadas no quadro seguinte os impactes associados a cada uma delas.

Atividade	Impacte	Avaliação
Desmatação	Destruição direta coberto vegetal constituído maioritariamente por matos espécies ruderais alguns elementos arbóreos /arbustivos em mau estado fitossanitário e remoção de invasoras	No respeita à composição florística a e considerando as espécies a remover o impacte não será significativo. A desmatação em causa não afeta o continuum do corredor verde. No que reporta à fauna a vegetação presente constitui uma área de refúgio em particular para passeriformes e repteis e alguns pequenos mamíferos. O impacte é negativo significativo de magnitude reduzida, local, temporário e reversível
Movimentação de terras Transporte de materiais sobrantes e RCD	Presença de fatores de perturbação ao nível de ruído e poeiras suspensas no ar	Ao nível da flora circundante deposição de poeiras no sistema estomático, pode afetar parcialmente as trocas gasosas, mas sem afetação do estado fitossanitário em geral efeito sem significância. Ao nível da fauna mantém-se o afastamento da fauna referenciada no item anterior negativo significativo de magnitude reduzida, local, temporário e reversível.
Abertura de valas e infraestruturação	Presença de fatores de perturbação ao nível de ruído e poeiras suspensas no ar, mas em menor escala	Idem
Construção de estruturas (edifícios/muros de suporte,	Manutenção dos fatores de perturbação	Sem afetação da flora envolvente Ao nível da fauna mantém-se o afastamento da fauna referenciada no item anterior

Atividade	Impacte	Avaliação
pavimentação, acabamentos e pinturas		negativo significativo de magnitude reduzida, local, temporário e reversível

Quadro 39 – Avaliação dos impactes na ecologia na fase de construção

O impacte na vertente ecológica associado à fase de construção é considerado negativo praticamente sem significância ao nível da flora. Para a fauna é considerado negativo significativo visto haver a destruição de uma área seminatural que constitui refúgio para algumas espécies, a magnitude é, no entanto, reduzida tendo em conta a área relativa às áreas verdes envolventes e que integram o Corredor Verde Ocidental do Rio Seco. O impacte é considerado local, temporário e reversível.

6.8.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

6.8.3.1 Fatores de impacte

À fase de exploração estará associada uma nova fruição do espaço devido à instalação:

- De uma nova área de habitacional;
- De uma escola;
- De áreas de jardim de utilização pública;
- De uma nova via rodoviária e de um equipamento desportivo de utilização pública.

A nova dinâmica prevista para este espaço implica, por um lado a artificialização de um espaço agora considerado seminatural e por outro a introdução de fatores de perturbação de forma mais contínua e permanente, o que constitui um impacte negativo, mas pouco significativo, dado que se trata de uma área seminatural, não se perspetiva o afugentamento de espécies sensíveis ou protegidas e os efeitos são minimizados pela criação de um novo espaço verde com um pequeno plano de água.

De referir que na operação urbanística em análise, os espaços verdes de recreio e produção (cedidos ao domínio público) integrarão a Estrutura Ecológica Municipal e foram desenvolvidos tendo em presença as com as funções da mesma.

6.8.3.2 Impactes na flora e estrutura ecológica

O terraço inferior do Jardim, é composto pelo prado gramíneas e outras herbáceas perenes e será parcialmente arborizado. O elenco florístico a plantar incluirá exemplares de regeneração espontânea, observadas na situação nomeadamente o Zambujeiro (*Olea europaea v. sylvestris*), e o Carvalho Cerquinho (*Quercus faginea*).

A nova área verde permitirá a regeneração de flora vascular autóctone, a erradicação da espécie invasora (*Arundo donax*) e o fortalecimento do estado fitossanitário dos exemplares arbóreos a manter e eliminar indivíduos com patologias.

Retomando o quadro apresentado da situação de referência indicam-se as ações a implementar ao nível dos elementos arbóreos são as que se indicam em seguida.

Nº	Espécie	H(m)	PAP (cm)	Estado fitossanitário	Importância para a diversidade	Ação
1	*Cercis silliquastrum*	4	100	Bom estado, ramificação uniforme	Autóctone importante para a biodiversidade	Manter
2	*Cercis silliquastrum*	4	100	Bom estado, ramificação uniforme	Autóctone importante para a biodiversidade	Manter
3	*Eucalyptus globulus*	10	200	Bom estado, ramificação uniforme	Exótica	Exemplar a manter, podas de limpeza nos rebentamentos basais.
4	*Cupressus horizontalis*	8	120	Tronco bifurcado com fissuras profundas. Ramificação só no 1/3 superior da árvore	Autóctone	Exemplar a abater
5	*Eucalyptus globulus*	10	200	Bom estado, ramificação uniforme	Exótica	Manter, podas de limpeza nos rebentamentos basais.
6	*Cercis silliquastrum*	6	100	Bom estado, ramificação uniforme	Autóctone importante para a biodiversidade	Manter
7	*Pitosporo tobira*	8	150	Compromete o crescimento das arvores na envolvente	Exótico (Invasora)	Abater
8	*Pitosporo tobira*	8	150	Compromete o crescimento das arvores na envolvente	Exótico (Invasora)	Abater

Nº	Espécie	H(m)	PAP (cm)	Estado fitossanitário	Importância para a diversidade	Ação
9	*Eucalyptus globulus*	12	240	Bom estado, ramificação uniforme	Exótica	Manter
10	*Eucalyptus globulus*	10	150	Bom estado, ramificação uniforme	Exótica	Manter
11	*Cercis silliquastrm*	6	120	Apresenta deformidades, copa deformada e seca	Adaptada importante para a biodiversidade	Abater
12	*Cercis silliquastrm*	6	120	Apresenta deformidades, copa deformada e seca	Autóctone importante para a biodiversidade	Abater
13	*Pitosporo tobira*	8	150	Compromete o crescimento das arvores na envolvente	Exótico (Invasora)	Abater
14	*Eucalyptus globulus*	10	190	Bom estado, a árvores	Exótica	Manter.
15	*Eucalyptus globulus*	10	150	Bom estado, desvio do tronco d 30 º (Sul)	Exótica	Manter. Monitorizar o seu equilíbrio
16	*Cupressus horizontalis*	6	75x2	Tronco bifurcado, inclinação de 30º sul / oeste	Exótica	Manter. Monitorizar o seu equilíbrio
17	*Cupressus horizontalis*	6	75x2	Desguarnecida a partir dos 2/3	Exótica	Manter
18	*Cupressus horizontalis*	6	300	Grande fissuração na bifurcação do trono, inclinação de 30º	Exótica	Abater
19	*Cupressus horizontalis*	12	100	Desenvolvimento vertical, bom estado	Exótica	Manter
20	*Myoporum acuminatum*	5	80	Fissuração, tumores, apodrecimento	Exótica	Abater
21	Cupressus horizontalis	8	110	Copa desguarnecida no lado N/E. Buraco no tronco	Exótica	Abater
22	Eucalyptus globulus	10	250	Ótimo estado	Exótica	Manter, podas de limpeza nos rebentamentos basais.
23	Myoporum acuminatum	5	80	Fissuração, tumores, apodrecimento	Exótica/invasora	Abater
24	Pinus halepensis	10	120	Bom Estado	Exótica	Manter
25	Eucalyptus globulus	10/12	240	Ótimo estado	Exótica	Manter

Nº	Espécie	H(m)	PAP (cm)	Estado fitossanitário	Importância para a diversidade	Ação
26	Pinus halepensis	6/8	120	Inclinação do tronco 30º S/O Ramificação superior 1/3	Exótica	Manter
27	Pinus pinea	8	125	Extremidade deformada e desequilibrada S/O	Adaptada	Abater
28	Myoporum acuminatum	10	110	Fissuração, tumores, apodrecimento	Exótica	Abater
29	Cupressus horizontalis	10	85	Estrutura copa danificada até os 2/3	Exótica	Manter com poda de re-equilíbrio da estrutura
30	Eucalyptus globulus	10	110	Bom estado	Exótica	Manter
31	Pinus holepensis	10	165	Bom Estado	Exótica	Manter
32-38	Myoporum acuminatum	10	100	Fissuração, tumores, apodrecimento	Exótica	Abater

Quadro 40 – Ações a realizar – Elenco florístico

Em seguida apresentam-se fotografias de alguns exemplares a abater, em que se ilustra a necessidade dessa medida.

Fotografia 44 – Exemplares arbóreos a abater

De acordo com os critérios pré-estabelecidos considera-se que a intervenção prevista contribui para o reforço da estrutura verde municipal, promove a biodiversidade e permite o controlo de espécies invasoras.

Neste ponto considera-se que o impacte na flora será positivo significativo, de magnitude reduzida a moderada, local e permanente.

6.8.3.3 Impactes na fauna

Em termos de fauna prevê-se que ao nível da avifauna e no que reporta aos passeriformes as condições para a sua presença em relação à situação de referência serão asseguradas não se perspetivando impactes ao nível deste grupo.

Em relação aos répteis e micromamíferos, dada a maior circulação de pessoas no local será provável o afastamento dos indivíduos pertencentes a este grupo. No entanto, a introdução de trepadeiras como prevista no projeto de integração paisagística poderá ser propicia à sua permanência no local.

Em relação aos anfíbios a introdução de um pequeno plano de água proporcionará habitat para que os mesmos possam vir a ocorrer no local.

No computo geral, o impacte dos espaços verdes, superam o impacte negativo provocado pela componente habitacional e do equipamento escolar, cujos fatores de perturbação serão a presença humana, a artificialização dos espaços e a poluição luminosa. Assim, ao nível da fauna as espécies presentes estão bastante bem adaptadas ao ambiente urbano, considera-se pois não existirem impactes ao nível da fauna.

Atentando aos critérios pré-estabelecidos e distinguindo a vertente florística e faunística a avaliação do impacte na vertente ecológica para a fase de exploração é sistematizada no quadro que se segue.

Área	Impacte	Avaliação
Habitacional / serviços	Artificialização do espaço Fatores de perturbação presença humana, ruído gerado por tráfego, equipamentos, iluminação o efeito. Poluição luminosa.	Impacte negativo pouco significativo
Escola		
Rede viária e acessos	Elemento de perturbação, efeito barreira. Poluição luminosa.	
Equipamento desportivo	Elemento de perturbação. Poluição luminosa.	
Área verde / jardim	Introdução de elementos	Impacte positivo pouco significativo

Quadro 41 – Avaliação dos impactes na ecologia na fase de exploração

6.8.4 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Pese embora não tenham sido identificados impactes negativos significativos, indicam-se em seguida, medidas de aplicação geral, que contribuem para a preservação da biodiversidade no meio urbano e que devem ser implementadas.

- Fase de Construção

MEcol1 - Realizar as ações de desmatação fora do período de reprodução e nidificação (Primavera);

MEcol2 - Verificar a ausência de abrigos de quirópteros (morcegos) previamente ao início das operações de demolição;

MEcol3 -Aplicação das boas práticas em obra.

- Fase de Exploração

MEcol4 - Limitar as ações de poda até ao mês de fevereiro;

MEcol5 - Promoção do uso racional de fitofármacos nos espaços verdes e nas áreas de enquadramento;

MEcol6 - A iluminação do jardim não deve incidir diretamente no arvoredo.

6.9 QUALIDADE DO AR

6.9.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

Durante a fase de construção do projeto, prevê-se a realização de ações suscetíveis de causar impacte na qualidade do ar, nomeadamente:

- Movimentação de terras, construção de aterros e escavações;
- Circulação de veículos pesados e máquinas não rodoviárias;
- Erosão pela ação do vento;
- Aplicação de betão/betuminoso.

Os principais poluentes associados às ações descritas são a emissão de partículas em suspensão (poeiras) e gases provenientes da combustão dos motores dos veículos, como se apresenta no Quadro 42.

Ação potencial de impacto na qualidade do ar	Poluentes				
	Partículas	HC	NO_X	SO_X	CO
Movimentação de terras, escavações e construção de aterros	X				
Erosão eólica	X				
Circulação de veículos pesados de mercadorias	X (1)	X	X	X	X

Ação potencial de impacto na qualidade do ar		Poluentes				
		Partículas	HC	NO_X	SO_X	CO
Circulação de máquinas nos estaleiros e zonas de obras		X (1)	X	X	X	X
Aplicação betão	Central betão	X				
	Autobetoneira (descarga do betão no local de aplicação	X				
	Autobetoneira (percurso desde a produção até à obra)	X (1)	X	X	X	X

HC – Hidrocarbonetos; NOX – óxidos de nitrogénio; SOX – óxidos de enxofre; CO – monóxido de carbono.

(1) Esta emissão ocorre quer pelo funcionamento dos motores, quer pela ressuspensão de partículas aquando da circulação em vias não pavimentadas.

Quadro 42 - Poluentes emitidos no decurso das ações potenciais de causar poluição atmosférica durante a fase de construção

Os impactes mais significativos ocorridos durante a construção do projeto estão associados ao aumento das concentrações de partículas, emitidas por todas as atividades relevantes identificadas, principalmente nas zonas próximas da construção e que podem ser minimizados, caso se proceda ao humedecimento do local por aspersão e após os processos de movimentação de terras ou se os trabalhos forem desenvolvidos durante a época menos seca.

O acréscimo local das emissões de óxidos de enxofre (SO_X), óxidos de azoto (NO_X), hidrocarbonetos (HC), monóxido de carbono (CO) e partículas, originado pela circulação de viaturas e outras máquinas não rodoviárias, depende do número de veículos previstos e do período de tempo alocado a cada um dos veículos. O impacto dos camiões de transporte de terras e mercadorias de e para a obra terá um impacte geográfico mais extenso. É relevante selecionar os circuitos de transporte que afetem menos população (zonas de densidade habitacional mais reduzida) e os horários mais favoráveis (com menos trânsito).

A produção e aplicação de betão/betuminoso, no caso de se optar por autobetoneiras que façam o transporte do betão/betuminoso desde uma central fixa até à obra, produzirá concentrações de partículas que estão associadas à descarga do betão/betuminoso produzido, na zona de obra, mas existe o acréscimo das emissões de gases de escape durante o percurso rodoviário.

O impacte na qualidade do ar será mais significativo na envolvente do(s) estaleiros e na envolvente das vias de acesso às zonas de intervenção.

O impacte devido à emissão de poluentes pelos motores dos camiões e maquinaria usada em obra é negativo, de magnitude e significância reduzida, direto, temporário, imediato, certo, reversível e local.

O impacte devido à ressuspensão de partículas nas vias não pavimentadas é negativo, de magnitude e significância reduzida, direto, temporário, imediato, certo, reversível e local.

O impacte devido à emissão difusa de partículas pela movimentação de terras é negativo, de magnitude e significância reduzida, direto, temporário, imediato, certo, reversível e local.

O impacte devido à emissão de partículas pelo fornecimento de betão é negativo, de magnitude reduzida, significância reduzida, direto, temporário, imediato, certo, reversível e local.

6.9.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

6.9.2.1 Metodologia

A avaliação de impactes na fase de exploração do Loteamento da Quinda das Damas, foi efetuada com recurso a um modelo de dispersão de poluentes atmosféricos, tendo em consideração as emissões geradas, nas condições futuras, ao nível dos poluentes NO_2, CO, PM_{10} e $PM_{2,5}$.

A metodologia aplicada teve por base o apresentado anteriormente na caraterização da situação atual. No que diz respeito às fontes emissoras, ao nível do tráfego rodoviário, foi considerado o acréscimo rodoviário previsto (volume de tráfego e novas vias de tráfego), de acordo com o estudo de tráfego efetuado no âmbito do presente estudo. Para as restantes vias rodoviárias de relevo identificadas no domínio em avaliação (A2, A5, IP7, A36/IC17 e vias municipais), não contempladas no estudo de tráfego efetuado no âmbito do presente estudo, não foi possível determinar a variação que ocorrerá no futuro, considerando-se o mesmo volume de tráfego que o apresentado na situação atual, ainda que tenha sido considerada a atualização dos fatores de emissão aplicáveis.

De seguida apresentam-se os pressupostos adotados e os resultados da modelação da dispersão de poluentes, para a situação futura, após a implementação do Loteamento da Quinta das Damas.

Foi ainda realizada a comparação dos valores estimados na situação futura com os apresentados na situação atual, de forma a avaliar o impacte potencial do projeto na qualidade do ar local.

6.9.2.2 Fontes emissoras

A presente avaliação foca-se na variação gerada ao nível do tráfego rodoviário e ao nível dos poluentes com maior relevo para este setor: NO_2, CO, PM_{10} e $PM_{2,5}$.

Tal como efetuado na situação de referência, a influência das restantes fontes emissoras existentes no domínio em estudo, para as quais não foi possível obter informação, foi contemplada através de valor de fundo, determinado a partir das medições efetuadas nos últimos anos com dados disponíveis nas estações de monitorização de Alfragide/Amadora, Beato e Restelo, para os poluentes NO_2, CO, PM_10. Para as $PM_{2,5}$ não foi possível aferir o respetivo valor de fundo. Os valores de fundo considerados mantiveram-se inalterados face ao considerado na situação atual.

A Figura 159 apresenta o enquadramento espacial das fontes emissoras consideradas no estudo, na situação futura, após a implementação do Loteamento da Quinta das Damas.

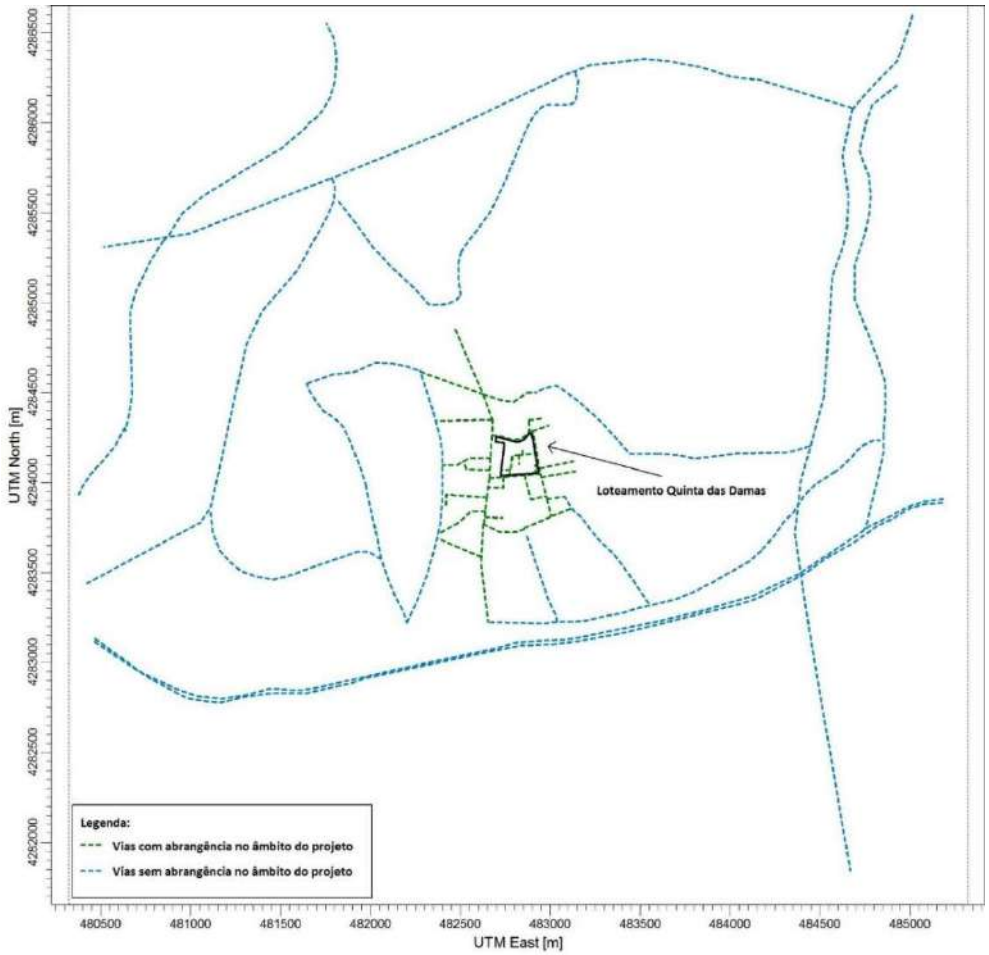


Figura 159 - Enquadramento espacial das principais fontes emissoras inseridas no domínio, para a situação futura, com implementação do projeto.

Os volumes de tráfego das vias de tráfego sem abrangência pelo estudo de tráfego elaborado no âmbito do projeto (vias externas ao projeto), nomeadamente a A2, A5, A36/IC17, IP7 e vias municipais, mantiveram-se os mesmos que os considerados na situação de referência (Tabela A.I 1, Tabela A.I 2 e Tabela A.I 3 do Anexo III).

Relativamente às vias com abrangência pelo estudo de tráfego elaborado no âmbito do projeto, para a situação futura, após a implementação do projeto, foram considerados os volumes de tráfego para o ano de 2035 (Figura A.I 4 à Figura A.I 6, do Anexo III), verificando-se o acréscimo de outras vias face à situação atual.

Enquanto para a situação de referência foram consideradas as classes Euro 2 à Euro 6, na situação futura foi considerada a atualização da frota automóvel para veículos mais recentes, nomeadamente os fatores de emissão representativos das classes de veículos pertencentes ao Euro 5 e Euro 6, para a determinação das emissões das vias rodoviárias consideradas nesta fase do estudo.

A Tabela A.I 5 do Anexo III apresenta, para as vias de tráfego consideradas no domínio em estudo, sem e com abrangência pelo estudo de tráfego elaborado no âmbito do projeto, os valores de emissão dos poluentes NO_2, CO, PM_{10} e $PM_{2,5}$, para o tráfego rodoviário (inclui ligeiros e pesados), para a situação futura após a implementação do projeto.

No Quadro 43 apresenta-se a variação das emissões atmosféricas determinadas para a situação futura (SF), face ao verificado na situação atual (SA) e face à evolução da situação de referência sem implementação do projeto (ESRSIP) para o NO_2 (único poluente avaliado na fase ESRSIP).

Cenário	VARIAÇÃO EMISSÕES (%)		
	NO_2	CO	PM10/PM2,5
SF vs SA	-25,1	-25,7	-56,5
SF vs ESRSIP	0,1	0,1	0,1

Quadro 43 Comparação das emissões de poluentes atmosféricos, determinados para a situação futura, face à situação atual e face à evolução da situação de referência sem implementação do projeto

Com a implementação do projeto, na situação futura, mesmo com o aumento do volume de tráfego rodoviário previsto, de acordo com as respetivas projeções, é expectável uma redução das emissões de NO_2, CO, PM_{10} e $PM_{2,5}$, face à situação atual, evidenciando a influência positiva da atualização da frota para veículos mais recentes e, consequentemente, menos poluentes, que ajudam na promoção da melhoria da qualidade do ar local.

Efetuando a comparação entre a situação futura com implementação do projeto e a evolução da situação de referência sem implementação do projeto, observa-se que as diferenças são muito residuais (aumento das emissões em cerca de 0,1%).

6.9.2.3 Apresentação dos resultados da modelação da dispersão de poluentes

Nesta fase apresentam-se os resultados das simulações da dispersão de poluentes atmosféricos (NO_2, CO, PM_{10} e $PM_{2,5}$), para um ano completo de dados meteorológicos (2020), validado face à Normal Climatológica da região, tendo em conta as emissões das fontes emissoras inventariadas, representativas da situação futura, após implementação do projeto.

Tal como para a situação de referência, a análise de resultados obtidos foi efetuada para a grelha de recetores aplicada ao domínio de estudo, tendo em conta 2 cenários de emissão distintos:

- Cenário Cumulativo – representativo das principais fontes de relevo existentes no domínio em avaliação (vias rodoviárias externas ao projeto, não abrangidas no estudo de tráfego efetuado no âmbito do projeto, e vias abrangidas no estudo de tráfego efetuado no âmbito do projeto, que contemplam também as atualizações previstas para a rede viária na área envolvente de implementação do projeto);
- Cenário Quinta das Damas – representativo da influência exclusiva das emissões associadas às vias rodoviárias abrangidas no estudo de tráfego efetuado no âmbito do projeto, que contemplam, também, as atualizações previstas para a rede viária na área envolvente de implementação do projeto.

Os resultados apresentados para o Cenário Cumulativo, incluem, para os poluentes NO_2, CO e PM_{10} os respetivos valores de fundo, como referido anteriormente. Para as $PM_{2,5}$, uma vez que este poluente não é medido nas estações representativas da zona em estudo, não foi possível aferir um valor de fundo, sendo os resultados apresentados representativos da influência exclusiva das vias rodoviárias consideradas. Para o Cenário Quinta das Damas, como o objetivo é avaliar o efeito exclusivo do projeto, não foram aplicados os valores de fundo determinados.

Os resultados obtidos foram posteriormente comparados com os valores limite legislados, no Decreto-Lei nº 102/2010, na sua atual redação (legislação aplicável) e com os valores obtidos na situação de referência (apresentação dos resultados da modelação da dispersão de poluentes).

Para comparação dos resultados estimados, tal como efetuado na caraterização da situação atual, também foi aplicado um fator de segurança (designado por F2) atribuído aos resultados dos modelos Gaussianos (ver Anexo

III). Por aplicação deste fator entende-se que os valores, estatisticamente, poderem ser metade (F2M) ou o dobro (F2D) dos valores estimados numericamente pelo modelo.

No entanto, destaca-se que, os valores que resultam da aplicação direta do modelo, ou seja, sem a aplicação do fator F2 (SF2) são considerados os valores que estatisticamente são representativos das condições reais. A partir destes valores foram efetuados os mapas de dispersão de valores de concentração.

Os mapas de dispersão, que são representativos do Cenário Cumulativo, apresentam ainda os recetores sensíveis considerados no presente estudo e o enquadramento do projeto.

6.9.2.3.1 Dióxido de Azoto (NO_2)

Na Figura 160 e Figura 161 apresentam os mapas de distribuição de valores máximos das médias horárias e médios anuais de NO_2, respetivamente, para a situação futura, para o Cenário Cumulativo.

A escala de concentrações aplicada abrange o valor limite horário e anual estipulado no Decreto-Lei nº 102/2010, na sua atual redação, para este poluente, 200 $\mu g \cdot m^{-3}$ e 40 $\mu g \cdot m^{-3}$, respetivamente. Os valores apresentados incluem o valor de fundo de 23,1 $\mu g \cdot m^{-3}$.

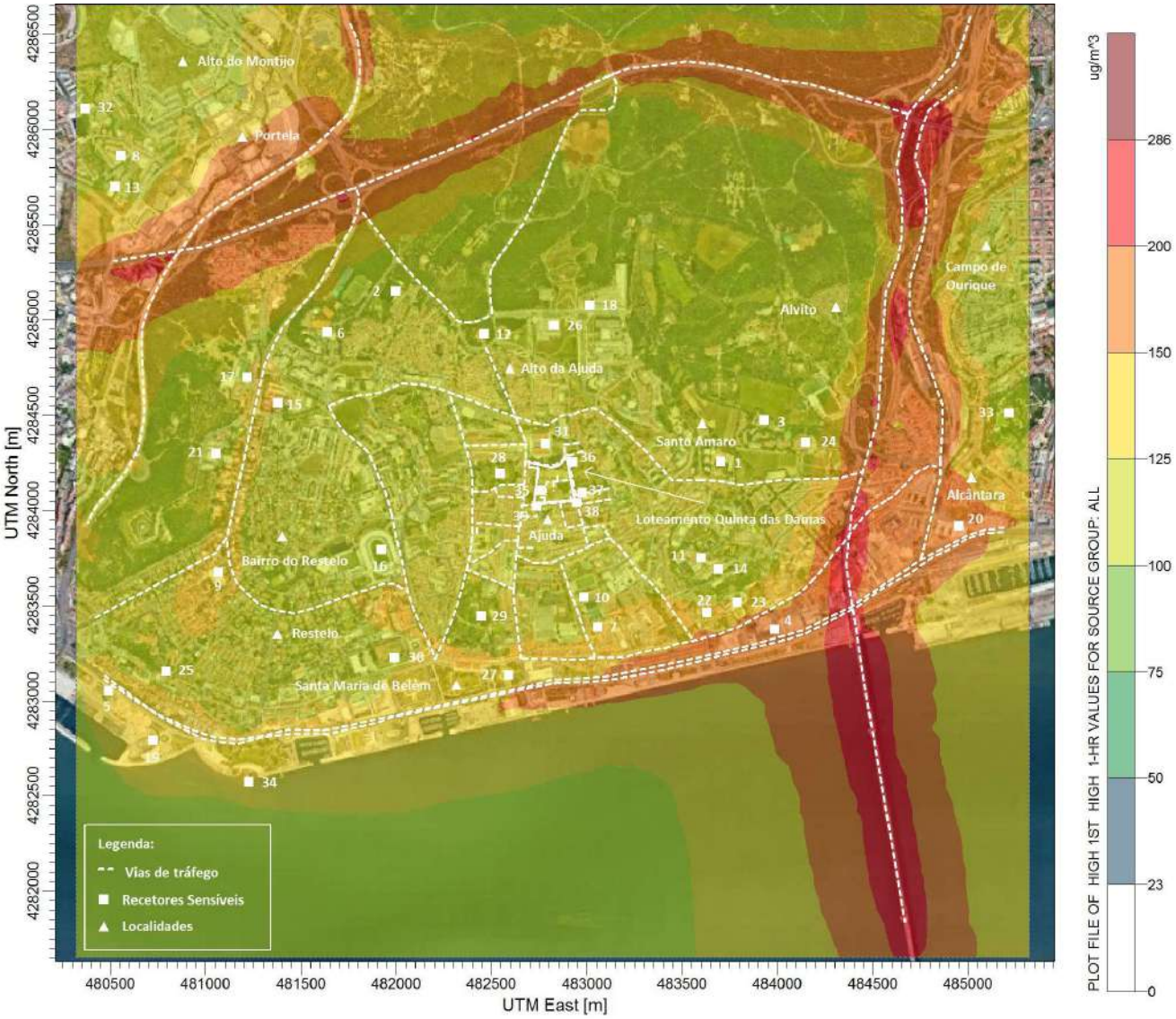


Figura 160 - Campo estimado das concentrações máximas das médias horárias de NO_2 ($\mu g \cdot m^{-3}$) verificadas no domínio em análise (situação futura), para o Cenário Cumulativo.

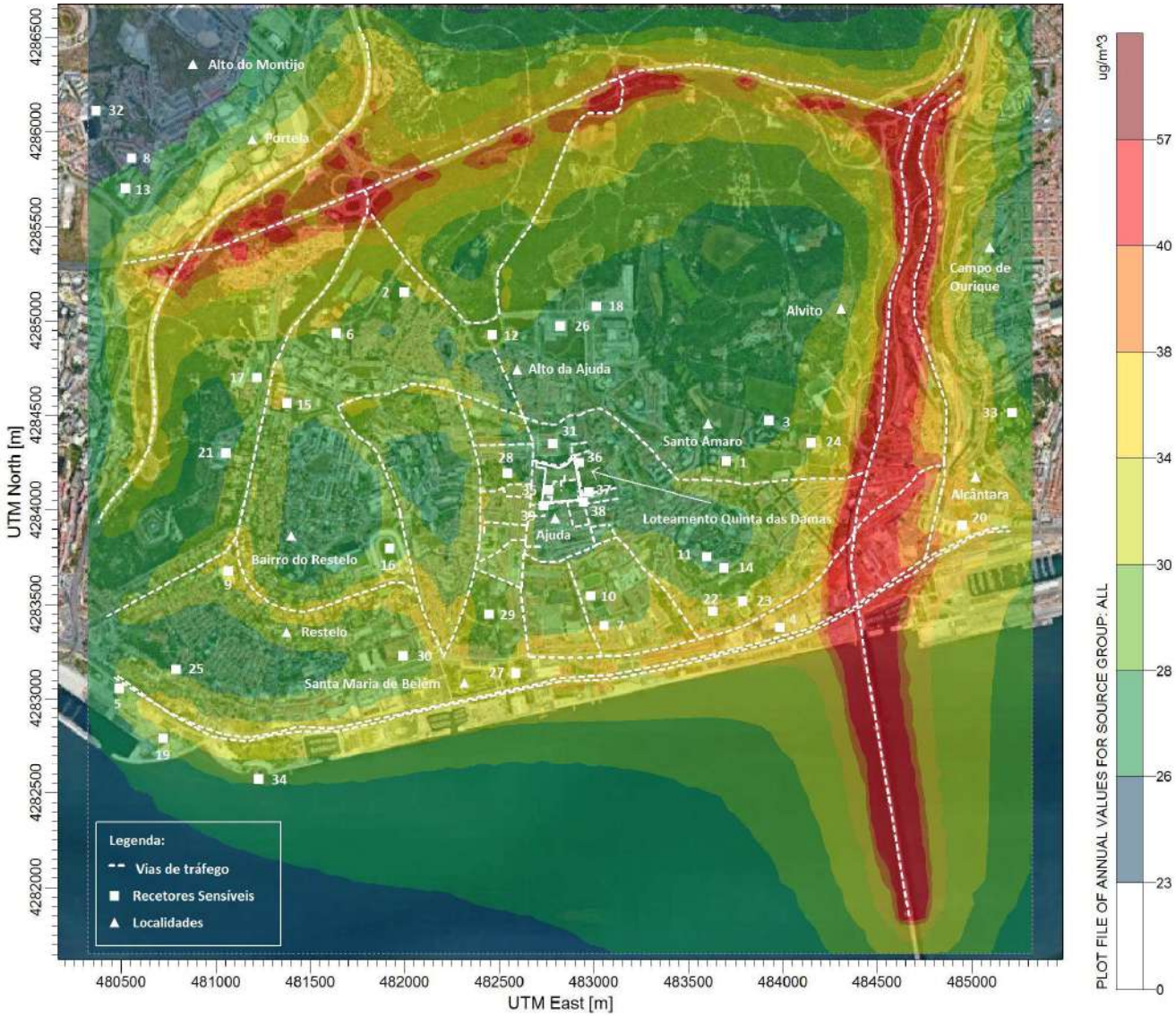


Figura 161 - Campo estimado das concentrações médias anuais de NO_2 ($\mu g \cdot m^{-3}$) verificadas no domínio em análise (situação futura), para o Cenário Cumulativo.

- **Síntese Interpretativa**

  - O mapa de distribuição das concentrações máximas horárias de NO_2, para o Cenário Cumulativo, mostra que, no domínio em estudo, para a situação futura, são registadas concentrações horárias acima do respetivo valor limite (200 $\mu g \cdot m^{-3}$), devido exclusivamente às vias sem abrangência pelo estudo de tráfego elaborado no âmbito do projeto. É notória a melhoria dos níveis de concentração estimados e das áreas afetadas pelos valores máximos face à situação atual (inerente à atualização da frota automóvel).

- Em termos anuais, para o Cenário Cumulativo, continuam a ser registadas concentrações acima do respetivo valor limite (40 µg·m^{-3}), devido exclusivamente às vias sem abrangência pelo estudo de tráfego elaborado no âmbito do projeto. Observa-se ainda uma melhoria dos níveis de concentração estimados quando comparados com os obtidos na situação atual, devido à atualização da frota automóvel (veículos Euro 5 e Euro 6).
- Os valores mais elevados são obtidos ao longo das vias sem abrangência pelo projeto, nomeadamente, a A2 e A5.

O Quadro 44 resume os valores máximos estimados para o NO_2, para a grelha de recetores aplicada ao domínio em estudo, para a situação futura, para o Cenário Cumulativo e para o Cenário Quinta das Damas, e estabelece a sua comparação com os respetivos valores limite legislados (Decreto-Lei nº 102/2010, na sua atual redação). Para o Cenário Cumulativo, os valores apresentados incluem o valor de fundo de 23,1 µg·m-3.

Cenário	Período	VL (µg·m^{-3})	VE (µg·m^{-3})		Exc. permitidas	Área do domínio (km^2) com excedências em nº superior ao permitido	
			Sem F2 (1)	Com F2 (2)		Sem F2 (1)	Com F2 (2)
Cumulativo	Horário	200	286,0	1554,6 548,9	18	0	0 7,4
	Anual	40	56,8	39,9 90,4	-	1,5	0 6,4
Quinta das Damas	Horário	200	44,5	22,2 89,0	18	0	0 0
	Anual	40	1,9	0,9 3,7	-	0	0 0

Legenda VE – Valor Máximo Obtido na Simulação VL – Valor Limite

(1) Sem aplicação do Fator F2 implica considerar que os valores são estatisticamente representativos das condições reais

(2) Com a aplicação do Fator F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro (F2D) ou metade (F2M) dos valores estimados

Quadro 44 - Resumo dos valores estimados de NO_2, para a grelha de recetores aplicada ao domínio em estudo, e comparação com os respetivos valores limite legislados, para a situação futura

- **Síntese Interpretativa**

  - Para o Cenário Cumulativo apresentam-se níveis máximos horários de NO_2 acima dos 200 µg·m^{-3} e em número superior ao permitido (18 horas no ano), apenas com a aplicação do fator F2 mais

conservativo (F2D) aos valores estimados, obtendo-se uma área em incumprimento de cerca de 7,4 km^2 (29,5% do domínio).

- Os valores anuais deste poluente também são superiores ao respetivo valor limite, sem e com a aplicação do fator F2 mais conservativo. Sem aplicação do fator F2 obtém-se uma área em incumprimento de cerca de 1,5 km^2 (5,9% do domínio). Com a aplicação do fator F2 mais conservativo obtém-se uma área em incumprimento de 6,4 km^2 (25,7% do domínio).
- Os incumprimentos observados para o Cenário Cumulativo são causados, exclusivamente, pelas vias sem abrangência pelo estudo de tráfego elaborado no âmbito do projeto.
- Para o Cenário Quinta das Damas apresentam-se níveis máximos horários e anuais de NO_2 abaixo dos respetivos valores limite estabelecidos para proteção da saúde humana, sem e com a aplicação do fator F2, em todo o domínio de simulação.
- Face à situação atual, verifica-se uma melhoria global dos níveis de concentração e das áreas em incumprimento estimados, devido à atualização da frota nacional para veículos mais recentes (veículos Euro 5 e Euro 6) e, consequentemente, menos poluentes.

6.9.2.3.2 Monóxido de Carbono

A Figura 162 apresenta o mapa de distribuição de valores máximos das médias octohorárias de CO, para a situação futura, para o Cenário Cumulativo.

A escala de concentrações aplicada abrange o valor limite octohorário estipulado no Decreto-Lei nº 102/2010, na sua atual redação, para este poluente, 10.000 $\mu g \cdot m^{-3}$. Os valores apresentados incluem o valor de fundo de 242,5 µg·m-3.

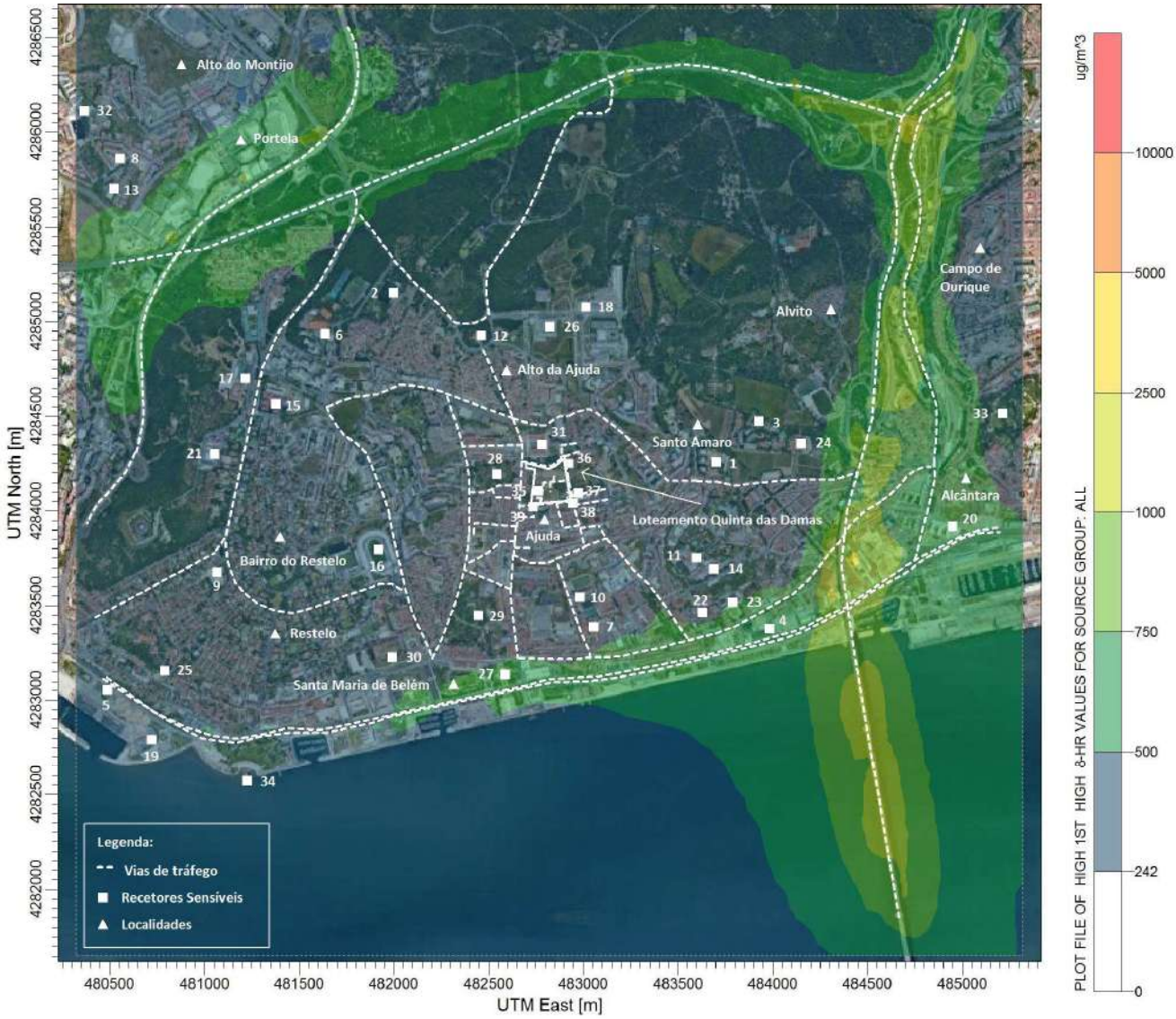


Figura 162 - Campo estimado das concentrações máximas das médias octohorárias de CO (µg·m^{-3}) verificadas no domínio em análise (situação futura), para o Cenário Cumulativo

- **Síntese interpretativa**

  - O mapa de distribuição das concentrações máximas octohorárias de CO mostra que, no domínio em estudo, não são registadas concentrações acima do respetivo valor limite (10.000 µg·m^{-3}), para a situação futura.

  - O grupo emissor com maior influência nas concentrações estimadas corresponde ao tráfego rodoviário das vias sem abrangência pelo estudo de tráfego elaborado no âmbito do projeto, nomeadamente, a A2 e a A5.

- Observa-se ainda uma melhoria dos níveis de concentração estimados quando comparados com os obtidos na situação atual, devido à atualização da frota automóvel (veículos Euro 5 e Euro 6).

O Quadro 45 resume os valores máximos estimados para o CO para a grelha de recetores aplicada ao domínio em estudo, na situação futura, para o Cenário Cumulativo e para o Cenário Quinta das Damas, e estabelece a sua comparação com os respetivos valores limite legislados (Decreto-Lei nº 102/2010, na sua atual redação). Para o Cenário Cumulativo, os valores apresentados incluem o valor de fundo de 242,5 $\mu g \cdot m^{-3}$.

Cenário	Período	VL ($\mu g \cdot m^{-3}$)	VE ($\mu g \cdot m^{-3}$)		Área do domínio (km^2) com excedências	
			Sem F2 (1)	Com F2 (2)	Sem F2 (1)	Com F2 (2)
Cumulativo	Octohorário	10.000	1284,6	763,6 2326,7	0	0 0
Quinta das Damas	Octohorário	10.000	19,0	9,5 38,1	0	0 0

Legenda VE – Valor Máximo Obtido na Simulação VL – Valor Limite

(1) Sem aplicação do Fator F2 implica considerar que os valores são estatisticamente representativos das condições reais

(2) Com a aplicação do Fator F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro (F2D) ou metade (F2M) dos valores estimados

Quadro 45 - Resumo dos valores estimados de CO, para a grelha de recetores aplicada ao domínio em estudo, e comparação com o respetivo valor limite legislado, para a situação futura

- **Síntese Interpretativa**

  - Observa-se o cumprimento do valor limite octohorário, em todo o domínio em estudo, para o Cenário Cumulativo e para o Cenário Quinta das Damas, para a situação futura.
  - Os valores mais elevados são resultantes das emissões provenientes do tráfego rodoviário das vias sem abrangência pelo estudo de tráfego elaborado no âmbito do projeto.
  - Face à situação atual, verifica-se uma melhoria global dos níveis de concentração e das áreas em incumprimento estimados, devido à atualização da frota nacional para veículos mais recentes (veículos Euro 5 e Euro 6) e, consequentemente, menos poluentes.

6.9.2.3.3 Partículas em suspensão (PM10)

A Figura 163 e Figura 164 apresentam os mapas de distribuição de valores máximos das médias diárias e médios anuais de PM_{10}, respetivamente, para a situação futura, para o Cenário Cumulativo.

A escala de concentrações aplicada abrange o valor limite diário e anual estipulado no Decreto-Lei nº 102/2010, na sua atual redação, para este poluente, 50 µg·m^{-3} e 40 µg·m^{-3}, respetivamente. Os valores apresentados incluem o valor de fundo de 25,4 µg·m^{-3}.

Figura 163 - Campo estimado das concentrações máximas das médias diárias de PM10 (µg·m^{-3}) verificadas no domínio em análise (situação futura), para o Cenário Cumulativo

Figura 164 - Campo estimado das concentrações médias anuais de PM10 (µg·m^{-3}) verificadas no domínio em análise (situação futura), para o Cenário Cumulativo

- **Síntese Interpretativa**

  - O mapa de distribuição das concentrações máximas diárias de PM_{10}, para o Cenário Cumulativo, na situação futura, apresenta concentrações abaixo do respetivo valor limite (50 µg·m^{-3}) em todo o domínio em estudo.

  - Em termos anuais, o mapa de distribuição de concentrações também evidencia o cumprimento do valor limite anual (40 µg·m^{-3}), em todo o domínio em estudo.

- Tal como para os poluentes NO_2 e CO, os valores máximos tendem a ser registados na envolvente da A2 e A5 (vias sem abrangência pelo estudo de tráfego elaborado no âmbito do projeto).
- Observa-se ainda uma melhoria dos níveis de concentração estimados quando comparados com os obtidos na situação atual, devido à atualização da frota automóvel (veículos Euro 5 e Euro 6).

O Quadro 46 resume os valores máximos estimados para as PM_{10}, para a grelha de recetores aplicada ao domínio em estudo, na situação futura, para o Cenário Cumulativo e para o Cenário Quinta das Damas, e estabelece a sua comparação com os respetivos valores limite legislados (Decreto-Lei nº 102/2010, na sua atual redação). Para o Cenário Cumulativo, os valores apresentados incluem o valor de fundo de 25,4 µg·m-3.

Cenário	Período	VL (µg·m^{-3})	VE (µg·m^{-3})		Exc. permitidas	Área do domínio (km^2) com excedências em nº superior ao permitido	
			Sem F2 (1)	Com F2 (2)		Sem F2 (1)	Com F2 (2)
Cumulativo	Diário	50	35,2	30,3 44,9	35	0	0 0
	Anual	40	27,1	26,3 28,8	-	0	0 0
Quinta das Damas	Diário	50	0,5	0,3 1,0	35	0	0 0
	Anual	40	0,1	0,1 0,2	-	0	0 0

Legenda VE – Valor Máximo Obtido na Simulação VL – Valor Limite

(1) Sem aplicação do Fator F2 implica considerar que os valores são estatisticamente representativos das condições reais

(2) Com a aplicação do Fator F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro (F2D) ou metade (F2M) dos valores estimados

Quadro 46 - Resumo dos valores estimados de PM_{10}, para a grelha de recetores aplicada ao domínio em estudo, e comparação com os respetivos valores limite legislados, para a situação futura

- **Síntese Interpretativa**

  - Para o Cenário Cumulativo, ao nível das PM_{10}, verifica-se o cumprimento dos valores limite diários e anuais, em todo o domínio de simulação.
  - Para o Cenário Quinta das Damas, os valores estimados de PM_{10} são bastante inferiores aos valores limite diário e anual, verificando-se o cumprimento legal em todo o domínio.

- Os valores mais elevados são resultantes das emissões provenientes do tráfego rodoviário das vias sem abrangência pelo estudo de tráfego elaborado no âmbito do projeto.
- Face à situação atual, verifica-se uma melhoria global dos níveis de concentração e das áreas em incumprimento estimados, devido à atualização da frota nacional para veículos mais recentes (veículos Euro 5 e Euro 6) e, consequentemente, menos poluentes.

6.9.2.4 Partículas em suspensão (PM2,5)

A Figura 165**Erro! A origem da referência não foi encontrada.** apresenta o mapa de distribuição de valores médios anuais de $PM_{2,5}$, respetivamente, para a situação futura, para o Cenário Cumulativo.

A escala de concentrações aplicada abrange o valor alvo anual estipulado no Decreto-Lei nº 102/2010, na sua atual redação, para este poluente, 25 $\mu g \cdot m^{-3}$. Para este poluente, conforme indicado anteriormente, não foi possível aplicar um valor de fundo para o Cenário Cumulativo.

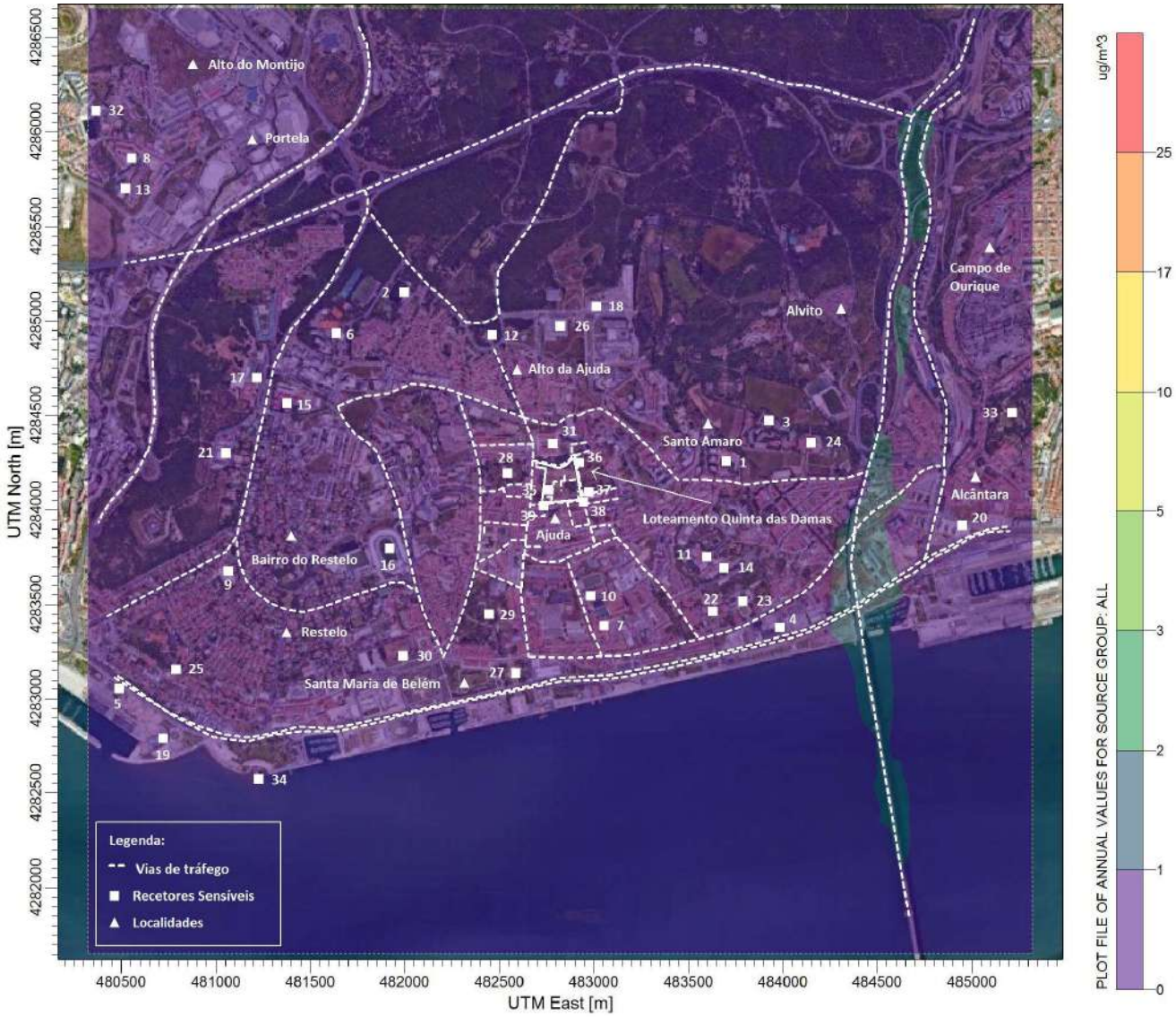


Figura 165 - Campo estimado das concentrações médias anuais de $PM_{2,5}$ ($\mu g \cdot m^{-3}$) verificadas no domínio em análise (situação futura), para o Cenário Cumulativo

- **Síntese interpretativa**

  - O mapa de distribuição das concentrações médias anuais de $PM_{2,5}$, para o Cenário Cumulativo, na situação futura com implementação do projeto, regista concentrações bastante abaixo do respetivo valor limite (25 $\mu g \cdot m^{-3}$), em todo o domínio de simulação.

  - Os valores mais elevados são obtidos, maioritariamente, na envolvente da A2 (via sem abrangência pelo estudo de tráfego elaborado no âmbito do projeto), acompanhando a mesma tendência que a verificada para os outros poluentes avaliados (NO_2, CO e PM_{10}).

- Face à situação atual, verifica-se uma melhoria dos níveis de concentração estimados, devido à atualização da frota automóvel expectável (veículos Euro 5 e Euro 6).

O Quadro 47 resume os valores máximos estimados para as $PM_{2,5}$, para a grelha de recetores aplicada ao domínio em estudo, na situação futura, para o Cenário Cumulativo e para o Cenário Quinta das Damas, e estabelece a sua comparação com o respetivo valor alvo legislado (Decreto-Lei nº 102/2010, na sua atual redação). Para este poluente não foi possível aplicar um valor de fundo para o Cenário Cumulativo.

Cenário	Período	VA (µg·m^{-3})	VE (µg·m^{-3})		Área do domínio (km^2) com excedências	
			Sem F2 (1)	Com F2 (2)	Sem F2 (1)	Com F2 (2)
Cumulativo	Anual	25	1,7	0,9 3,4	0	0 0
Quinta das Damas	Anual	25	0,1	0,1 0,2	0	0 0

Legenda VE – Valor Máximo Obtido na Simulação VL – Valor Limite

(1) Sem aplicação do Fator F2 implica considerar que os valores são estatisticamente representativos das condições reais

(2) Com a aplicação do Fator F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro (F2D) ou metade (F2M) dos valores estimados

Quadro 47 - Resumo dos valores estimados de $PM_{2,5}$, para a grelha de recetores aplicada ao domínio em estudo, e comparação com o respetivo valor alvo legislado, para a situação futura

- **Síntese interpretativa**

  - Tanto para o Cenário Cumulativo como para o Cenário Quinta das Damas, verifica-se o cumprimento do valor limite anual, em todo o domínio em estudo.
  - Os valores mais elevados são resultantes das emissões provenientes do tráfego rodoviário das vias sem abrangência pelo estudo de tráfego elaborado no âmbito do projeto.
  - Face à situação atual, verifica-se uma melhoria global dos níveis de concentração e das áreas em incumprimento estimados, devido à atualização da frota nacional para veículos mais recentes (veículos Euro 5 e Euro 6) e, consequentemente, menos poluentes.

6.9.2.5 Síntese resultados modelação – situação futura

Os resultados obtidos para a situação futura, após a implementação do projeto, tendo em consideração os valores que estatisticamente são considerados representativos das condições reais (sem a aplicação do fator F2), foram semelhantes aos obtidos na situação de referência, verificando-se, de uma forma geral, o

cumprimento dos valores limite estabelecidos para os poluentes em estudo, com exceção do NO_2. No entanto, no caso de se considerarem apenas as emissões associadas ao tráfego rodoviário das vias com abrangência pelo estudo de tráfego elaborado no âmbito do projeto, observa-se cumprimento do valor limite, em todo o domínio de simulação.

Tal como observado na situação atual, os valores de concentração mais elevados, para os poluentes em estudo, estão assim associados às emissões das vias de tráfego rodoviário sem abrangência pelo estudo de tráfego elaborado no âmbito do projeto.

Devido à atualização da frota automóvel expectável no futuro (veículos Euro 5 e Euro 6), a tendência é para haver uma redução dos níveis de concentração e das áreas afetadas pelos valores máximos estimados face aos verificados atualmente.

Face ao exposto, considera-se o impacte do projeto do Loteamento da Quinta das Damas na qualidade do ar será negativo, de magnitude e significância reduzidas, direto, permanente, imediato, certo, reversível e local.

6.9.2.6 Comparação dos resultados estimados para os cenários avaliados

Os valores estimados na fase futura com implementação do projeto, foram comparados com os valores obtidos na situação atual.

O Quadro 48 e Quadro 49 resumem a variação percentual entre os valores máximos e as áreas em incumprimento estimados para os poluentes NO_2, CO, PM_{10} e $PM_{2,5}$, para o Cenário Cumulativo e para o Cenário Quinta das Damas, respetivamente.

Nesta avaliação foram considerados os valores estimados sem aplicação do fator F2, por corresponderem aos valores estimados mais prováveis e que, estatisticamente, são os considerados como representativos da situação real.

Poluente	Período	VE [1] ($\mu g \cdot m^{-3}$)			Área do domínio (km^2) com excedências em nº superior ao permitido		
		Situação de referência	Situação Futura	Variação (%)	Situação de referência	Situação Futura	Variação (%)
NO_2	Horário	365,5	286,0	-21,7	0,1	0	-5,8
	Anual	64,2	56,8	-11,6	2,7	1,5	-125,0
CO	Octohorário	1662,8	1284,6	-22,7	0	0	0

Poluente	Período	VE [1] (µg·m^{-3})			Área do domínio (km^2) com excedências em nº superior ao permitido		
		Situação de referência	Situação Futura	Variação (%)	Situação de referência	Situação Futura	Variação (%)
PM10	Diário	49,5	35,2	-29,1	0	0	0
	Anual	29,9	27,1	-9,3	0	0	0
PM2,5	Anual	4,5	1,7	-62,1	0	0	0

(1) VE – Valor máximo estimado obtido na simulação.

Quadro 48 - Variação dos valores e áreas em incumprimento estimados, para o Cenário Cumulativo, entre a situação de referência e a situação futura

Poluente	Período	VE [1] (µg·m^{-3})			Área do domínio (km^2) com excedências em nº superior ao permitido		
		Situação de referência	Situação Futura	Variação (%)	Situação de referência	Situação Futura	Variação (%)
NO_2	Horário	47,3	44,5	-5,9	0	0	0
	Anual	2,2	1,9	-16,4	0	0	0
CO	Octohorário	20,5	19,0	-7,2	0	0	0
PM10	Diário	0,7	0,5	-24,0	0	0	0
	Anual	0,2	0,1	-25,1	0	0	0
PM2,5	Anual	0,2	0,1	-25,1	0	0	0

[1] VE – Valor máximo estimado obtido na simulação

Quadro 49 - Variação dos valores e áreas em incumprimento estimados, para o Cenário Quinta das Damas, entre a situação de referência e a situação futura

De acordo com os resultados apresentados verifica-se que, mesmo com a implementação do projeto, é expectável uma redução dos níveis de concentração e das áreas em incumprimento (obtidas apenas para o NO_2, para o Cenário Cumulativo) face ao verificado na situação atual, devido à atualização da frota automóvel nacional para veículos mais recentes e, consequentemente menos poluentes.

O Quadro 48 e Quadro 49 resumem a variação percentual entre os valores máximos e as áreas em incumprimento estimados, para a evolução da situação de referência sem implementação do projeto e para a situação futura, para o poluente NO_2 (único poluente analisado na evolução da situação de referência sem implementação do projeto, conforme explicado no item **Erro! A origem da referência não foi encontrada. Erro!**

A origem da referência não foi encontrada.), para o Cenário Cumulativo e para o Cenário Quinta das Damas, respetivamente.

Nesta avaliação também foram considerados apenas os valores estimados sem aplicação do fator F2, por corresponderem aos valores estimados mais prováveis e que, estatisticamente, são os considerados como representativos da situação real.

Poluente	Período	VE [1] (µg·m^{-3})			Área do domínio (km^2) com excedências em nº superior ao permitido		
		ESRSIP	Situação Futura	Variação (%)	ESRSIP	Situação Futura	Variação (%)
NO_2	Horário	286,0	286,0	0	0	0	0
	Anual	56,7	56,8	0	1,5	1,5	0

(1) VE – Valor máximo estimado obtido na simulação.

Quadro 50 - Variação dos valores e áreas em incumprimento estimados, para o Cenário Cumulativo, entre a evolução da situação de referência sem implementação do projeto (ESRSIP) e a situação futura

Poluente	Período	VE [1] (µg·m^{-3})			Área do domínio (km^2) com excedências em nº superior ao permitido		
		ESRSIP	Situação Futura	Variação (%)	ESRSIP	Situação Futura	Variação (%)
NO_2	Horário	42,6	44,5	4	0	0	0
	Anual	1,7	1,9	8	0	0	0

[1] VE – Valor máximo estimado obtido na simulação

Quadro 51 - Variação dos valores e áreas em incumprimento estimados, para o Cenário Quinta das Damas, entre a evolução da situação de referência sem implementação do projeto e a situação futura

De acordo com os resultados apresentados verifica-se que, para o Cenário Cumulativo, não existem diferenças entre os valores estimados e áreas em incumprimento estimadas, entre a evolução da situação de referência sem implementação do projeto e a situação futura, o que é explicável dado que as emissões das vias sem abrangência pelo estudo de tráfego elaborado no âmbito do projeto se mantêm iguais nas duas situações.

Para o Cenário Quinta das Damas, observa-se um aumento dos valores estimados na situação futura, após a implementação do projeto, o que é explicável pelo aumento do número de vias consideradas nesta situação e, consequentemente, com o aumento do volume de tráfego que circula nas vias com abrangência pelo estudo de tráfego elaborado no âmbito do projeto.

Apresenta-se ainda, de seguida, no Quadro 52 e no Quadro 53, para a situação atual (SA), para evolução da situação de referência sem implementação do projeto (ESRSIP) e para a situação futura (SF), uma comparação dos valores estimados de NO_2 (único poluente avaliado nas 3 situações) ao nível dos recetores sensíveis com maior potencial de afetação, já identificados no Quadro 20 (item **Erro! A origem da referência não foi encontrada. Erro! A origem da referência não foi encontrada.**), nomeadamente os recetores 35 (habitação 1), 36 (habitação 2), 37 (habitação 3), 38 (habitação 4) e 39 (habitação 5), para o Cenário Cumulativo e para o Cenário Quinta das Damas, respetivamente.

Recetor	Situação	Período	VL (µg·m^{-3})	VE (µg·m^{-3})		Exc. permitidas	Área do domínio (km^2) com excedências em nº superior ao permitido	
				Sem F2 (1)	Com F2 (2)		Sem F2 (1)	Com F2 (2)
1	SA	Horário	200	121,5	72,3 219,9	18	0	0 0
		Anual	40	28,8	26,0 34,6	-	0	0 0
	ESRSIP	Horário	200	114,0	68,6 205,0	18	0	0 0
		Anual	40	27,4	25,3 31,8	-	0	0 0
	SF	Horário	200	114,2	68,6 205,2	18	0	0 0
		Anual	40	27,6	25,3 32,1	-	0	0 0
2	SA	Horário	200	117,3	70,2 211,5	18	0	0 0
		Anual	40	28,6	25,8 34,1	-	0	0 0
	ESRSIP	Horário	200	110,9	67,0 198,7	18	0	0 0
		Anual	40	27,2	25,2 31,4	-	0	0 0
	SF	Horário	200	110,9	67,0 198,8	18	0	0 0

Recetor	Situação	Período	VL (µg·m-3)	VE (µg·m-3)		Exc. permitidas	Área do domínio (km²) com excedências em nº superior ao permitido	
				Sem F2 (1)	Com F2 (2)		Sem F2 (1)	Com F2 (2)
		Anual	40	27,4	25,2 31,7	-	0	0 0
3	SA	Horário	200	117,5	70,3 212,0	18	0	0 0
		Anual	40	28,3	25,7 33,5	-	0	0 0
	ESRSIP	Horário	200	111,1	67,1 199,1	18	0	0 0
		Anual	40	27,0	25,1 31,0	-	0	0 0
	SF	Horário	200	111,2	67,1 199,2	18	0	0 0
		Anual	40	27,2	25,1 31,2	-	0	0 0
4	SA	Horário	200	118,3	70,7 213,4	18	0	0 0
		Anual	40	28,7	25,9 34,2	-	0	0 0
	ESRSIP	Horário	200	111,6	67,3 200,1	18	0	0 0
		Anual	40	27,3	25,2 31,5	-	0	0 0
	SF	Horário	200	111,7	67,4 200,3	18	0	0 0
		Anual	40	27,5	25,3 32,0	-	0	0 0
5	SA	Horário	200	120,5	71,8 217,9	18	0	0 0
		Anual	40	29,1	26,1 35,1	-	0	0 0

Recetor	Situação	Período	VL (µg·m^{-3})	VE (µg·m^{-3})		Exc. permitidas	Área do domínio (km^2) com excedências em nº superior ao permitido	
				Sem F2 (1)	Com F2 (2)		Sem F2 (1)	Com F2 (2)
	ESRSIP	Horário	200	113,3	68,2 203,5	18	0	0 0
		Anual	40	27,5	25,3 32,0	-	0	0 0
	SF	Horário	200	113,4	68,3 203,8	18	0	0 0
		Anual	40	27,8	25,5 32,6	-	0	0 0

Legenda VE – Valor Máximo Obtido na Simulação VL – Valor Limite

(1) Sem aplicação do Fator F2 implica considerar que os valores são estatisticamente representativos das condições reais

(2) Com a aplicação do Fator F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro (F2D) ou metade (F2M) dos valores estimados

Quadro 52 - Resumo dos valores estimados de NO_2, para o Cenário Cumulativo, para os 5 recetores sensíveis, e comparação com os respetivos valores limite legislados, para a situação atual, para a evolução da situação de referência sem implementação do projeto e para a situação futura

Recetor	Situação	Período	VL (µg·m^{-3})	VE (µg·m^{-3})		Exc. permitidas	Área do domínio (km^2) com excedências em nº superior ao permitido	
				Sem F2 (1)	Com F2 (2)		Sem F2 (1)	Com F2 (2)
1	SA	Horário	200	21,6	10,8 43,1	18	0	0 0
		Anual	40	0,7	0,4 1,4	-	0	0 0
	ESRSIP	Horário	200	16,0	8,0 31,9	18	0	0 0
		Anual	40	0,5	0,3 1,1	-	0	0 0
	SF	Horário	200	20,0	10,0 39,9	18	0	0 0
		Anual	40	0,7	0,3 1,4	-	0	0 0

Recetor	Situação	Período	VL (µg·m^{-3})	VE (µg·m^{-3})		Exc. permitidas	Área do domínio (km^2) com excedências em nº superior ao permitido	
				Sem F2 (1)	Com F2 (2)		Sem F2 (1)	Com F2 (2)
2	SA	Horário	200	15,0	7,5 29,9	18	0	0 0
		Anual	40	0,7	0,4 1,5	-	0	0 0
	ESRSIP	Horário	200	12,5	6,2 25,0	18	0	0 0
		Anual	40	0,6	0,3 1,2	-	0	0 0
	SF	Horário	200	15,6	7,8 31,2	18	0	0 0
		Anual	40	0,7	0,4 1,5	-	0	0 0
3	SA	Horário	200	10,0	5,0 20,0	18	0	0 0
		Anual	40	0,5	0,3 1,0	-	0	0 0
	ESRSIP	Horário	200	9,1	4,6 18,3	18	0	0 0
		Anual	40	0,4	0,2 0,8	-	0	0 0
	SF	Horário	200	10,6	5,3 21,1	18	0	0 0
		Anual	40	0,5	0,3 1,0	-	0	0 0
4	SA	Horário	200	18,2	9,1 36,4	18	0	0 0
		Anual	40	0,8	0,4 1,5	-	0	0 0
	ESRSIP	Horário	200	13,0	6,5 26,1	18	0	0 0

Recetor	Situação	Período	VL (µg·m^{-3})	VE (µg·m^{-3})		Exc. permitidas	Área do domínio (km^2) com excedências em nº superior ao permitido	
				Sem F2 (1)	Com F2 (2)		Sem F2 (1)	Com F2 (2)
		Anual	40	0,6	0,3 1,2	-	0	0 0
	SF	Horário	200	18,3	9,2 36,7	18	0	0 0
		Anual	40	0,8	0,4 1,7	-	0	0 0
5	SA	Horário	200	17,5	8,8 35,0	18	0	0 0
		Anual	40	1,1	0,5 2,1	-	0	0 0
	ESRSIP	Horário	200	14,3	7,1 28,6	18	0	0 0
		Anual	40	0,7	0,4 1,5	-	0	0 0
	SF	Horário	200	18,1	9,1 36,2	18	0	0 0
		Anual	40	1,1	0,5 2,1	-	0	0 0

Legenda VE – Valor Máximo Obtido na Simulação VL – Valor Limite

(1) Sem aplicação do Fator F2 implica considerar que os valores são estatisticamente representativos das condições reais

(2) Com a aplicação do Fator F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro (F2D) ou metade (F2M) dos valores estimados

Quadro 53 - Resumo dos valores estimados de NO_2, para o Cenário Quinta das Damas, para os 5 recetores sensíveis, e comparação com os respetivos valores limite legislados, para a situação atual, para a evolução da situação de referência sem implementação do projeto e para a situação futura

De acordo com os resultados apresentados para os 5 recetores sensíveis, tanto para o Cenário Cumulativo como para o Cenário Quinta das Damas, observa-se o cumprimento dos valores limite horários e anuais do poluente NO_2, para as 3 situações analisadas (SA, ESRSIP e SF). Com a implementação do projeto, na situação futura, observa-se uma redução dos níveis de concentração face ao verificado na situação atual, devido à atualização da frota automóvel nacional para veículos mais recentes e, consequentemente menos poluentes. Conclui-se

ainda que para a situação futura, sem e com implementação do projeto, não existe diferenças significativas ao nível dos valores estimados.

6.9.3 CONCLUSÃO

A caraterização da qualidade do ar decorrente da avaliação da situação atual e da situação futura, após a implementação do projeto (Loteamento Quinta das Damas), foi efetuada com recurso à modelação da dispersão dos poluentes atmosféricos NO_2, CO, PM_{10} e $PM_{2,5}$, tendo em consideração as condições meteorológicas e topográficas locais e as emissões representativas de cada uma das fases.

Na determinação das emissões provenientes do tráfego rodoviário foi considerada a frota automóvel representativa da situação atual (distribuição de veículos pelos Euro 2 a Euro 6) e da situação futura (distribuição de veículos pelos Euro 5 e Euro 6). Esta atualização da frota automóvel ao longo dos anos em avaliação surge no sentido de tentar acompanhar a tendência e as projeções existentes que apontam para a circulação de veículos mais recentes e, consequentemente, menos poluentes. Ainda assim, no sentido de manter a avaliação de um cenário mais conservativo, não foi considerada a incorporação de veículos elétricos na contabilização das emissões.

De acordo com os resultados obtidos para a situação atual e futura verificou-se o cumprimento dos valores limite estabelecidos para os poluentes em avaliação, com exceção do NO_2. No entanto, no caso de se considerarem apenas as emissões associadas ao tráfego rodoviário das vias com abrangência pelo estudo de tráfego elaborado no âmbito do projeto, observa-se cumprimento do valor limite, em todo o domínio de simulação.

Na situação futura, mesmo com o aumento do volume de tráfego previsto, a tendência é para ocorrer uma melhoria dos níveis de concentração estimados, devido à atualização da frota automóvel.

Desta forma, considera-se o impacte do projeto do Loteamento da Quinta das Damas na qualidade do ar será negativo, de magnitude e significância reduzidas, direto, permanente, imediato, certo, reversível e local.

6.9.4 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Em seguida apresentam-se as medidas de minimização recomendas para a diferentes fases do projeto:

- **Fase de construção**

MQar1 - Seleção do local para estaleiros o mais afastados possível das zonas habitadas. Devem ser privilegiados locais de declive reduzido e com acesso próximo, para evitar ou minimizar movimentações de terras e aberturas de acessos e assim manter o controlo e minimização das emissões associadas a este tipo de infraestrutura;

MQar2 - Devem ser estudados e escolhidos os circuitos mais adequados para proceder ao transporte de equipamentos e materiais de/para o estaleiro, minimizando a passagem junto a recetores sensíveis;

MQar3 - Assegurar o transporte de materiais de natureza pulverulenta ou do tipo particulado em veículos adequados, com a carga coberta, de forma a impedir a dispersão de poeiras;

MQar4 - Proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afetos à obra, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização das emissões gasosas;

MQar5 - Humedecimento periódico das vias de circulação de maquinaria pesada, da instalação das áreas de desaterro/terraplanagem junto a barreiras naturais e a montante dos ventos dominantes face a potenciais recetores;

MQar6 - Antes de saírem para a via pública, os rodados dos veículos devem ser devidamente lavados de modo a evitar o arrastamento de terras e lamas para o exterior da zona de obras.

- **Fase de Exploração**

Em relação à fase de exploração do projeto, nas condições de funcionamento previstas do Loteamento da Quinta das Damas, tendo em conta os resultados obtidos no presente estudo, não se identificam medidas de minimização de relevo a serem aplicadas. No entanto, reforça-se que a criação de espaços verdes poderá ser uma mais-valia em termos de melhoria da qualidade do ar local.

Chama-se também atenção para a importância de algumas medidas, que devem ser asseguradas pelas entidades locais e pelo Estado Português, no sentido de promover uma melhoria nas emissões atmosféricas geradas pelo tráfego rodoviário, nomeadamente: Promover a utilização do transporte coletivo em detrimento do transporte individualizado, no sentido de reduzir o número de veículos rodoviários em circulação e a atualização da frota para veículos menos poluentes (Euro 5 e Euro 6) e a introdução de veículos elétricos.

6.9.5 PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

Dado o efeito pouco significativo e o carácter temporário dos impactes durante a fase de construção, sobre a qualidade do ar local, não se considera relevante a apresentação de um programa de monitorização na qualidade do ar para esta fase.

Para a fase de exploração considera-se que o projeto terá um efeito pouco significativo, não se considerando, assim, relevante a apresentação de um programa de monitorização na qualidade do ar.

6.10 AMBIENTE SONORO

A avaliação de impactes no ambiente tem como objetivo estimar os impactes que o desenvolvimento do projeto em análise irá provocar no ambiente sonoro onde o projeto se insere e sua envolvente, minimizando-os. Esta será efetuada, separadamente, no que se refere à fase de construção e à fase de exploração dado que o ambiente sonoro nas referidas fases advém de atividades e equipamentos bastante diferentes entre si e os quais carecem de uma avaliação distinta.

Na avaliação de impactes do presente descritor iremos tomar como base os níveis sonoros obtidos na monitorização de ruído efetuada e apresentada no capítulo da caraterização da situação de referência, os quais irão servir de base não só a definição do impacte, bem como a avaliação da necessidade de medidas de minimização e da definição de um plano de monitorização.

6.10.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

Na fase de construção a identificação de impactes no ambiente sonoro e nos níveis de vibrações esta fortemente relacionada com as atividades que se irão desenvolver e com os equipamentos que serão utilizados durante a execução da obra.

Em termos gerais, perspetiva-se que na fase de construção se verifique uma degradação dos níveis sonoros na zona do empreendimento e na sua envolvente próxima, durante o período em que se verifique as ações inerentes ao desenvolvimento da obra, com potencial incómodo para as habitações localizadas na Rua da Bica do Marquês e na R. Dom Vasco, visto serem os mais expostos ao ruido proveniente da execução da obra.

Será assim, durante o desenvolvimento da fase de construção que se preveem os impactes de maior magnitude em virtude da obra de construção inserir no ambiente acústico da zona fontes sonoras relevantes e capazes de provocar alterações dos níveis sonoros, mas cujas alterações apresentam uma duração limitada no tempo.

De salientar que as atividades de construção ainda não se encontram definidas com detalhe suficiente, cabendo ao empreiteiro uma definição mais pormenorizada. Neste sentido e no presente capítulo irá ser efetuada uma avaliação qualitativa e indicadas as operações que se constituem por si só como as mais impactantes durante a fase de construção, das quais podemos desde já destacar, a movimentação de terras e a circulação de camiões.

6.10.1.1 Movimentação de terras

A movimentação de terras está diretamente relacionada com a presença de maquinaria pesada no terreno e a circulação de viaturas nas vias rodoviárias de acesso ao local da obra. De uma forma geral verifica-se a afetação da população na envolvente do local onde se realizam os trabalhos de construção.

Devido às caraterísticas especificas das frentes de obra e do estaleiro, nomeadamente, a existência de um grande número de fontes de ruido cuja localização no espaço e no tempo e difícil determinar com rigor, e usual efetuar apenas uma abordagem quantitativa genérica dos níveis sonoros associados, tendo por base o determinado legalmente no que concerne a emissão sonora de equipamentos para uso no exterior.

No Quadro 54 apresentam-se os valores de potência sonora vigentes no Anexo V do Decreto-Lei n.º 221/2006, de 8 de novembro, que estabelece as regras em matéria de emissões sonoras de equipamento para utilização no exterior, e que devem ser observados durante a fase de construção.

Tipo de Equipamento	P: potência instalada efetiva (kW); P_{el}[24]: potência elétrica (kW); m: massa do aparelho (kg); L: espessura transversal de corte (cm)	Nível Admissível de Potência Sonora em dB(A) / 1 pW
Compactadores (cilindros vibrantes, placas vibradoras e apiloadores vibrantes)	$P \leq 8$ $8 < P \leq 70$ $P > 70$	105 106 86+11 log(P)
Dozers, carregadoras e escavadoras-carregadoras, com rasto contínuo	$P \leq 55$ $P > 55$	103 84+11 log(P)

24 P_{el} para grupos electrogéneos de soldadura: a intensidade de corrente convencional de soldadura multiplicada pela tensão convencional de carga para o valor mais baixo da taxa de laboração do fabricante

P_{el} para grupos electrogéneos de potência: potência primária, de acordo com a ISO 8528-1:1993, cláusula 13.3.2.

Tipo de Equipamento	P: potência instalada efetiva (kW); P_{el}(24): potência elétrica (kW); m: massa do aparelho (kg); L: espessura transversal de corte (cm)	Nível Admissível de Potência Sonora em dB(A) / 1 pW
Dozers, carregadoras e escavadoras-carregadoras, com rodas; dumpers, niveladoras, compactadores tipo carregadora, empilhadores em consola com motor de combustão, gruas móveis, compactadores (cilindros não vibrantes), espalhadoras-acabadoras, fontes de pressão hidráulica	$P \leq 55$ $P > 55$	101 82+11 log(P)
Escavadoras, monta-cargas, guinchos de construção, motoenxadas	$P \leq 15$ $P > 15$	93 80+11 log(P)
Martelos manuais demolidores e perfuradores	$m \leq 15$ $15 < m < 30$ $m \geq 30$	105 92+11 log m 94+11 log m
Gruas-torres	-	96+ log(P)
Grupos electrogéneos de soldadura e potência	$P_{el} \leq 2$ $2 < P_{el} \leq 10$ $P_{el} > 10$	95+log P_{el} 96+log P_{el} 95+log P_{el}
Compressores	$P \leq 15$ $P > 15$	97 95+2 log(P)
Corta-relva, corta-erva, corta-bordaduras	$L \leq 50$ $50 < L \leq 70$ $70 < L \leq 120$ $L > 120$	94 98 98 103

Quadro 54 – Valores de potência sonora – Anexo V do Decreto-Lei n.º 221/2006, de 8 de novembro

Apesar dos valores dos níveis sonoros percecionados junto dos recetores sensíveis durante a fase de construção dependerem sempre da maquinaria utilizada e dos obstáculos a propagação sonora entre a zona de obra e os recetores sensíveis, durante a fase de construção perspetiva-se que se verifique um incremento dos níveis sonoros no local da obra e sua envolvente devido, essencialmente, ao funcionamento de diversa maquinaria e equipamentos necessários na referida fase, tais como escavadoras, camiões, etc.

6.10.1.2 Circulação de veículos

A circulação de veículos afetos à obra, para transportes de materiais, constitui uma importante fonte de ruído. Os circuitos percorridos por estas viaturas devem ter em atenção, a localização de recetores sensíveis (habitações).

Durante a fase de construção o tráfego rodoviário associado será constituído essencialmente por veículos pesados para o transporte de material, equipamentos e resíduos de construção/demolição, e pontualmente de veículos ligeiros para transporte de trabalhadores. O percurso dos veículos será através das rodovias existentes pelo que se perspetiva que, no decurso da fase de construção, o impacte será negativo, mais ou menos significativo tendo em conta a necessidade de circulação de veículos pesados e das atividades que estejam a ser desenvolvidas.

Pelo exposto anteriormente, pode considerar-se que o impacte durante a fase de construção será negativo significativo, certo, temporário, reversível de magnitude moderada a significativo.

6.10.2 Fase de exploração

Os impactes no ambiente sonoro, decorrentes do desenvolvimento do empreendimento são avaliados tendo em consideração a situação acústica da zona em apreço apresentada na caraterização da situação de referência.

A determinação da significância do impacte e avaliada em função da alteração dos níveis sonoros existentes antes do desenvolvimento do empreendimento e a magnitude e avaliada em função da amplitude do incremento dos referidos níveis sonoros face à situação de referência.

Deste modo, temos:

- Negativo pouco significativo – Incremento do nível sonoro em menos de 4 dB(A) e sem alteração do estado sonoro;
- Negativo significativo – Incremento do nível sonoro superior a 4 dB(A), mas para valores inferiores aos limites legais;
- Negativo muito significativo – Alteração do estado sonoro para valores superiores aos limites legais definidos no Decreto Legislativo Regional n.º 9/2007

No que diz respeito a magnitude, temos:

- Magnitude reduzida – Aumento dos níveis sonoros em menos de 4 dB(A);
- Magnitude moderada – Aumento dos níveis sonoros entre 4 e 12 dB(A);
- Magnitude elevada – Aumento dos níveis sonoros superior a 12 dB(A).

6.10.2.1 Dados meteorológicos

Os dados meteorológicos considerados dizem respeito aos dados meteorológicos indicados em capítulo próprio na situação de referência.

6.10.2.2 Edificado

Para a caraterização do edificado presente, utilizou-se como base o levantamento cartográfico existente, tendo-se, no entanto, procedido ao levantamento do número de pisos de cada edificação cartografada, bem como o uso associado (sensível ou não sensível).

Do reconhecimento de campo efetuado, verificou-se que o tipo de edificação presente na envolvente do loteamento é predominantemente edificação plurifamiliar de 3 a 4 pisos.

Por uma questão de simplificação, considerou-se que cada piso teria uma altura de 3.0m.

A cota de base do edificado foi obtida através da análise da curva de nível mais próxima. Estes elementos constituíram um dos dados de entrada no software de cálculo.

6.10.2.3 Dados de tráfego

Os dados de tráfego rodoviário utilizados no software são os indicados no estudo de tráfego e os quais se apresentam nos quadros seguinte.

Toponímia	ID	Período diurno		Período entardecer		Período noturno		vmáx (km/h)		Tipo de piso
		TMH (veíc./h)	% pesados	TMH (veíc./h)	% pesados	TMH (veíc./h)	% pesados	Ligeiros	Pesados	
Rua D. Vasco_1	F001	61	2%	31	0%	10	0%	50	50	Betão betuminoso
Rua D. Vasco_2	F002	76	1%	44	0%	25	0%	50	50	Betão betuminoso
Rua Bica do Marquês	F003	80	0%	49	0%	14	0%	50	50	Betão betuminoso
Calçada da Ajuda_1	F004	244	3%	149	0%	35	0%	50	50	Betão betuminoso
Calçada da Ajuda_2	F005	242	2%	150	0%	35	0%	50	50	Betão betuminoso
Calçada da Ajuda_3	F006	226	2%	142	0%	52	0%	50	50	Betão betuminoso

Toponímia	ID	Período diurno		Período entardecer		Período noturno		vmáx (km/h)		Tipo de piso
		TMH (veíc./h)	% pesados	TMH (veíc./h)	% pesados	TMH (veíc./h)	% pesados	Ligeiros	Pesados	
Calçada da Ajuda_4	F007	203	2%	129	0%	22	0%	50	50	Betão betuminoso
Alameda dos Pinheiros	F008	29	0%	14	0%	5	0%	50	50	Betão betuminoso

Quadro 55 - Dados de tráfego considerados na situação de referência

Toponímia	ID	Período diurno		Período entardecer		Período noturno		vmáx (km/h)		Tipo de piso
		TMH (veíc./h)	% pesados	TMH (veíc./h)	% pesados	TMH (veíc./h)	% pesados	Ligeiros	Pesados	
Rua D. Vasco_1	F001	81	1%	45	0%	14	0%	50	50	Betão betuminoso
Rua D. Vasco_2	F002	68	0%	46	0%	18	0%	50	50	Betão betuminoso
Rua Bica do Marquês	F003	93	0%	59	0%	38	0%	50	50	Betão betuminoso
Calçada da Ajuda_1	F004	274	1%	172	0%	64	0%	50	50	Betão betuminoso
Calçada da Ajuda_2	F005	285	2%	175	0%	65	0%	50	50	Betão betuminoso
Calçada da Ajuda_3	F006	270	1%	168	0%	63	0%	50	50	Betão betuminoso
Calçada da Ajuda_4	F007	245	2%	157	0%	51	0%	50	50	Betão betuminoso
Alameda dos Pinheiros	F008	32	0%	16	0%	6	0%	50	50	Betão betuminoso
Travessa Nova_1	F009	5	0%	2	0%	0	0%	30	30	Calçada
Travessa Nova_2	F010	4	0	3	0%	0	0%	30	30	Calçada

Quadro 56 - Dados de tráfego considerados na situação futura

Considerou-se que o tráfego rodoviário se distribui igualmente pelos dois sentidos.

No que diz respeito à rede do elétrico, foram consultados os horários disponíveis no site da CARRIS, tendo-se concluído que no período noturno apenas temos 4 passagens, os quais dizem respeito ao período entre as 6h e as 7h da manhã, e no período diurno regra geral temos 6 passagens/h.

6.10.2.4 Modelo de cálculo e verificação da modelação obtida

O programa de cálculo utilizado foi o CadnaA, desenvolvido pela empresa alemã Datakustik, o qual cumpre integralmente com os requisitos apresentados na Diretiva Comunitária (2002/49/CE) no que toca aos métodos de cálculo a utilizar para elaboração do mapa de ruído e permite elaborar mapas de ruído que incluem a contribuição de todos os tipos de fontes relevantes, sendo cada uma modelada de acordo com o método respetivo.

Este programa permite a importação de todos os elementos necessários à criação de um modelo adequado à realidade em análise.

Os elementos importados dizem respeito às curvas de nível dentro e fora do limite do loteamento, edificações e vias ferroviárias e rodoviárias. As curvas de nível dentro e fora do limite do loteamento distam 0,5m e 1m entre si, respetivamente.

Por forma a detetar modelações que não são coincidentes com a realidade, são efetuadas verificações da modelação através da criação de vistas 3D ou de cortes ao longo da cartografia. Onde são detetados erros, os quais normalmente advêm de pontos mal cotados, estes são corrigidos de imediato.

Estas verificações foram efetuadas através da criação de modelos tridimensionais de modo a verificar a existência ou não de erros no modelo de cálculo. Nos casos onde se verificou a existência desses erros, normalmente decorrentes de pontos mal cotados ou informação mal introduzida, procedeu-se à sua correção.

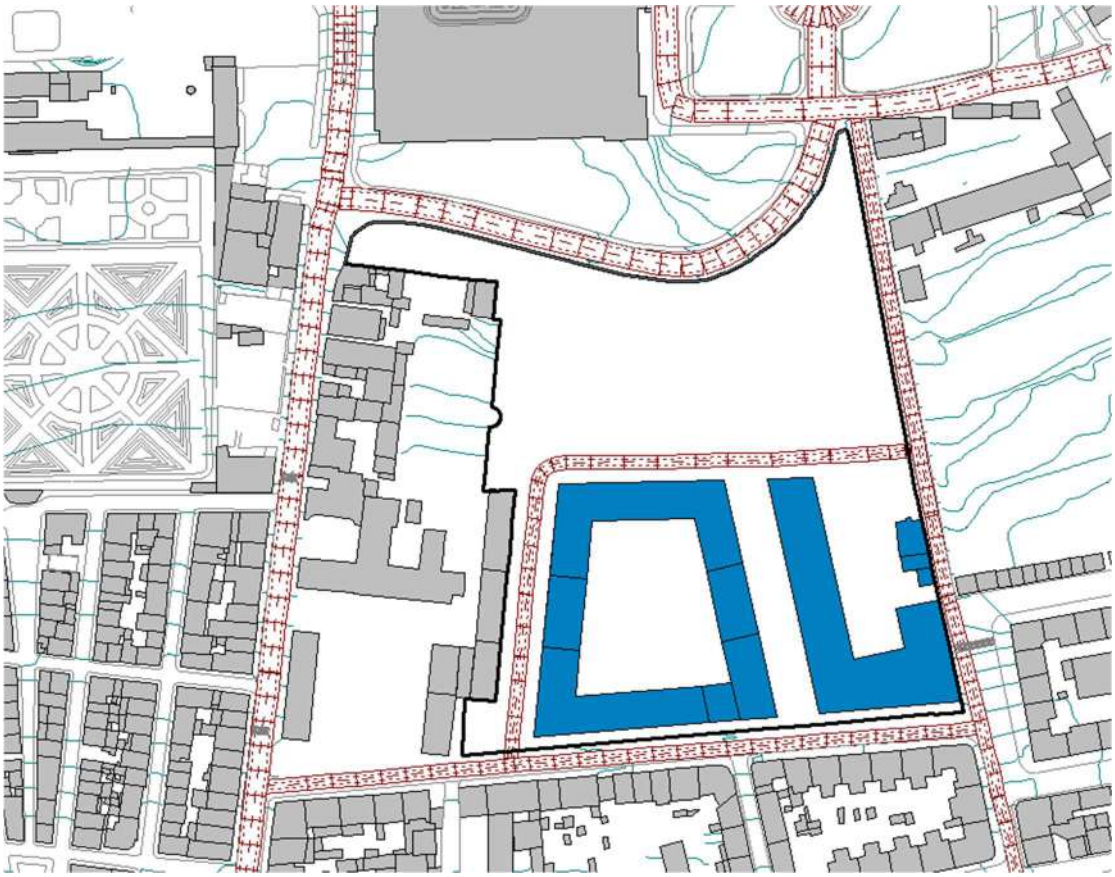


Figura 166 – Visualização do modelo criado para a situação futura

Figura 167 - Visualização 3D do modelo acústico criado para a situação futura

6.10.2.5 Desenvolvimento dos cálculos

Conforme referido anteriormente, o programa de cálculo utilizado diz respeito ao CadnaA, o qual permite a modelação da propagação sonora, integrando todos os parâmetros com influência na propagação do ruido.

A modelação do ruído de tráfego rodoviário para obtenção do seu nível sonoro associado passa, primeiro de tudo, pela caraterização da emissão sonora dos veículos rodoviários e respetiva modelação em cada via de trânsito e pela caraterização da propagação sonora na atmosfera.

Para o cálculo de níveis de ruído de tráfego rodoviário, recorreu-se, neste estudo, ao método de NMPB-1996 (Norma XPS 31-133), o qual reparte a via de tráfego em fontes pontuais, considerando a aproximação da Acústica Geométrica para a propagação sonora associada a cada fonte.

De acordo com esta Norma, para a modelação de vias de tráfego rodoviário, é necessária a seguinte informação:

- Perfis longitudinal e transversal;
- Inclinação;
- Fluxos de tráfego horários em cada período de referência (diurno/entardecer/noturno), com distinção de veículos ligeiros e pesados;
- Caraterísticas do pavimento;
- Classificação da rodovia;
- Limites de velocidade ligeiros/pesados.

Devido às relativamente reduzidas dimensões dos veículos automóveis, o tráfego rodoviário numa via de tráfego pode ser modelado como por um número de fontes pontuais igual ao número de veículos que nela circulam, a moverem-se com velocidades iguais às dos respetivos veículos e com um Nível de Potência Sonora, Ponderado A, L_AW, função da velocidade, do tipo de veículo, do perfil longitudinal e do fluxo de tráfego. No caso da rede de elétricos, utilizou-se o método cálculo SRM II - "Standaard-Rekenmethode II" dos Países Baixos, publicado na "Reken - Meetvoorschrift Railverkeerslawaai' 96 Ministerie Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer", 20 de novembro de 1996".

Os parâmetros de cálculo adotados para o desenvolvimento de cálculos que está na base da elaboração do mapa de ruído, são sintetizados no Quadro 57:

Parametrização de Cálculo			
Geral	Software e versão utilizada	CadnaA	-
	Máximo raio de busca	2 000	(m)
	Ordem de reflexão	2	(un)
	Erro máximo definido para o cálculo	0,0	(dB)
	Métodos/normas de cálculo	NMPB-Routes 1996 SRMII	-
	Absorção do solo	0,6	(un)
Meteorologia	Percentagem de condições favoráveis diurno/entardecer/noturno	50 / 75 / 100	(%)
	Temperatura	16,0	(ºC)
	Humidade relativa	70	(%)
Mapa de Ruído	Malha de cálculo	5 x 5	(m)
	Tipo de malha de cálculo (fixa/variável)	Fixa	-
	Altura ao solo	4	(m)

Quadro 57 – Parâmetros utilizados no cálculo

6.10.2.6 Validação do modelo

Conforme referido no capítulo da caraterização da situação de referência, durante os dias 28 e 30 de junho de 2022 foram realizadas medições de ruído em contínuo, em três pontos, localizados no interior da área do futuro loteamento. Estas medições têm como objetivo caraterizar os níveis sonoros existentes na área em estudo, bem como validar o modelo acústico, ou seja, servem para garantir que o modelo construído representa fielmente a realidade acústica atual e que os dados inseridos estão coerentes com o que ocorre no local (se tal não acontecer, deverão ser feitos ajustes no modelo).

A validação do modelo acústico foi efetuada por comparação dos níveis de pressão sonora medidos no terreno com os valores simulados pelo modelo parametrizado de modo a reproduzir as condições observadas no local durante a realização das medições.

Os dados de tráfego rodoviário inseridos no modelo criado para representar a situação de referência foram os indicados no estudo de tráfego para o ano de 2022, os quais são apresentados no Quadro 55.

De acordo com as diretrizes emitidas pela APA para a elaboração deste tipo de mapas, para o modelo ser considerado validado tem de se verificar a seguinte condição nos pontos de medida, para os valores globais em dB(A):

$$L_{Aeq\ calc.} - L_{Aeq\ med} \leq |2\ dB(A)|$$

Em que $L_{Aeq\ calc}$. é o valor calculado pelo modelo num dado recetor e $L_{Aeq\ med}$ é o valor medido na realidade nesse mesmo recetor e para as mesmas condições de funcionamento das fontes.

O Quadro 58 apresenta o resultado da validação.

Ponto recetor	Indicador calculado		Indicador medido		Indicador calculado - Indicador medido		Requisito
	$L_{Aeq\ calc}$ [dB(A)]		$L_{Aeq\ med}$ [dB(A)]		$L_{Aeq\ calc} - L_{Aeq\ med}$ [dB(A)]		
	L_{den}	L_n	L_{den}	L_n	L_{den}	L_n	
P1	63.7	55.5	64.9	56.5	-1,2	-1	≤ |2 dB(A)|
P2	59.7	50.8	59.6	51.1	0,1	-0,3	
P3	56.8	47.4	55.5	48.5	1,3	-1,1	

Quadro 58 – Comparação entre os valores medidos e os valores calculados para os indicadores (validação)

Dado o cumprimento do requisito, considera-se o modelo acústico validado.

Uma vez construído o modelo acústico e inseridas as fontes de ruído (rodovias), calculou-se o MR para a situação atual do presente estudo, o qual pode ser visualizado em detalhe no **Anexo IV.2** para os indicadores L_{den} e L_n.

As figuras abaixo apresentam extratos do MR para a situação atual.

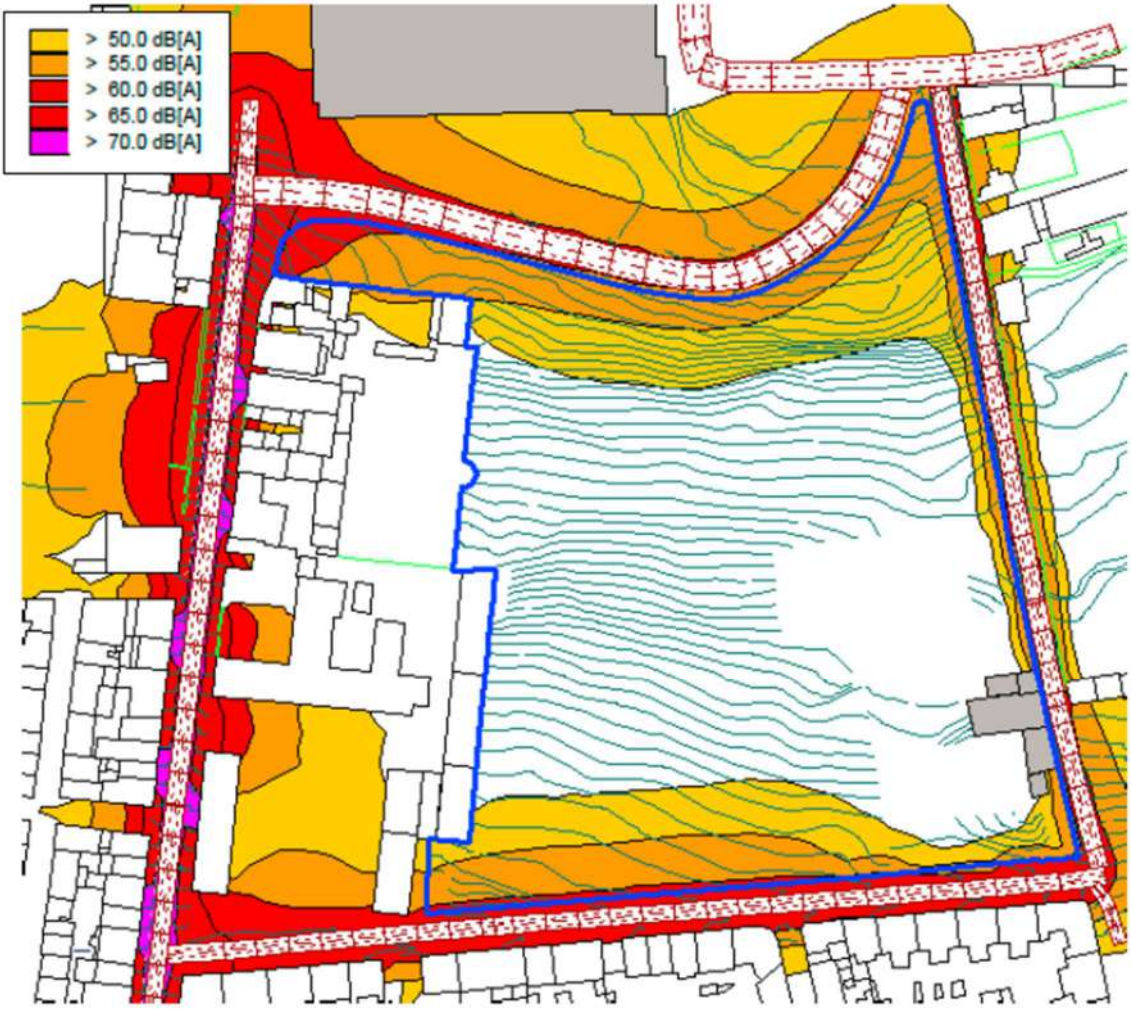


Figura 168 – Extrato do MR da situação atual para o indicador L_{den}

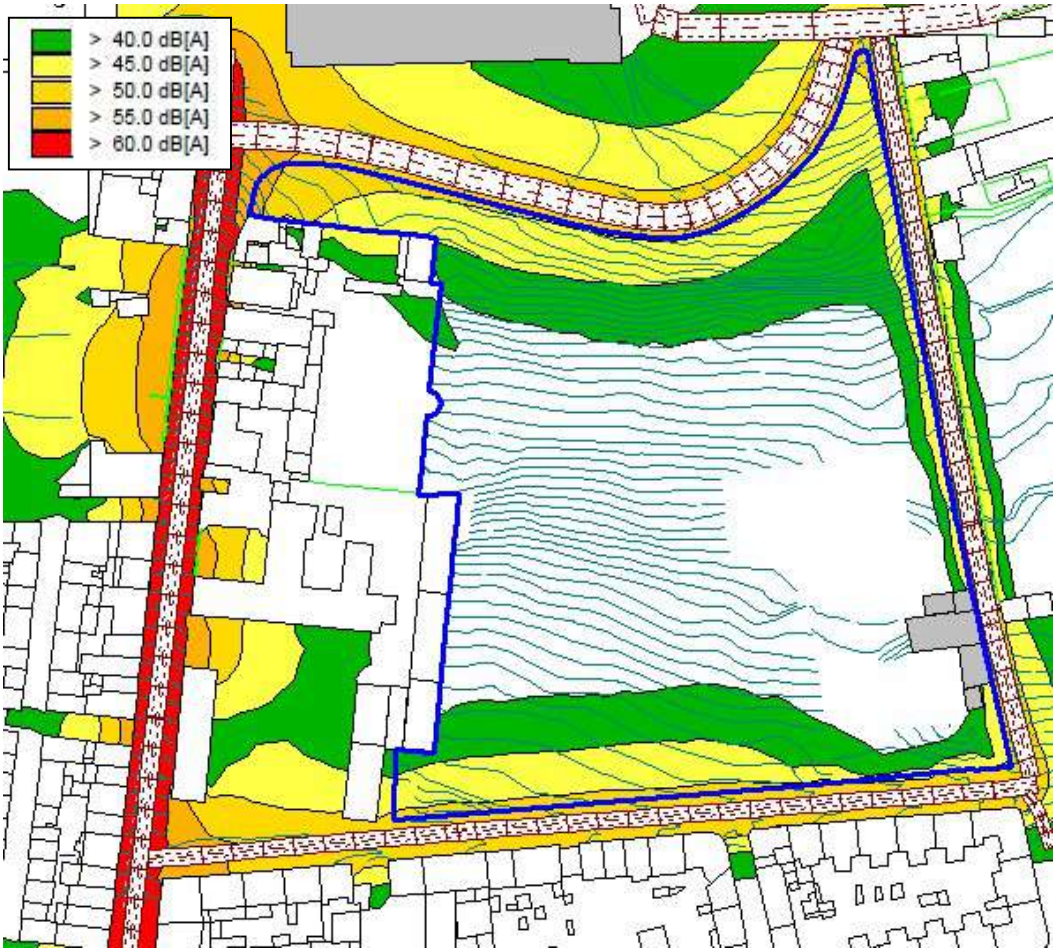


Figura 169 – Extrato do MR da situação atual para o indicador L_n

Estes mapas podem ser consultados no Anexo IV.2.

Adicionalmente e com o intuito de aferir os resultados obtidos para o MR da situação atual, consultou-se o MR de Lisboa, cujos extratos se apresentam de seguida:

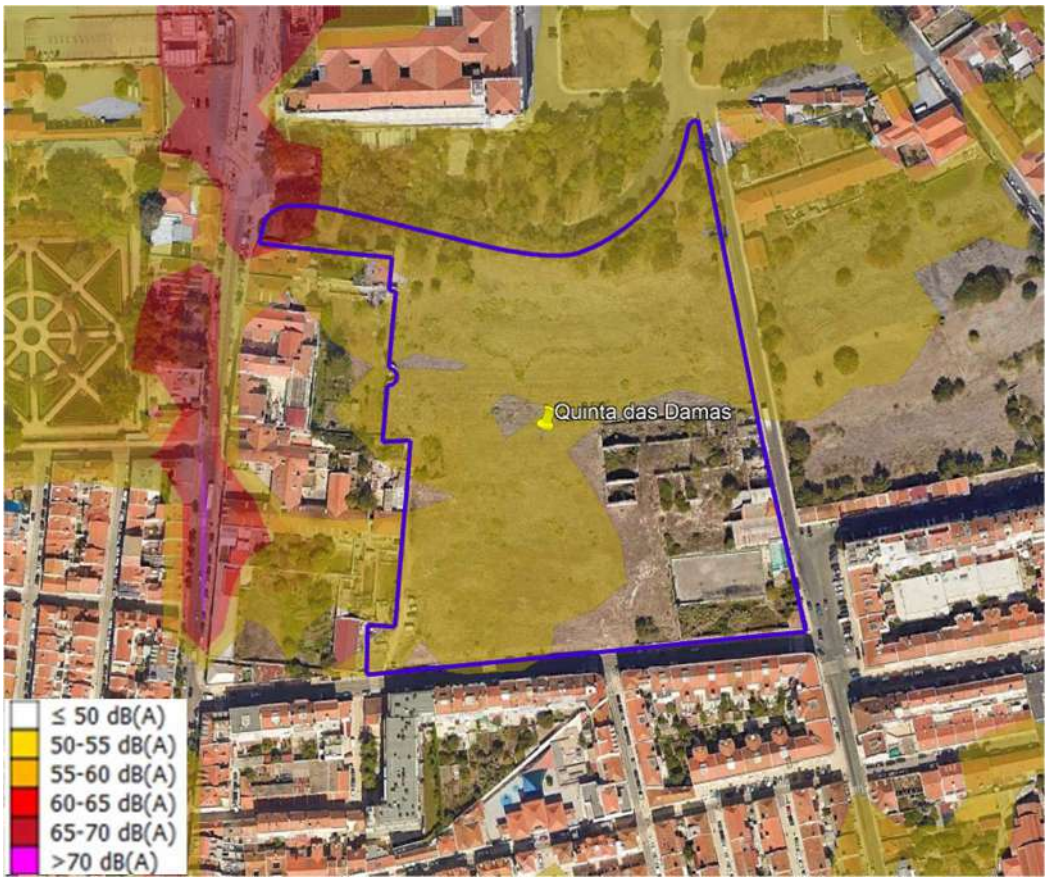


Figura 170 – Extrato do MR de Lisboa para o indicador L_{den}

Figura 171 – Extrato do MR de Lisboa para o indicador L_n

Pela análise dos extratos do MR de Lisboa acima apresentados constata-se que das vias rodoviárias presentes na envolvente ao loteamento, apenas a Calçada da Ajuda se encontra caraterizada acusticamente, sendo que as restantes não foram consideradas, ao nível concelhio, fontes dignas de registo.

Assim sendo, e ao nível da Calçada da Ajuda conclui-se que os MR obtidos para a situação atual do presente estudo são coerentes com o MR de Lisboa.

6.10.2.7 Avaliação dos resultados

Foram elaborados mapas de ruído do local de implantação do loteamento e sua envolvente decorrente da execução da operação de loteamento (ver Anexo IV.2). Os mapas de ruído resultantes deste trabalho expressam, através de linhas isofónicas, os níveis sonoros que advém das fontes sonoras consideradas.

O cálculo destas linhas isofónicas foi efetuado para uma altura de 4 m (de acordo com o especificado na Diretiva 2002/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de junho de 2002, relativa à Avaliação e Gestão do Ruído Ambiente e no Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro).

De referir, ainda, que são apresentadas, nos mapas de ruído, as seguintes classes de níveis sonoros de acordo com o indicador em análise, as quais estão de acordo com as indicações do documento "Diretrizes para Elaboração de Mapas de Ruído" da APA.

Nos mapas de ruído é possível a identificação dos tipos de fonte sonora considerada, os métodos de cálculo e normas adotadas, bem como o indicador de ruído, ano de análise a que cada desenho se reporta.

A escala utilizada nos Mapas de Ruído foi a 1:5000, que permite uma visualização mais detalhada dos elementos representados.

Nas figuras seguintes apresentam-se os extratos dos mapas de ruído da situação futura, para os indicadores L_{den} e L_n.

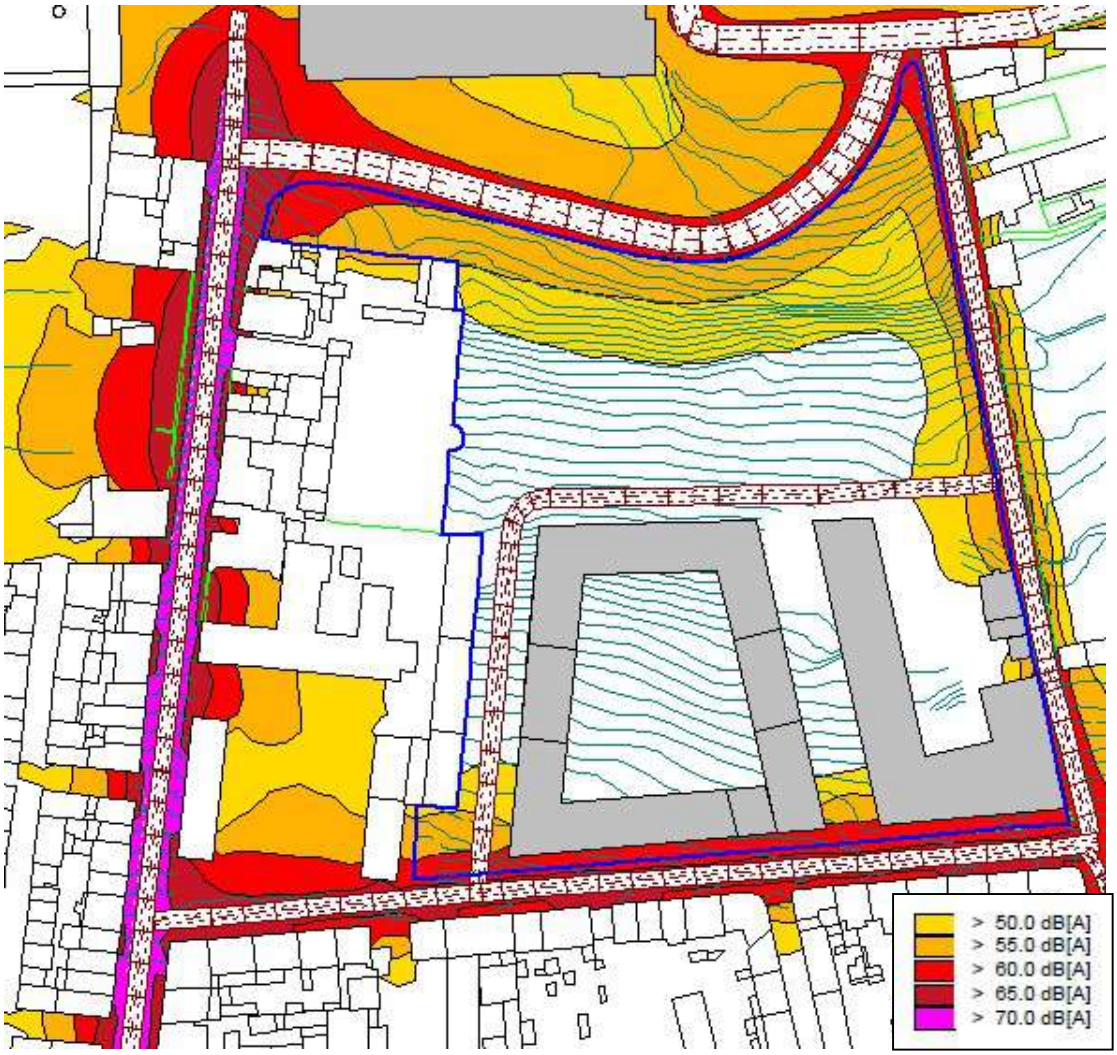


Figura 172 – Extrato do mapa de ruído da situação futura para o indicador L_{den}

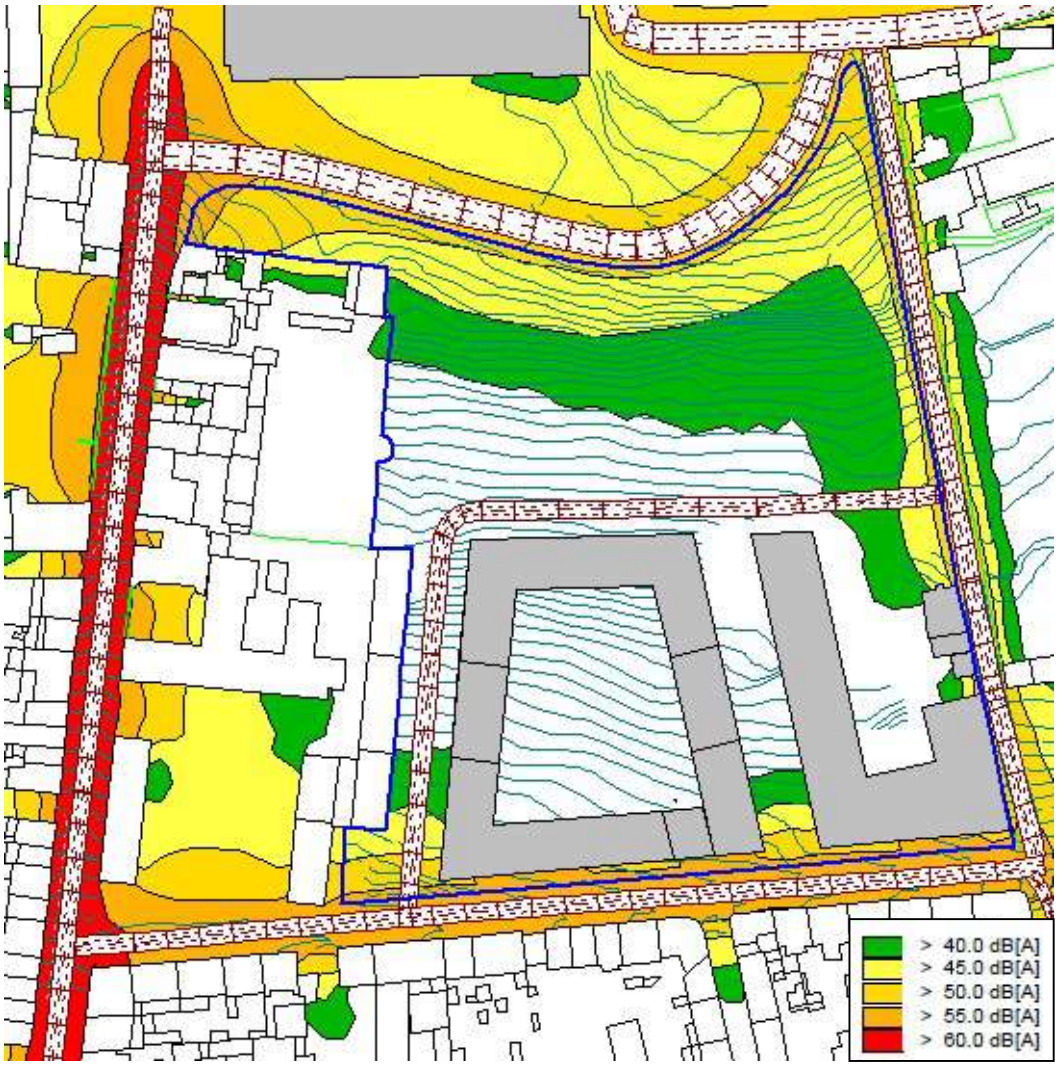


Figura 173 – Extrato do mapa de ruído da situação futura para o indicador L_n

É visível a influência do aumento de tráfego rodoviário na Rua Bica do Marquês nos níveis de ruído na zona adjacente a esta via, nomeadamente o alargamento das manchas acima dos 60 dB(A) no L_{den} e 55 dB(A) no L_n. Os níveis mais altos registam-se nas fachadas sul dos edifícios propostos no arruamento referido.

Como complemento à informação já apresentada, calcularam-se os mapas de conflito acústico da área em estudo à cota de 4 m, tendo em conta a classificação acústica da zona – zona mista. Estes mapas podem ser consultados no Anexo IV.2.

Observa-se que, nos mapas de conflito ocorre pontualmente interseção, embora tangencial, entre algumas isófonas iniciais de conflito acústico e partes da fachada sul dos edifícios do loteamento. No entanto, tendo em conta os resultados, mais precisos, do cálculo nos recetores das fachadas (*building evaluation*) ao longo de toda

a sua extensão e altura, essa interseção não chegará a existir resultando, sim, das interpolações realizadas pelo modelo no cálculo do mapa de ruído, uma vez que a grelha de pontos gerada não coincide, em geral, com os planos das fachadas.

Para uma melhor perceção destes valores, calculou-se os níveis de ruído incidentes na fachada de cada edifício previsto no loteamento da Quinta das Damas (*building evaluation*). Estes níveis podem ser visualizados nas imagens que se seguem.

Figura 174 – Ruído incidente na fachada mais exposta para os indicadores L_{den} e L_n

Os valores obtidos no cálculo do *building evaluation* podem ser consultados no quadro que se segue, onde é mostrado o valor mais elevado registado em cada piso.

Edifício		Sit. futura	
		L_{den} dB(A)	L_n dB(A)
Lote 1	Piso 0	61.6	54.5
	Piso 1	61.2	54.0
	Piso 2	60.5	53.3
	Piso 3	59.9	52.7
	Piso 4	59.3	52.1
Lote 2	Piso 0	62.7	54.2
	Piso 1	61.5	53.1
	Piso 2	59.7	52.5

Quadro 59 – Resultados *Building Evaluation* - Loteamento

Dado os valores apresentados, não se prevê a necessidade de aplicação de medidas de minimização de ruído a aplicar diretamente ao loteamento. No entanto, ao nível do loteamento, é pertinente fazer duas observações/recomendações:

- Quando tal for possível, as zonas de descanso das habitações, nomeadamente quartos, bem como as zonas que requerem concentração, nomeadamente as salas de aulas, beneficiarão de maior tranquilidade se não situarem na fachada nascente dos edifícios, mais exposta ao ruído de tráfego rodoviário;
- Para assegurar um elevado nível de conforto acústico no interior das habitações e do equipamento escolar, os elementos construtivos a utilizar na fachada, nomeadamente do lado sul, deverão assegurar um bom isolamento sonoro, se possível 3 dB acima do mínimo regulamentar para Zona Mista, ou seja: $D_{2m,nT,w} \geq 33 + 3 = 36$ dB

No que diz respeito às restantes edificações presentes na envolvente, existem duas situações distintas:

- Habitações existentes ainda não se encontram expostas a valores acima dos limites legais situadas na Rua da Bica do Marquês e que com o desenvolvimento do Loteamento passam a estar expostos a níveis sonoros superiores aos limites legais.

- Na Calçada da Ajuda as edificações presentes já se encontram atualmente expostas a níveis de ruído superiores aos limites legais e cuja responsabilidade pela aplicação de medidas de minimização por forma a se verificar o cumprimento atual dos limites legais cabe à Câmara Municipal de Lisboa. É certo que o desenvolvimento do Loteamento irá incrementar os níveis de ruído na referida via, no entanto, o ónus do incumprimento não poderá ser totalmente imputado ao Loteamento.

Por forma a quantificar o exposto anteriormente, foi avaliado a evolução dos níveis sonoros nos pontos de medição efetuados e em pontos adicionais (PA) representativos da área em avaliação e sua envolvente próxima:

Ponto recetor	Localização	Indicador calculado Situação de referência		Indicador calculado Situação futura		Indicador calculado		Incumprimento			
		$L_{Aeq\ calc}$ [dB(A)]		$L_{Aeq\ med}$ [dB(A)]		$L_{Aeq\ futura} - L_{Aeq\ referência}$ [dB(A)]		Situação de Referência		Situação Futura	
		L_{den}	L_n	L_{den}	L_n	L_{den}	L_n	L_{den}	L_n	L_{den}	L_n
P1	Calçada da Ajuda	63.7	55.5	64.9	56.6	+ 1,2	+ 1,1	Não	Sim	Não	Sim
P2	Rua da Bica do Marquês	59.7	50.8	62.1	54.6	+ 2,4	+ 3,8	Não	Não	Não	Não
P3	Rua Grão Vasco	56.8	47.4	56.9	48.9	+ 0,1	+ 1,5	Não	Não	Não	Não
PA1	Calçada da Ajuda	67.9	59.6	68.8	60.4	+ 0,9	+ 0,8	Sim	Sim	Sim	Sim
PA2	Calçada da Ajuda	67.9	59.6	68.5	60.2	+ 0,6	+ 0,6	Sim	Sim	Sim	Sim
PA3	Rua da Bica do Marquês	63.4	54.1	65.5	57.8	+ 2,1	+ 3,7	Não	Não	Sim	Não
PA4	Rua Dom Vasco	57.0	48,0	58.5	50,4	+ 1,5	+ 2,4	Não	Não	Não	Não
PA5	Rua Dom Vasco	60.5	53.0	60.7	54.4	+ 0,2	+ 1,4	Não	Não	Não	Não

Quadro 60 – Evolução dos níveis sonoros - Loteamento

Os pontos anteriormente indicados encontram-se assinalados na figura seguinte:

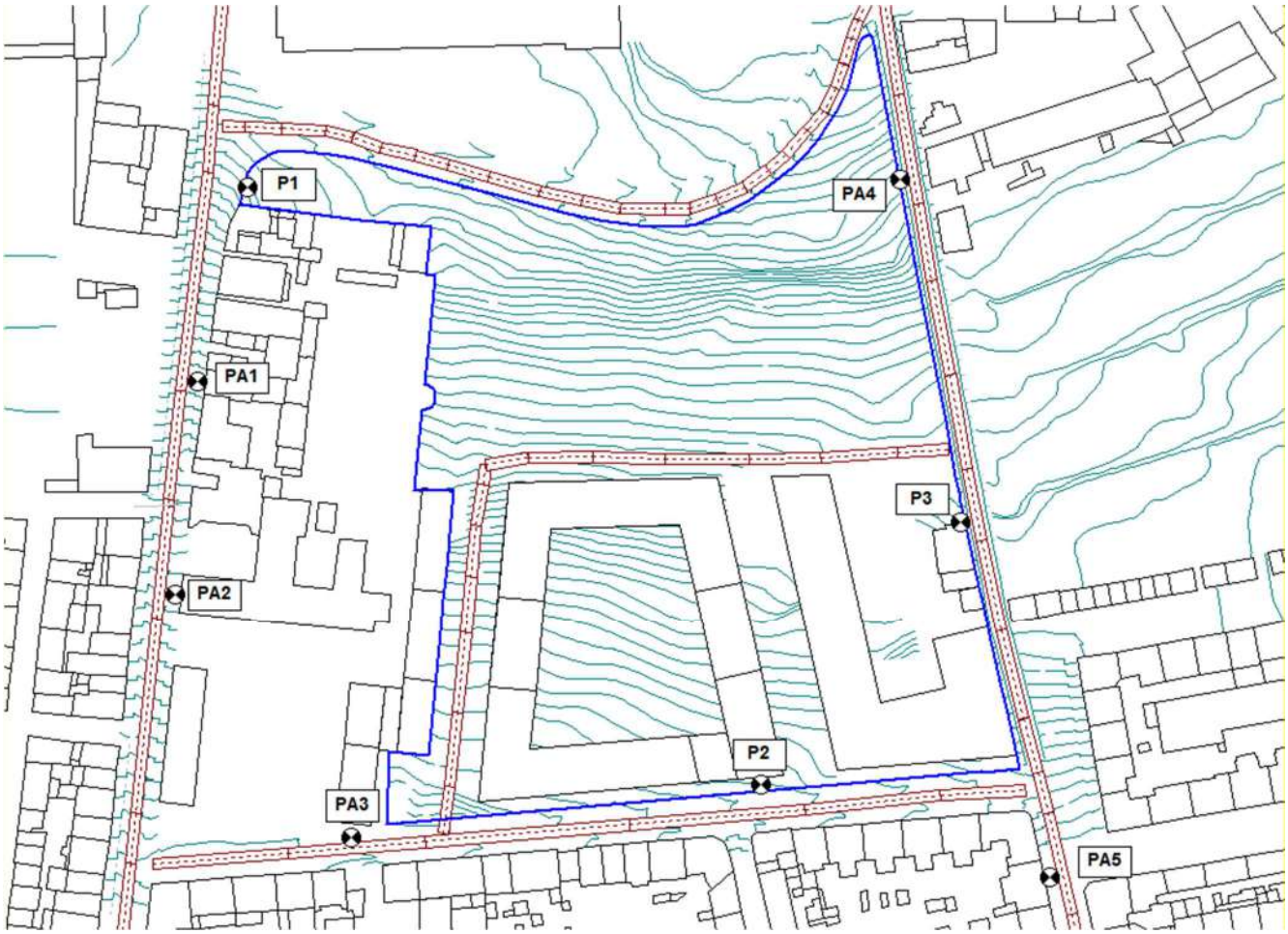


Figura 175 – Localização dos pontos discretos

Os dados apresentados no quadro anterior, corroboram as conclusões apontadas nos bullets antes do referido quadro.

Face ao exposto, e por forma a se verificar cumprimento dos valores limite legais é necessário a adoção de medidas de minimização, nomeadamente, redução de velocidade, adoção de pavimento com caraterísticas redutoras de ruído e/ou proteção de fachada (nomeadamente vãos). Na Rua Bica do Marquês o incumprimento previsto decorrerá do desenvolvimento do empreendimento, cabendo assim ao promotor o ónus da minimização, ao nível da Calçada da Ajuda o incumprimento já se verifica atualmente.

6.11 PAISAGEM

6.11.1 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Os critérios de avaliação utilizados para a avaliação de impactes são os estabelecidos pelo artigo 17º do regulamento do PDM de Lisboa que estabelecem um sistema de vistas formado pelas panorâmicas e enfiamentos de vistas que, a partir dos espaços públicos, proporcionam a fruição de um conjunto de paisagens e ambientes urbanos da cidade.

De acordo com o estabelecido no referido artigo, as operações urbanísticas localizadas nas áreas abrangidas pelos ângulos de visão dos pontos dominantes não podem obstruir os ângulos de visão a partir destes pontos. Além de se ter que desenvolver dentro dos parâmetros estabelecidos para a Unidade de Execução, quanto à implantação das construções, volumetria e limites definidos para altitude máxima das mesmas.

De referir que esta temática da paisagem juntamente com o património e arqueologia foram os temas a serem primeiramente abordados no início do processo, dado o seu enquadramento na ZEP do Palácio Nacional da Ajuda, o que a par com os parâmetros urbanístico estabelecidos balizaram e nortearam, desde uma fase muito embrionária, a definição da ideia conceptual para o loteamento.

Houve assim a preocupação que o "desenho" do loteamento possuísse e desse continuidade ao contexto histórico em que se insere.

Em seguida apresenta-se a avaliação dos impactes para a fase construção e para a fase avaliação.

6.11.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

À fase de construção estão associadas atividades no terreno que implicam a presença de máquinas, equipamentos, estaleiros e vedações que conferem ao espaço uma sensação de "desorganização" esteticamente negativa, potenciada pela suspensão de poeiras.

O impacte será, pois, negativo, pouco significativo, uma vez que não se perspetiva que interfira com o sistema de vistas, embora possam ser, eventualmente, visualizados de uma perspetiva mais distante, alguns equipamentos, tais como as gruas. Contudo, considera-se que a maior incidência deste impacte seja local e afete os observadores fixos (moradores) da Rua Grão Vasco e Rua da Bica do Marquês e os transeuntes desses mesmos arruamentos e da Alameda dos Pinheiros.

Este impacte é inevitável, podendo ser minimizado através da colocação de vedações com simulação das vistas futuras.

6.11.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

6.11.3.1 Elementos base para a avaliação

A solução final do loteamento objeto da presente avaliação resulta:

- De um processo iterativo entre o promotor, equipa projetista, CML e DGCP com vista a cumprir todos os requisitos legais e os pareceres emitidos por aquelas edilidades que se apresentam no Anexo I deste EIA e se retomam agora no seu essencial.

"A operação de loteamento desenvolveu-se com base nos princípios aprovados na UE quanto à implantação das construções, volumetria e limites definidos para altitude máxima das mesmas (cota absoluta máxima de 75.00m), sendo ainda proposta uma redução do impacto visual pela supressão da unidade construtiva UC4"

…

"*Desta forma, a proposta da operação de loteamento não ultrapassa os limites aprovados…*"

"*No âmbito da Unidade de Execução foi promovida consulta à Direcão Geral do Património Cultural (DGPC), a qual emitiu parecer favorável condicionado e ao qual se dá resposta na operação de loteamento proposta*."

- De um Estudo de impacte Visual apresentado no Anexo II.

6.11.3.2 Impacte local e no Palácio Nacional da Ajuda

As construções precárias e de escasso valor arquitetónico serão demolidas, dando lugar a um desenho urbano qualificado e planeado. A operação de loteamento compreenderá ainda a realização de obras de urbanização destinadas a servir as novas edificações e espaços urbanos, incluindo a abertura dos novos arruamentos (a título de exemplo, a Travessa Nova), a beneficiação da Rua da Bica do Marquês, a reparação pontual da calçada na Alameda dos Pinheiros onde seja necessário, havendo um alargamento do passeio existente, a criação das infraestruturas necessárias e a infraestruturação dos espaços verdes e de utilização coletiva, tornando-os aptos para os fins propostos.

A proposta, a par da reconversão urbanística e funcional das áreas expectantes e da reestruturação da malha, confere maior legibilidade e permeabilidade, com enfoque particular na mobilidade pedonal.

Figura 176 – Simulação visual Travessa Nova (imagem indicativa)

O Jardim Público, surge como um novo espaço multifuncional, equipado com campo de jogos e parque infantil, e de contemplação da cidade. Valorizar toda a área envolvente, criando novas relações com as malhas consolidadas e aproximando-as do Palácio Nacional da Ajuda. A solução apresentada oferece um novo embasamento ao Palácio e com a criação do Jardim Público. A transição cromática, de textura e de desenho urbano deste espaço para os Lote 1 e 2 (Escola e edifícios de habitação) é conferida pelo desenho de implantação dos edifícios e coberturas verdes que "transportam" os observadores para o conceito de jardim francês, o qual também está presente do Real Jardim Botânico da Ajuda.

Figura 177 - Simulação Visual a partir da Rua da Bica do Marquês (imagem indicativa)

Figura 178 – Simulação Visual – Vista de Oeste (imagem indicativa)

A proposta desenvolveu-se com base nos princípios e condicionantes definidos na UE da Ajuda, concretamente na implantação das construções, no número de pisos, na altitude máxima das edificações fixada na cota absoluta de **75.00** m.

A requalificação urbana do espaço tem um impacte visual positivo, muito significativo e que tem uma abrangência local, do que se refere à população da freguesia, que deixa de estar em presença de área expectante abandonada e passará a usufruir de um novo espaço.

Por outro lado, a criação de mais um espaço de estada com vista panorâmica da cidade junto ao Palácio da Ajuda extravasa o impacte local, uma vez que se trata de Monumento Nacional com um número crescente de visitantes, quer nacionais, quer estrangeiros. Considera-se assim que a requalificação deste espaço se traduz num impacte muito positivo, muito significativo de magnitude elevada, com efeito indireto muito positivo no Palácio da Ajuda. Considera-se assim que o impacte indireto tem uma abrangência geográfica nacional.

6.11.3.3 Impacte no sistema de vistas

O impacte no sistema de vistas de acordo com as conclusões do estudo de impacte visual (Ver anexo II), corroboradas pelo parecer da CML (refª INF/244/GPEV/DMAEVCE/CML/22) refere na análise das Panorâmicas dos pontos dominantes o seguinte:

*"O ponto dominante da **Alameda dos Pinheiros** é o ponto selecionado mais próximo do local da UE, a uma cota altimétrica ligeiramente mais elevada, com grande amplitude no ângulo de visão e boa visibilidade para o local. Na simulação da fotomontagem, os edifícios propostos na UE são bastante visíveis a partir deste ponto dominante. Têm presença, mas não alteram a fisiografia da encosta onde se inserem nem "competem" com o património classificado "Palácio Nacional da Ajuda". O ângulo de visão não é obstruído pelos edifícios nem os volumes propostos têm impacte relevante no mesmo. A configuração descendente dos planos da cobertura dos volumes e a massa arbórea existente ajuda, a minimizar a presença visual dos volumes propostos.*

*O ponto dominante do **Cemitério da Ajuda** está localizado próximo do local da UE, a uma cota altimétrica mais elevada, com amplitude no ângulo de visão mas reduzida visibilidade para o local. Na simulação da fotomontagem, os edifícios propostos na UE não são visíveis a partir deste ponto dominante.*

*Na atual **panorâmica a partir do rio Tejo e da margem sul** relativamente ao Palácio Nacional da Ajuda a UE é bastante visível. Na simulação da fotomontagem, os edifícios propostos na UE são visíveis a partir da margem sul mas não alteram a fisiografia da encosta onde se inserem nem "competem" com o património classificado "Palácio Nacional da Ajuda". O ângulo de visão não é obstruído pelos edifícios nem os volumes propostos têm impacte relevante no mesmo."*

Concluindo-se que:

"Conforme demonstrado nas panorâmicas e fotomontagens elaboradas, a volumetria proposta na UE, apesar de ser de dimensão significativa, encontra-se enquadrada na fisiografia da paisagem urbana da encosta onde se insere.

Nos pontos dominantes identificados, em nenhuma situação a volumetria proposta na UE obstrui os ângulos de visão a partir dos mesmos, permanecendo salvaguardadas as relações visuais entre os pontos e a fisionomia da cidade".

Em seguida apresentam-se as simulações visuais retiradas do estudo de impacte visual.

PONTO DOMINANTE: PALÁCIO NACIONAL DA AJUDA - ALAMEDA DOS PINHEIROS | EXISTENTE

PONTO DOMINANTE: PALÁCIO NACIONAL DA AJUDA - ALAMEDA DOS PINHEIROS | FOTOMONTAGEM

Figura 179 - Simulação visual a partir de Ponto Dominante Alameda dos Pinheiros

PONTO DOMINANTE: CEMITÉRIO DA AJUDA | EXISTENTE

PONTO DOMINANTE: CEMITÉRIO DA AJUDA | FOTOMONTAGEM

Figura 180 – Simulação visual a parti de Ponto Dominante Cemitério da Ajuda

PONTO DOMINANTE: MARGEM SUL | EXISTENTE

PONTO DOMINANTE: MARGEM SUL | FOTOMONTAGEM

Figura 181 - Simulação visual a parti de Ponto Dominante margem sul

Em função do estudo de impacte visual e observação das figuras anteriores, considera-se não ocorrer afetação do sistema de vistas, pelo que não ocorrerá impacte negativo neste item.

6.11.4 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

De referir que as recomendações e sugestões referidas no parecer da CML foram já internalizadas na solução agora em avaliação.

Relativamente à fase de construção são aplicáveis as medidas indicadas para os solos geologia recursos hídricos e ecologia.

- **Fase de projeto de execução**

MPai1 – Não considerar a realização de furos para captação de água;

MPai2– No projeto de Integração paisagística considerar prado de sequeiro biodiverso, adequado às condições edafo-climáticas locais;

MPai3 – Dimensionar o sistema de rega tendo em conta o uso eficiente da água e prever a instalação de medidores de caudal. A rede de rega deverá contemplar a instalação de bocas de rega com um raio de cobertura de 40 metros.

MPai4 – De acordo com o parecer da CML (refª INF/244/GPEV/DMAEVCE/CML/22):

- Para os alinhamentos previstos devem ser usadas espécies de pequeno a médio porte, sugerindo-se Prunus dulcis, Pyrus calleryana var. Chanticleer, Acer platanoides “Columnare”, Bauhinia variegata; no passeio norte do troço norte da Travessa Nova e na Rua da Bica do Marquês podem ainda considerar-se espécies como o Ginkgo biloba, Liquidambar styraciflua, espécies de maior porte mas, com alguma flexibilidade de adaptação da copa aos condicionamentos existentes (muro na primeira e a presença do novo edifício e da cablagem da Carris na segunda);
- Para a instalação de arvoredo nas zonas pavimentadas deve ser previsto uma faixa contínua de solo de qualidade ou instalação de estruturas do tipo Silva Cell;
- Nas caldeiras não deve ser utilizado pavimentos com agregados permeáveis, exceto se for instalado um sistema tipo Silva Cell.

MPai4 - O sistema de rega para as árvores em caldeira deverá ser preferencialmente enterrado;

MPai5 - As espécies a utilizar nas coberturas dos edifícios devem estar adaptados condições edafo-climáticas locais permitindo assim o uso eficiente da água.

MPai6 – Promover para a fase de projeto sempre que viável a instalação de jardins verticais nos edifícios.

- **Fase construção**

MPai7 - Assinalar previamente os exemplares arbóreos a manter, não encontrar / apoiar materiais de construção nos troncos, não instalar grampos ou qualquer outro tipo de dispositivo;

MPai8 – Remover e acondicionar em pargas o solo orgânico protegendo da erosão eólica;

MPai9 – Retirar do local com a maior brevidade possível os resíduos verdes e prevenir a disseminação de espécies invasoras através dos resíduos;

MPai10 - Proceder com a maior brevidade possível à sementeira do prado de sequeiro;

- **Fase de exploração**

MPai11 – Limitar as ações de poda até ao mês de fevereiro;

MPai12 - Promoção do uso racional de fitofármacos nos espaços verdes e nas áreas de enquadramento;

MPai13 – Implementar um plano de gestão para uso eficiente da água de rega.

6.11.5 PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

Não é proposto programa de monitorização para este descritor no âmbito do Processo de AIA. Contudo, deverá ser estabelecido um programa de acompanhamento e manutenção que deverá constar nas cláusulas técnicas do Projeto de Integração Paisagística.

6.12 SOCIO ECONOMIA

6.12.1 NOTA INTRODUTÓRIA

A área em análise insere-se na freguesia da Ajuda, concelho e distrito de Lisboa, NUT III– Grande Lisboa. Caraterizada pela diversidade socioeconómica, a sua área totaliza 2,88 Km^2, com uma população de 14 306 habitantes e densidade populacional de 4 967,36 habitantes por Km^2 (CENSOS 2021).

Segundo a organização administrativa da Câmara Municipal de Lisboa, a freguesia da Ajuda, situa se na Unidades de Intervenção Territorial (UIT) ocidental, juntamente com as freguesias de Alcântara e Belém.

O loteamento Quinta das Damas terá 135 fogos, uma zona de 150 m^2 aferida a pequeno comércio e um colégio de 3º ciclo e secundário com capacidade para 600 alunos.

6.12.2 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A implantação do projeto do loteamento urbano do Loteamento Quinta das Damas, introduz alterações no ambiente social onde se insere, principalmente ao nível local e da freguesia.

No quadro seguinte apresentam-se os critérios de avaliação de impactes aplicados ao descritor da socio-economia.

Tipo de Impacte	Avaliação do Impacte
Alteração dos indicadores demográficos	Em função do sentido da alteração
Com efeito nos indicadores económicos	Em função do sentido da alteração
Afetação de fruição do espaço público	Impacte negativo significativo, de magnitude dependente do número de pessoas afetadas Impacte positivo se forem introduzidas melhorias no espaço público
Afetação da qualidade de vida	Negativo significativo a muito significativo se impede ou altera a fruição dos edifícios na envolvente Ex: supressão de estacionamento, cortes de serviços de água, luz e outros. Poeiras e ruído impedem estadia em varandas terraços, etc Negativo pouco significativo se não interfere com a utilização, mas perturba a sua funcionalidade (ex: situações esteticamente desagradáveis, presença de equipamentos e maquinaria
Afetação da fruição de equipamentos	Negativo significativo muito significativo quando interfere diretamente com equipamentos

Tipo de Impacte	Avaliação do Impacte
	Negativo pouco significativo a significativo se interfere com o funcionamento/acessibilidades do equipamento Sem impacte se não interfere com o equipamento Positivo se forem criados novos equipamentos de uso coletivo
Alteração de circuitos e percursos e efeito barreira	De uma forma geral o efeito barreira tem sempre o sentido negativo dependendo a sua significância da extensão da barreira e da sua natureza (visual ou física). O sentido do impacte devido à alteração dos percursos depende se as alterações introduzidas vão no sentido de aumentar a sua extensão, melhorar as condições de segurança, etc, ou se por contrário constituem uma barreira, aumentam as situações de incomodidade e conflito e/ou aumentam a distância percorrida. Positivo se promover a conetividade entre espaços
Requalificação de Espaços	Positivo pouco significativo a significativo dependendo do grau de abertura à população envolvente
Criação de emprego	Positivo pouco significativo a significativo em função dos postos de trabalho criados e em função da taxa de desemprego do concelho
Conformidade com o previsto no IGT (Unidade de execução)	Positivo pouco significativo a muito significativo

Quadro 61 – Critérios de avaliação – Socio economia

6.12.3 Fase de construção

Em relação aos indicadores caraterizados na situação de referência:

- População e demografia – Não se prevê que a fase de construção do empreendimento venha a provocar alteração na população residente ou na estrutura etária da freguesia ou concelho;
- Famílias e alojamento – Da mesma forma não é expectável que o número de famílias e alojamentos sofram alterações significativas associada à fase de construção;
- Emprego e Atividades Económicas – Prevê-se que na fase de construção sejam gerados 20 postos de trabalho. associados à empreitada de construção das várias valências do empreendimento. Os novos empregos, terão <u>um impacte positivo</u>, pois estão em linha com uma tendência positiva para a freguesia. O efeito <u>será pouco significativo, de magnitude reduzida e temporário.</u>

Note-se que a fruição ou funcionamento dos equipamentos coletivos, nomeadamente associações, cafés, o centro de saúde, mercearias e mercados e outro tipo de estabelecimentos referenciados na situação de referência não será afetada.

A nível de fatores relacionados com qualidade de vida, a fase de construção terá diversos impactes. À operação do loteamento estão associadas as atividades de desmatação, movimentação de terras (escavação e aterro), transporte de materiais sobrantes e infraestruturação. A construção dos edifícios e arranjos exteriores é inerente à construção do edificado propriamente dito.

As atividades de desmatação, movimentação de terras e abertura de valas é particularmente impactante, devido ao facto de provocarem:

- Aumento de poeiras no ar;
- Aumento dos níveis sonoros;
- Aumento do tráfego de pesados na rede viária com degradação das condições de circulação;
- Afetação estética dos espaços exteriores, provocando intrusões e barreiras visuais no espaço.

Qualidade do ar – O aumento das poeiras provocará incomodidade na população e deposição de poeiras ao nível dos arruamentos, edifícios. Trata-se então de um impacte negativo local e reversível. Este efeito será avaliado com maior grau de pormenorização no capítulo de "qualidade do ar"

Ruído – Os aumentos dos níveis sonoros provocam situações de incomodidade que se refletem na qualidade de vida da população, pelo que representa um impacte negativo, local, temporário e reversível. Este efeito será avaliado com maior grau de pormenorização no capítulo de "ambiente sonoro"

Paisagem – Denotar-se-á o impacte negativo pouco significativo de magnitude moderada uma vez que, os trabalhos irão imprimir à paisagem um aspeto pouco apelativo. Neste sentido, destaca-se o arruamento Alameda dos Pinheiros, tendo em conta que se trata de um arruamento com vista para o rio Tejo. Este efeito será avaliado com maior grau de pormenorização no capítulo de "Paisagem".

Circulação – Não ocorrerão desvios dos percursos habituais pedestre e/ou rodoviários na envolvente. No entanto, a entrada e saída de veículos para a obra poderá provocar alguns constrangimentos nos arruamentos que confrontam com os limites do loteamento, em particular aqueles onde circulam mais transportes públicos, nomeadamente na Rua Bica do Marquês e Calçada da Ajuda. Deste modo, a fase de construção terá um impacte negativo pouco significativo de magnitude moderada, temporário e reversível uma vez que, embora possa existir alguma obstrução de zonas de passagem, esta será parcial não impedindo completamente a circulação de pessoas e viaturas.

Assim, a nível geral, pode aferir-se que a fase de construção do loteamento Quinta das Damas terá um impacte negativo significativo de magnitude moderada, reversível, temporário e minimizável. Ao nível do emprego e comércio terá um impacto positivo, pouco significativo e temporário.

6.12.4 FASE DE EXPLORAÇÃO

A fase de exploração na presente avaliação só se materializará com a construção do edificado. Para este subcapítulo retomar-se-ão os aspetos caraterizados na situação de referência:

- População e demografia – O loteamento Quinta das Damas, prevê a criação de 135 fogos para habitação. Tendo em conta a tendência da redução da população residente (diminuição em 8% entre 2001 e 2021 tal como indicado na situação de referência), o novo loteamento contribuirá para a inversão desta tendência tornando assim a freguesia mais atrativa para instalação de novos residentes.

  Espera-se que esta nova área habitacional venha a ser ocupada maioritariamente por pessoas em idade ativa, o que contribuirá para contrariar o envelhecimento da população residente, garantido que a proporção da população em idade ativa é superior às restantes frações de população. Assim, verifica-se um impacte positivo, significativo e de magnitude moderada permanente, e ao nível da freguesia.

- Famílias e alojamento – Tendo em conta a diminuição do número de alojamentos de habitação clássicos na freguesia da Ajuda, indicada na situação de referência, o loteamento da Quinta da Damas criará novos alojamentos habitacionais. Note-se que tendo em conta o valor elevado dos alojamentos, prevê-se que a ocupação do mesmo seja realizada por pessoas com um poder de compra elevado, pelo que, é expectável que o desenvolvimento do presente loteamento venha a ser responsável pela atração de população de outras freguesias. Da mesma forma, é expectável que a fase de exploração seja um aspeto favorável ao aumento do número de famílias.

- Espaços de utilização pública - O loteamento da Quinta das Damas, ao contrário de outros empreendimentos recentes na freguesia da Ajuda, os quais funcionam em regime de condomínio fechado, propiciará um novo espaço verde de utilização coletiva, assim como um parque infantil e campo de jogos. Os novos espaços verdes de usufruto público responderão a padrões estéticos diferenciadores, mas integradores. Tal afere uma harmonia paisagística ao espaço, e a fomentação da utilização do mesmo e, consequentemente, a criação de novos espaços de convivência entre os moradores da freguesia.

Relembra-se que a área total de cedência para o domínio municipal é de 19 847,58 m^2, dos quais 12 461,97 m^2 serão áreas destinadas a espaços verdes de utilização coletiva e 6 459,57 destinados a infraestruturas viárias e estacionamento público e que atualmente não estão disponíveis para este fim. O impacte é assim considerado positivo muito significativo, de magnitude elevada, a abrangência geográfica extrapola os limites da freguesia dada a contiguidade com o Palácio Nacional da Ajuda, monumento com grande importância no setor do turismo.

- Emprego e Atividade Económica – A freguesia da Ajuda é marcada por uma forte presença de comércio local. O novo loteamento não inviabiliza a continuidade contribuindo mesmo para a sua dinamização pelo aumento do número de consumidores do comércio local, o que é muito importante para as dinâmicas sociais próprias da vida de bairro e que tornam mais próxima e coesa a comunidade da freguesia. Irá também criar novos postos de trabalho, sendo maior parte dos postos de trabalho diretos gerados na fase de exploração serão devidos à escola.

  Estima-se que sejam gerados ente 40 a 50 postos de trabalho em pessoal docente e entre 15 e 20 em pessoal não docente. O perfaz um total de 55 a 70 novos postos de trabalho diretos.

  Os postos de trabalho gerados pela parte residencial serão pouco significativos. Avalia-se assim o impacte neste item como positivo significativo de amplitude moderada.

- Equipamentos de educação e ensino – É difícil prever o impacte nestes equipamentos, por se desconhecer o perfil da nova população. No entanto, perspetiva-se como já referido, que seja população ativa e em idade fértil. Assim julga-se que os equipamentos de educação, em particular Creches, Jardins de Infância e Escolas de 1º e 2ºciclos da freguesia possam vir a evidenciar um aumento de procura. O loteamento Quinta das Damas terá uma escola particular com capacidade para 600 alunos do 3º ciclo e ensino secundário, sendo a única oferta a este nível nas imediações do loteamento. Note-se que nas imediações do loteamento existem apenas 2 colégios com oferta educativa a nível de pré-escolar e 1º ciclo, pelo que a criação de um novo equipamento escolar com uma oferta educativa diferente das já existentes é muito positiva. Pretende-se que este equipamento seja um espaço aberto à comunidade, de promoção de iniciativas que contribuam para a vivência dos habitantes da envolvente e de sinergias entre os futuros e atuais habitantes do local. Assim, a nível de equipamentos de educação e ensino e também da comunidade, na fase de exploração denotar-se-á um impacte positivo significativo de magnitude moderada.

- Equipamentos de Saúde – Tendo em conta a existência de um único centro de saúde na freguesia, é expectável que o aumento de população potencie a sobrelotação do mesmo tendo um impacte negativo

significativo, reversível, de magnitude moderada sobre a Unidade de Saúde Familiar das Florindas (USF Ajuda).

- Mobilidade e acessibilidade – Na fase de exploração, a eliminação do efeito barreira através da criação de uma via central (Travessa Nova) que atravessa o loteamento e liga a Calçada da Ajuda e a Rua Dom Vasco possibilitará uma nova ligação rodoviária e uma nova passagem pedonal.

  Compreendendo ainda a beneficiação da Rua da Bica do Marquês, e a reparação pontual da calçada na Alameda dos Pinheiros onde seja necessário, havendo um alargamento do passeio existente. O loteamento conferirá maior legibilidade e permeabilidade à zona onde se insere, com enfoque particular na mobilidade pedonal. De notar que a área se encontra atualmente vedada e constitui uma barreira física, que será eliminada. O impacte neste item é avaliado como positivo, muito significativo, com magnitude moderada, ao nível da freguesia.

- Tráfego – Gerado pela componente habitacional + escola, da análise realizada no estudo de tráfego, e considerando os pressupostos admitidos no mesmo, verifica-se que o tráfego gerado não é suscetível de gerar restrições significativas à circulação na rede viária envolvente ao empreendimento. Deste modo prevê-se que a nível de mobilidade e acessibilidade o loteamento Quinta das Damas tenha um impacte positivo, muito significativo, com magnitude moderada, ao nível da freguesia.

- Estacionamento: O aumento da oferta de lugares de estacionamento público (132) será uma vantagem para os moradores dos arruamentos adjacentes. Uma vez que atualmente se verifica uma procura de estacionamento residencial em via pública superior à oferta. Devido à Escola no loteamento, prevê-se uma procura de estacionamento diurno bastante superior à noturna. Está prevista uma zona de kiss&ride. Assim sendo, o impacte será positivo, significativo, a nível de freguesia.

- Transportes – Considera-se neste item apenas os transportes públicos coletivos. O aumento de população na freguesia irá aumentar a pressão sobre os transportes públicos. Nesta fase ainda é difícil prever a significância do efeito. No entanto, também é previsível a necessidade de melhoria no serviço de transporte público para dar resposta a este aumento. Não se confirmando esta melhoria é expectável um decaimento do nível se serviço embora com os dados existentes esta assunção se revista de algum grau de incerteza.

- Requalificação Urbana – O loteamento irá permitir eliminar: o efeito barreira existente entre os quatro arruamentos que confrontam o mesmo e uma área expectante em estado de abandono com edifícios devolutos e em ruínas. O novo loteamento urbano que se pretende construir responde a padrões estéticos diferenciadores mas ao mesmo tempo integradores da realidade envolvente, dando o mote

para a requalificação urbana desta zona da freguesia da Ajuda. Assim, o impacte será positivo, significativo, de magnitude moderada, a nível de freguesia.

No que diz respeito ao fator qualidade de vida, tendo em conta a melhoria a nível paisagístico e de circulação, prevê-se um impacte positivo significativo e de amplitude moderada. Ainda relativamente a este fator, note-se a importância da existência de uma boa gestão de equipamentos escolares e de saúde. Embora o loteamento, ofereça um novo equipamento escolar, este funcionará apenas para 3º ciclo e secundário pelo que, para evitar a sobrelotação de equipamentos com outros níveis de ensino dentro da freguesia, será essencial a existência de planos de gestão criados pela tutela e pela própria junta. O mesmo se aplica ao acesso a unidades de saúde (neste caso, USF das Florindas). Assim, no caso de não haver uma gestão adequada, a criação do loteamento poderá ter um impacte negativo significativo de magnitude moderada.

6.12.5 Medidas de minimização

Atendendo a que os impactes negativos na socio economia são, quase todos, relativos à fase de construção e se reportam à degradação da qualidade de vida nos vários aspetos acima expostos, as medidas de minimização preconizadas têm enfoque nas questões relacionadas com a implementação das boas práticas em fase de obra e são transversais a vários descritores como se pode constatar e seguida.

- **Fase de Construção**

MSe1 - Deverão ser colocados painéis informativos e esclarecedores sobre o projeto em causa, os seus objetivos, constrangimentos e incómodos, dando relevo ao seu carácter temporário e melhorias para o local;

MSe2 - Deverão ser promovidas, no início das obras, ações de informação à população, sobre a localização, os objetivos, os benefícios e os impactes negativos associados ao projeto, bem como sobre a duração e calendarização prevista para o mesmo, no sentido de favorecer um maior grau de adesão ao projeto e de aceitação dos custos sociais gerados;

MSe3 - Deverá ser elaborado e respeitado um plano de circulação para os veículos afetos à obra, deve ser interdita a circulação pelos arruamentos Alameda dos Pinheiros, Calçada da Ajuda e Rua do Marquês à Bica. O acesso deve ser realizado direta e exclusivamente a partir da Rua Dom Vasco, onde as condições topográficas o permitam;

MSe4 - Localizar o estaleiro, locais de depósito e outros espaços de apoio à obra, de forma a minimizar a perturbação da envolvente de preferência na zona norte da Parcela;

MSe5 - A sinalização deverá ser adequada e esclarecedora e colocada nos acessos às zonas de obra. Esta sinalização deverá ser mantida limpa e em locais bem visíveis. Para tal, preconiza-se a indicação, por parte do empreiteiro, de um responsável para esta matéria;

MSe6 - Deverá disponibilizado uma plataforma para receção de questões, sugestões e reclamações garantindo resposta em tempo útil (1 semana);

MSe7 - O empreiteiro deverá preferencialmente possuir sistema de gestão ambiental implementado;

MSe8 - O locais intervencionados deverão ser vedados;

MSe9 - Deverá procurar-se manter livres as estradas e caminhos de passagem habitual, garantindo os atravessamentos necessários ao decurso normal das atividades da população local;

MSe10 - A eventual "afetação de serviços" (luz, água, gás) deverá ser comunicada aos utentes com a devida antecedência e com informação (período e duração da afetação, etc.) que permita aos utentes aumentar a perceção de controlo e gerir a situação de incomodidade no seu quotidiano;

MSe11 - Garantir que a potencia sonora dos equipamentos presentes em obra cumpre a legislação

MSe12 - Garantir as boas condições de funcionamento dos equipamentos de modo a que os mesmo gerem menor ruído e emissões;

MSe13 - Sempre que necessário garantir a aspersão dos acessos e caminhos e áreas intervencionadas por forma a prevenir a dispersão de poeiras;

MSe14 - Remoção de todas as construções provisórias, resíduos e outros materiais no final da obra, no mais breve espaço de tempo possível;

MSe15 - Implementar o plano de integração paisagística acompanhando a progressão dos trabalhos

MSe16 - Minimizar o hiato de tempo entre a fase de construção das infraestruturas e do empreendimento

- **Fase de exploração**

MSe17. - Garantir junto da tutela e JF a capacidade de resposta dos equipamentos de educação e ensino público;

MSe18. - Garantir junto da tutela a capacidade de resposta das unidades de saúde familiar. Podem ser transferidos utentes para a nova Unidade de Saúde Familiar mais próxima (USF RESTELO);

MSe20. - Garantir a existência de postos de carregamento de carros elétricos;

Mse21. - Garantir espaço de estacionamento de veículos de mobilidade em modo suave;

MSe22. - Garantir a sinalética e sensibilização para a preservação de espaços verdes e do próprio loteamento.

6.13 SAÚDE HUMANA

6.13.1 BASE METODOLÓGICA

A Avaliação de Impactes na Saúde foi definida em 1999 pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como uma "combinação de procedimentos, métodos e ferramentas que permitem avaliar uma proposta de política, projeto, plano ou programa quanto aos seus potenciais impactos à saúde, bem como a ocorrência desses efeitos na população".

Na União Europeia (UE), a metodologia AIS foi aplicada no desenvolvimento de políticas públicas de países da UE, tendo também por objetivo intervir nas políticas, programas ou projetos, considerando as suas implicações ao nível da saúde das comunidades.

A Avaliação de Impactes na Saúde é assim multidisciplinar e visa integrar a saúde em todos projetos e setores de atividade, para que este incorpore a componente saúde pública e os sistemas de saúde nas tomadas de decisões.

Entende-se que o bem-estar social e a saúde são fatores indissociáveis e como tal devem integrar a avaliação ambiental.

Segundo a Direção Geral de Saúde "a metodologia de avaliação de impacte na saúde (Health Impact Assessment - HIA) permite analisar os impactes na população e deve ser aplicada à priori da implementação de qualquer intervenção, de modo que possam ser efetuadas, previamente, mudanças em função dos impactos analisados.

O levantamento de eventuais efeitos na saúde associados ao Loteamento da Quinta das Damas considera as implicações decorrentes das atividades inerentes à fase de construção e fase de exploração, em termos de qualidade ambiental (qualidade do ar, da água, solo, ruido, etc.) que possam de alguma forma comprometer ou afetar a saúde pública.

Os eventuais, efeitos associados à fase de construção advém de:

- Inalação e contacto com emissões gasosas poluentes (resultantes da operação de veículos e maquinaria de obra e trabalhos de demolição);
- Ruído associado às atividades de obra;
- Acidentes rodoviários na operação de equipamentos e maquinaria pesada;
- Acidentes pessoais durante as atividades de obra;
- Atropelamentos e acidentes da rede viária envolvente

Os eventuais, efeitos associados à fase de exploração advém de:

- Sobrecarga das Unidades de Saúde;
- Acidentes durante as operações de manutenção;
- Aumento/Redução de patologias decorrentes da degradação/melhoria da qualidade ambiental (ruído, qualidade do ar, introdução de alérgenos, etc.).

6.13.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

Durante a fase de construção estima-se que os impactes decorrentes das alterações ambientais (ruído e qualidade do ar) sejam negativos, mas pouco significativos e de baixa magnitude (atendendo ao facto de serem trabalhos temporários, muito localizados, e com pouca população na sua envolvente direta).

Relativamente aos acidentes, tanto decorrentes de máquinas em circulação como acidentes de trabalho no contexto de obra, é relevante sublinhar a importância do Plano de Segurança e Saúde (PSS) que constitui um documento base a elaborar na fase das obras de urbanização, atenderá ao previsto nos números 1 e 2 do Artigo 6.º do Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de outubro que procede à revisão da regulamentação das condições de segurança e de saúde no trabalho em estaleiros temporários ou móveis, constante do Decreto-Lei n.º 155/95, de 1 de Julho, mantendo as prescrições mínimas de segurança e saúde no trabalho estabelecidas pela Diretiva n.º 92/57/CEE, do Conselho, de 24 de Junho.

A Entidade Executante deve desenvolver e especificar este PSS para a execução da obra, em conformidade com o definido no Artigo 11.º e Anexos II e III do Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de outubro. Quando várias Entidades Executantes realizam partes da obra, cada uma, deverá desenvolver e especificar este PSS para a execução dos seus trabalhos contratualmente estabelecidos, nos mesmos termos anteriormente estabelecidos.

Assim, a análise dos riscos mais relevantes associados aos condicionalismos locais, às especificações dos trabalhos nas diversas especialidades envolvidas e aos tipos de trabalho a executar e materiais a utilizar deverão estar previstos no PPS, nomeadamente, os que envolvem riscos especiais. Os riscos e medidas preventivas serão evidenciadas, por forma a servir para a avaliação e hierarquização dos riscos reportados aos métodos de trabalho que venha a empregar, de acordo com as especificações que deverão constar do PSS.

6.13.3 Fase de exploração

No que respeita a potenciais impactes na saúde humana decorrentes da implementação do Loteamento, sublinham-se, por um lado, a requalificação do espaço urbano com a introdução de novos espaços verdes, que se reconhece como um fator fundamental para melhoria da qualidade de vida da população, em contraponto poderão ocorrer impactes negativos ao nível da sobrecarga dos equipamentos de Saúde em particular no centro de saúde das Florindas, atualmente já em sobrecarga.

Relativamente à degradação da qualidade do ar não se prevê que venha a produzir impacte em termos de saúde pública, tendo em consideração a avaliação apresentada no ponto 6.9.2.

No que se reporta aos níveis de ruído o seu aumento pode causar efeitos adversos tanto a nível físico, como psicológico e até social. Sendo que a exposição ao ruído, poderá provocar problemas cardiovasculares, o stress e depressão e a perda auditiva, entre os mais comuns. Nesse sentido e considerando a avaliação apresentada no ponto 6.10 este será negativo e carece de medidas de minimização para que o impacte residual não seja significativo.

Outro aspeto a prevenir será o aumento dos alérgenos por via do enquadramento paisagístico, quer nos espaços verdes jardins, quer nos arruamentos (Travessa Nova e Rua da Bica do Marquês) as espécies do elenco florístico deverão ser criteriosamente escolhidas.

Face ao exposto perspetiva-se que os impactes associados à qualidade ambiental, às condições ambientais e sociais decorrentes da implementação do projeto, ao nível da qualidade do ar, do ruído, dos potenciais incómodos gerados, não serão relevantes na saúde comunitária se aplicadas as medidas de minimização.

6.13.4 Medidas de minimização

São aplicáveis todas as medidas indicadas para o descritor dos solos, da qualidade do ar, ambiente sonoro e socio economia.

MSH1 – Os trabalhos de demolição deverão ser antecedidos por vistoria prévia para identificação de eventuais resíduos perigoso em particular materiais que contenham amianto;

MSH2 – Implementar plano de amostragem de solos para despiste de situações de contaminação do solo;

MSH3 – Caso se verifique contaminação do delinear e implementar plano de descontaminação do solo

MSH4 – Elaboração de Plano de Segurança e Higiene do Trabalho;

MSH5 – Intentar junto da tutela a capacitação dos equipamentos de saúde;

MSH6 – Evitar a utilização as espécies florísticas reconhecidamente como mais alergénicas;

MSH7 – Proceder ao controlo e prevenção da proliferação da *Legionella* ao nível do sistema de rega ou outros equipamentos propícios.

6.13.5 Programa de monitorização

Ver ponto 6.7.5 relativo ao programa de controlo e prevenção da formação da *Legionella e* amostragem de solos.

6.14 Património e arqueologia

6.14.1 Elementos patrimoniais identificados

Os trabalhos de prospeção arqueológica efetuados não permitiram avaliar o estado atual do terreno, dado que o espaço apresenta uma vegetação densa e se encontra intransitável. Como elemento patrimonial registou-se o edificado pertencente à Quinta das Damas, no limite SE da área (ver desenho 12), cuja origem remonta, de

acordo com a cartografia histórica e com os trabalhos de diagnóstico arqueológico efetuados, a finais do século XVIII, tendo sofrido, até ao século XX, diversas remodelações e adaptações. Foi ainda identificado como Elemento Patrimonial o conjunto edificado do Pátio do Bonfim, igualmente com origem no século XVIII (ver desenho 12).

Com o abandono do seu carácter agrícola, a Quinta das Damas e o seu edificado acabaria lentamente por entrar em estado de abandono e ruína, não tendo tido nenhuma outra ocupação posterior.

No quadro seguinte apresenta-se a listagem dos elementos patrimoniais identificados.

Nº	Designação	Sector	Descrição	Cronologia	Avaliação de impacte							Valor Patrimonial	Medidas Minimização
					Natureza	Efeito	Probabilidade	Duração	Minimização	Significado	Magnitude		
1	**Quinta das Damas**	A	Edificado que compreende o Edifício habitacional e as dependências de apoio agrícola	Século XVIII/XIX	1	1	1	2	1	4	4	4	2, 3, 4, 5, 8
2	**Pátio do Bonfim**	B	Conjunto edificado de planta em E que se desenvolve em torno de dois Pátios	Século XVIII/XIX	4	?	?	?	1	?	?	4	A definir

Quadro 62 - Elementos patrimoniais identificados

6.14.2 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E SALVAGUARDA

A área de incidência do EIA referente à Unidade de Execução da Quinta das Damas compreende duas parcelas de diferentes caraterísticas: a Parcela A, constituída pelas frações 1 e 2 da Unidade de Execução da Ajuda, propriedade da Paralelabrangente, Lda.; e a Parcela B, constituída pelas frações 3 e 4 da Unidade de Execução da Ajuda, propriedade da Direção Geral do Tesouro e das Finanças.

De momento, apenas se conhecem as linhas orientadoras do projeto a implementar para a Parcela A (frações 1 e 2), desconhecendo-se quais as intervenções que poderão vir a ser planeadas de futuro para a parcela B (frações 3 e 4). Assim, estipulam-se apenas as medidas de minimização para os impactos que possam vir a ocorrer na Parcela A, salientando-se que a Parcela B carecerá de medidas de minimização de impactos específicas quando forem conhecidas as intenções de projeto para aquela área.

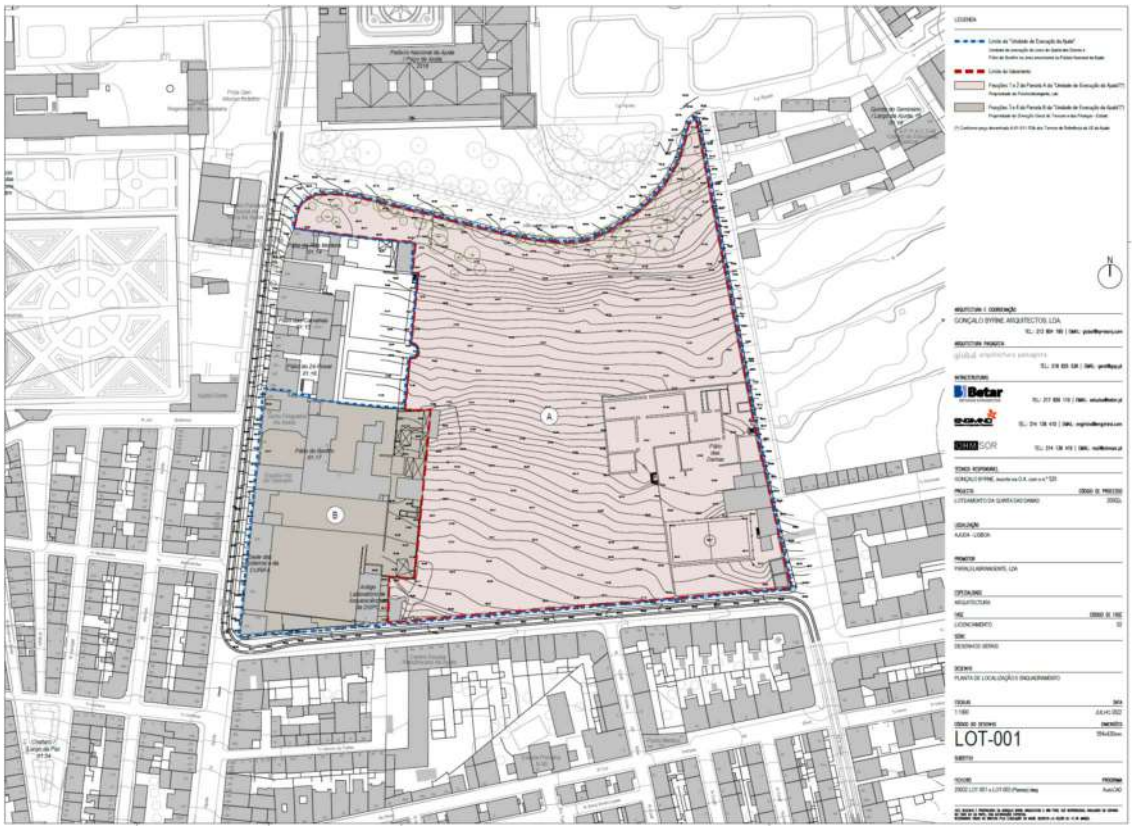


Figura 182 - Planta de localização do Loteamento da Quinta das Damas – Parcelas A e B.

No que respeita à Parcela A, é constituída por 3 prédios diferentes, designados em projeto por: Parcela 1 (prédio 2743), correspondente ao espaço a Sudeste da área, onde se localiza a Quinta das Damas e edifícios anexos; Parcela 2 (prédio 1634), correspondente ao espaço a Oeste da quinta, até ao limite Sudoeste da área; e Parcela 3 (prédio 1635), correspondente, sensivelmente, à metade Norte da área.

Figura 183 - Planta de cadastro existente no Loteamento da Quinta das Damas.

Trata-se, assim, de uma área de intervenção em terreno maioritariamente livre de construções, onde os impactos registados serão ao nível do subsolo, nomeadamente durante as operações de escavação e modelação de terreno para a futura construção.

A exceção será a área ocupada atualmente pelas dependências anexas à Quinta das Damas, único elemento patrimonial identificado naquele espaço. Para esta área, o projeto prevê uma urbanização do espaço, com nova construção, prevendo-se a demolição integral dos elementos existentes, em avançado estado de ruína, com a manutenção apenas do edificado principal, correspondente à Quinta.

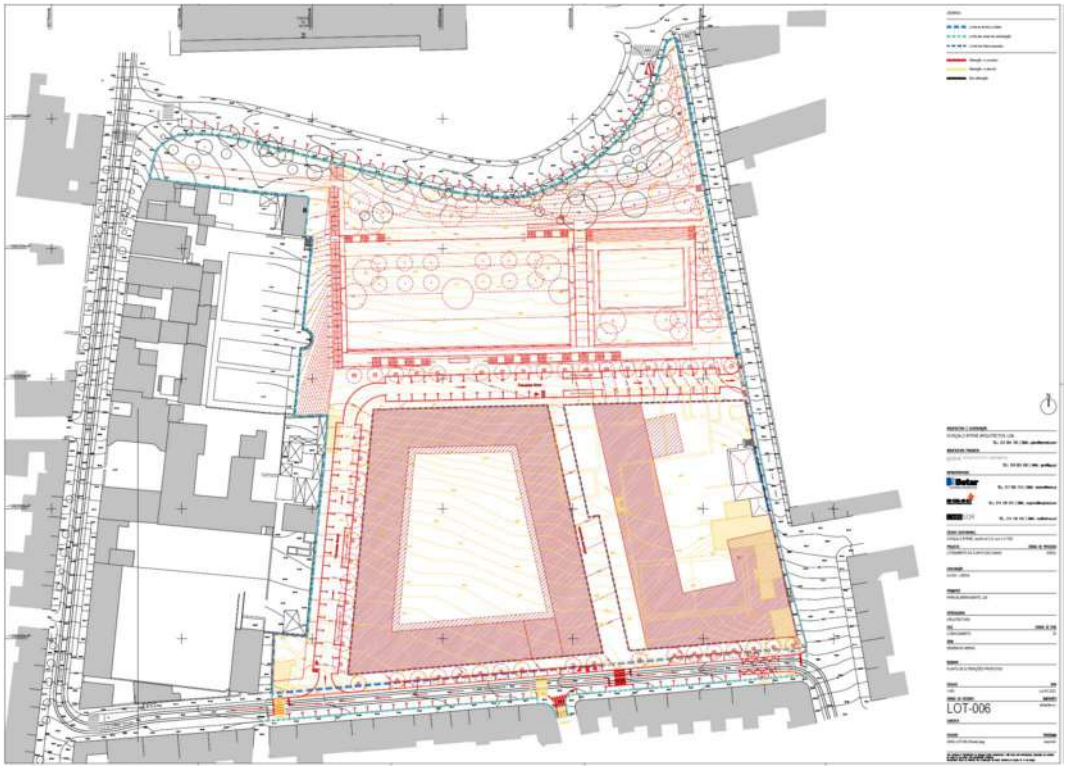


Figura 184 - Planta de alterações propostas

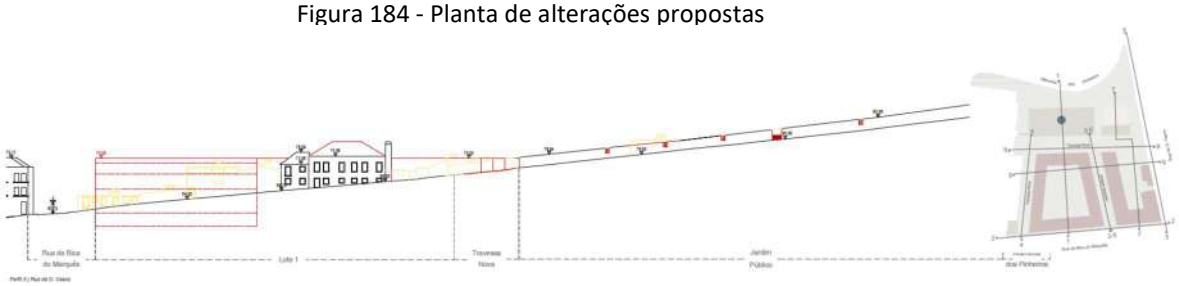


Figura 185 - Perfil de alterações propostas

Dada a afetação prevista, estipulam-se as medidas de minimização específicas para este elemento patrimonial, que deverão ser executadas previamente a qualquer outra intervenção:

MPat1 - Limpeza e desmatação de toda a área onde se encontram as construções em ruína, criando as condições de trabalho e de segurança necessárias à prossecução das restantes medidas de minimização, a qual deverá ser realizada com acompanhamento arqueológico permanente;

MPat2 - Levantamento topográfico de pormenor com vista à preservação de memória futura;

MPat3 - Levantamento fotográfico e/ou tridimensional de pormenor com vista à preservação de memória futura;

MPat4 - Registo documental para memória futura, materializado na recolha de imagens de vídeo, pesquisa documental, execução de memória descritiva e/ou quaisquer outras ações que se verifiquem necessárias;

MPat5 - Execução de sondagens de diagnóstico de solo e parietais com vista a deteção de possíveis pré-existências e melhor caraterização da construção existente, com posterior definição das medidas de minimização adicionais a adotar em fase posterior;

Medidas de minimização a aplicar em **fase de obra**, sem prejuízo de outras que poderão vir a ser estipuladas de acordo com os resultados da fase prévia:

MPat6 - Acompanhamento arqueológico de todos os trabalhos que impliquem escavação e movimentações de solo e/ou desmonte de estruturas em fase de obra;

Para a restante área de implantação do projeto, estão já em curso as medidas de minimização previstas para a fase prévia à obra, no âmbito do PATA autorizado pela DGPC para a execução de sondagens de diagnóstico prévio. Os resultados obtidos através destas sondagens permitirão estipular as restantes medidas de minimização a aplicar ao espaço em análise nas diversas fases do processo.

6.14.3 Medidas de divulgação dos trabalhos realizados e resultados obtidos

Dada a natureza dos dados recolhidos através desta intervenção arqueológica, não se considera haver matéria para a sua divulgação em publicações, congressos ou encontros de foro científico.

6.15 Gestão de resíduos

6.15.1 Fase de construção

Os resíduos previstos para a fase de construção são identificados no capítulo 5.15, sem prejuízo de outros que se venham a identificar em fases posteriores do processo, igualmente no referido capítulo são indicados os princípios a observar para a gestão dos resíduos.

Em fase do Projeto das obras de Urbanização deverá ser desenvolvido o Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Demolição de Construção Civil.

O Plano de Gestão e Acompanhamento Ambiental da Obra (PGAAO), a desenvolver numa fase preparatória à obra, integrará procedimentos relacionados com a gestão de resíduos, contribuindo assim para que se proceda

à gestão adequada dos resíduos no decorrer da obra, pelo que não são expectáveis impactes negativos significativos resultantes dos resíduos gerados na fase de construção.

Apesar do desenvolvimento do PGAAO, as atividades de construção ao implicarem a utilização de materiais necessários ao bom funcionamento das máquinas, tais como óleos, lubrificantes e combustíveis, pode resultar em situações de possíveis impactes. Em caso de acidente, parte destes materiais poderão ser vertidos no solo, que apresenta uma reduzida capacidade de retenção de poluentes e é permeável, podendo então, ser transportados para os cursos de água por escoamento superficial, ou contaminar as águas subterrâneas por infiltração. Deste modo, os impactes serão negativos, significativos, temporários, minimizáveis, reversíveis, diretos a indiretos, locais. Contudo pouco prováveis, uma vez que não se identificou nível freático próximo da superfície, nem a existência de pontos de água ou linhas de água e o estaleiro estará equipado com sistemas de retenção e drenagem periférica.

Por estas razões é essencial o controlo da utilização e deposição dos materiais de construção, aplicando-se todos os esforços de forma a evitar descargas acidentais.

Se na sequência do plano de amostragem de solos se verificar a existência de solos contaminados. Estes deverão integrar o sistema de gestão de resíduos e ser geridos em conformidade o que vier a ser estabelecido no plano de descontaminação dos solos.

Na área em análise e na sua abrangência existem Operadores de Gestão de Resíduos capacitados para a gestão dos resíduos gerados em obra.

Relativamente aos RSU e equiparáveis A será garantida pelos serviços a CM de Lisboa, e cujo destino final serão as instalações da VALORSUL (ver no capítulo 5.15), não sendo necessário definir novos circuitos de recolha.

Não se perspetivam impactes negativos ao nível do sistema de gestão de RSU estabelecido.

6.15.2 Fase de exploração

A recolha dos RSU será garantida pelos serviços a CM de Lisboa, e cujo destino final serão as instalações da VALORSUL.

Quanto aos resíduos recicláveis serão recolhidos em ecoponto a instalar e recolhidos e geridos pela VALORSUL.

Todos os restantes resíduos produzidos nesta fase serão encaminhados, por operadores devidamente licenciados, para destino final adequado.

A zona onde se localizará o empreendimento está infraestruturada ao nível dos resíduos sólidos urbanos e permite a gestão dos resíduos gerados no empreendimento, em conformidade com as metas estabelecidas para as entidades gestoras de resíduos. Neste caso a VALORSUL.

Perspetiva-se que os resíduos gerados no Loteamento não irão gerar impacte negativo no sistema de Gestão de Gestão de Resíduos da VALORSUL.

6.15.3 Medidas de minimização

- **Projeto de execução**

MRes1 - Deverá ser elaborado o Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD);

MRes2 - Fase Prévia à Obra na fase prévia à obra, o empreiteiro deverá proceder à elaboração do Plano de Gestão Ambiental, apresentando-o em seguida ao dono-de-obra (fiscalização), para este proceder à sua aprovação;

MRes3 - Fase Prévia à Obra Na fase prévia à obra proceder à vistoria para eventual identificação de resíduos de amianto de acordo com A Portaria n.º 40/2014, de 17 de fevereiro, estabelece as normas para a correta remoção dos materiais contendo amianto, e para o acondicionamento, transporte e gestão dos respetivos resíduos.

MRes4 – Amostragem dos solos (de acordo com o estabelecido no ponto 9.2)

- **Fase de Construção**

Em seguida são apresentadas algumas medidas referentes aos resíduos que deverão ser tidas em consideração no Plano de Gestão Ambiental e respeitadas no decorrer da empreitada de construção:

MRes5 - Ação de sensibilização a todos os trabalhadores, de modo a passar a mensagem da forma como se deve proceder à gestão de resíduos na fase de obra;

MRes6 - Proibição da realização de queimas a céu aberto de quaisquer resíduos;

MRes7 - Seleção de um local no estaleiro para o armazenamento adequado dos diversos tipos de resíduos;

MRes8 - Após a conclusão dos trabalhos, dever-se-á assegurar a remoção de todos os resíduos resultantes das obras (embalagens plásticas e metálicas, entre outros);

MRes9 - Os resíduos produzidos durante a fase de construção que não são passíveis de ser reutilizados na obra, deverão ser encaminhados para valorização e/ou destino final adequado, tendo como destinatários unidades licenciadas para o efeito;

MRes10 - Existência na obra de um sistema de acondicionamento adequado que permita a gestão seletiva dos RCD;

MRes11 - O transporte dos resíduos de construção e demolição deverá ser efetuado com a respetiva guia de acompanhamento de resíduos de construção e demolição, de acordo com o modelo definido na legislação em vigor;

Mres12 - Relativamente aos restantes resíduos, que não se enquadram na tipologia dos RCD, devem fazer-se acompanhar das guias de acompanhamento de resíduos, de acordo com o modelo definido na legislação em vigor;

MRes13 - Prevenir a disseminação de espécies invasoras através dos resíduos verdes.

MRes14 – Proceder à descontaminação dos solos, caso a mesma se venha a verificar. Embora se considere esta situação pouco viável.

6.16 IMPACTES CUMULATIVOS

Não foram identificados impactes cumulativos significativos para nenhum dos descritores avaliados, com a envolvente na situação atual ou com outros projetos previstos.

De referir, ainda, que não foram identificados projetos para envolvente que possam colidir ou cumular em impactes com o empreendimento em análise.

7 RISCOS AMBIENTAIS

Nos descritores das alterações climáticas, geologia e recursos hídricos foram identificados os riscos ambientais a que o loteamento poderá estar sujeito ou ser vulnerável, pelo que essa abordagem não se retoma no presente capítulo. De referir igualmente, que esses riscos foram internalizados na memória descritiva do Anteprojeto em apreço e estão igualmente identificados nas peças escritas memória descritiva do loteamento (ver Anexo II).

Existem situações que são usualmente referenciadas em sede de AIA como impactes, mas que efetivamente deveriam ser avaliadas como risco ambiental, pois decorrem de situações acidentais, portanto não previstas, enquanto que a avaliação de impacte decorre de situações normais de laboração e/ou exploração.

Nesta ótica, todas as situações referenciadas como acidentais devem ser avaliadas na perspetiva do risco ambiental. O risco por definição resulta do produto da probabilidade de ocorrência de um certo evento e da extensão do seu efeito. Regra geral, eventos mais prováveis apresentam consequências ambientais mais reduzidas, ou seja, variam na razão inversa.

Do levantamento efetuado, as situações de acidentais previstas são para a fase de construção os derrames acidentais de materiais poluentes, que poderão ocorrer no estaleiro, ou nas frentes de trabalho. Os derrames, face à dimensão do empreendimento serão de volume reduzido e de baixa probabilidade, uma vez que serão adotadas as medidas de minimização propostas. A dimensão do efeito por seu lado será também restrita, dada a natureza e dimensão dos trabalhos e ausência de áreas de elevada sensibilidade ambiental. Assim, o risco ambiental que decorrerá de eventuais derramamentos acidentais será reduzido.

Tal não escusa o dono de obra de garantir que são aplicadas as medidas de contenção e remediação adequadas.

Não obstante esta realidade, o dono de obra além do seguro de responsabilidade civil, deverá avaliar a necessidade de constituir uma garantia financeira no âmbito do Decreto-Lei nº147/2008, calculada com base nos riscos ambientais identificados e medidas preventivas instaladas, mesmo que por imposição legal não o seja obrigado a tal.

A garantia financeira pode ser um seguro, uma garantia bancária *first demand*, ou constituição de fundos próprios para o efeito.

8 COMPILAÇÃO DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

O presente capítulo é relativo à compilação e concertação das medidas de minimização apresentadas ao longo do capítulo 6, uma vez que existem medidas que são comuns a vários descritores.

No quadro seguinte apresenta-se a identificação das medidas de minimização aplicáveis.

Medida de minimização	Fase de aplicação	Descritores associados a esta medida
1. O estaleiro deverá estar o mais afastado possível das habitações, por forma a proteger estas populações das atividades mais ruidosas provocadas pelos trabalhos nos estaleiros.	FC	Socio economia
2. Preconiza-se que o volume de terras excedentes, seja utilizado em obras municipais na envolvente próxima, se possível;	FC	Geologia, Qualidade do ar, socio economia
3. Devem ser estabelecidos previamente o circuito de transporte de terras sobrantes. Devem ser evitados os períodos da hora de ponta	FC	Qualidade do ar, socio economia
4. Deverá procurar-se manter livres as estradas e caminhos de passagem habitual, garantindo os atravessamentos necessários ao decurso normal das atividades da população loca	FC	Socio economia
5. Devem ser interditas saída de veículos de transporte de terras e materiais para a rua da Bica do Marquês;	FC	Qualidade do ar, Ambiente, socio economia, saúde humana
6. O transporte de terras deve ser coberto de forma a minimizar a disseminação de poeiras	FC	Qualidade do ar, socio economia
7. Evitar a movimentação de terras e decapagem em dias com vento superior a 15 km /h;	FC	Qualidade do ar, socio economia, saúde humana
8. Proibição da realização de queimas a céu aberto de quaisquer resíduos.	FC	Qualidade do ar
9. Proceder com a maior brevidade possível à estabilização e compactação de taludes por forma a minimizar situações de instabilidade	FC	Geologia
10. Pese embora não se tenham identificado corpos de água subterrâneos devem ser adotadas medidas que previnam ou retenham eventuais derramamentos no estaleiro ou frentes de trabalho. Estabelecer um programa de gestão do estaleiro de modo a evitar possíveis contaminações do solo	FC	Geologia, Recursos hídricos, solos
11. O armazenamento temporário de terras sobrantes dever ser realizado por forma evitar a dispersão eólica do material desagregado	FC	Qualidade do ar, socio economia, saúde humana
12. Acompanhar eventuais assentamentos e deslizamentos através de marcas superficiais e instrumentação;	FC	Geologia
13. Caso de recorra a desmonte a fogo, além da legislação especifica a cumprir deverão ser realizadas vistorias prévias aos edifícios potencialmente afetados, de modo a aferir o estado de conservação e garantir a reposição da situação atual na eventualidade de se verificar algum dano	FC	Geologia, socio economia
14. Os trabalhos de movimentações de terras deverão ser reduzidos, principalmente durante os períodos de maior pluviosidade, de modo a minimizar os fenómenos de erosão hídrica	FC	Recursos hídricos, solos
15. Humedecimento periódico das vias de circulação de maquinaria pesada, da instalação das áreas de desaterro/terraplanagem junto a barreiras naturais e a montante dos ventos dominantes face a potenciais recetores;	FC	Qualidade do ar, socio economia, saúde humana
16. A lavagem de viaturas deverá ser realizada num local impermeabilizado e com drenagem separativa para um tanque de sedimentação. A definição destas medidas preventivas deverá estar a cargo do empreiteiro e ser apresentada numa fase preparatória da obra	FC	Qualidade do ar, socio economia, saúde humana, solos, Infraestruturas de drenagem pluvial

Medida de minimização	Fase de aplicação	Descritores associados a esta medida
17. Proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afetos à obra, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização das emissões gasosas e emissões sonoras	FC	Qualidade do ar, Ambiente sonoro, socio economia, saúde humana
18. Os trabalhos de construção e circulação de veículos afetos à obra deverá cingir-se ao período compreendido entre as 7:00 e as 20:00h. Caso se verifique a necessidade de prolongar este horário de trabalho para o período noturno, sábados, domingos e feriados deverá ser solicitada uma licença especial de ruído (LER) à Câmara Municipal de Oeiras. O exemplar desta licença deverá ser afixado no estaleiro.	FC	Ambiente sonoro, socio economia,
19. Deverão, ainda, ser utilizados veículos e maquinaria de apoio à obra projetados de modo a evitar e controlar a emissão de níveis que gerem ruído, tendo em conta o definido no Decreto-Lei nº 221/2006, de 8 de novembro relativo aos limites de nível de potência sonora.	FC	Ambiente sonoro
20. Estabelecimento da vegetação o mais rápido possível, para evitar o aumento do risco de erosão e encaminhamento de material sólido para o sistema de drenagem pluvial	FC	Qualidade do ar, socio economia, solos, Infraestruturas de drenagem pluvial
21. O empreiteiro deverá assegurar com a entidade responsável pelo tratamento dos resíduos verdes a destino final apropriado de modo a evitar a propagação de espécies invasoras;	FC	Ecologia, solos, gestão de resíduos
22. Não ocupar locais que não estejam definidos para estaleiros, armazenagem temporária de equipamentos, materiais, terras ou resíduos	FC	Ecologia, solos, gestão de resíduos, socio economia
23. Armazenar o solo removido em pargas para posterior aplicação nos espaços verdes	FC	Solos, ecologia
24. Estudo hidrológico / hidráulico para estimativa do aumento do caudal de escoamento e verificação da capacidade e vazão da rede de drenagem pluvial	FP	Recursos hídricos
25. Prever a instalação de caixas de retenção e gorduras e féculas na cozinha da Escola	FP	Recursos hídricos
26. Não considerar a realização de furos para captação de água	FP	Recursos hídricos
27. Definir e implementar plano de gestão do uso eficiente da água	FP/FC/ FE	Recursos hídricos
28. No projeto de Integração paisagística considerar prado de sequeiro biodiverso, adequado às condições edafo-climáticas locais	FP/FE	Recursos hídricos
29. No projeto de Integração paisagística para as obras de urbanização privilegiar sempre que possível a adoção de jardins verticais	FE	Paisagem, clima urbano
30. Dimensionar o sistema de rega tendo em conta o uso eficiente da água e prever a instalação de medidores de caudal	FP/FE	Recursos hídricos, paisagem
31. O sistema de rega para as árvores em caldeira deverá ser preferencialmente enterrado.	FP/FE	Recursos hídricos, paisagem
32. Instalar se necessário, valas de retenção de sedimentos para evitar o aporte de material sólido ao sistema de drenagem pluvial, em particular na rua da Bica do Marquês	FC	Recursos hídricos

Medida de minimização	Fase de aplicação	Descritores associados a esta medida
33. Na construção dos edifícios deverá ser privilegiada a adoção de materiais sustentáveis, não só ao nível do betão e aço, mas também dos revestimentos cerâmicos e outros tendo em atenção os princípios da economia circular	FC	Geral
34. As espécies a utilizar nas coberturas dos edifícios devem estar adaptados condições edafo-climáticas locais permitindo assim o uso eficiente da água	FP/FE	Recursos hídricos, paisagem
35. Prever a possibilidade de introdução de desinfeção e de circulação de água nos reservatórios de águas pluviais para prevenção de criação de biofilmes e da proliferação de *Legionella*.	FP/FE	Recursos hídricos,socio economia, saúde humana
36. Realizar avaliação de risco e programa de monitorização e controlo com vista a prevenir a proliferação de *Legionella*, de acordo com a Lei nº 52/2018 e Portaria nº 25/2021.	FE	Recursos hídricos, socio economia, saúde humana
37. Contratação de empreiteiro com certificação ambiental	FC	Geral
38. Prevenir a drenagem de produtos tóxicos/ poluentes com origem no laboratório Escolar, caso este venha a existir.	FE	Recursos hídricos, saúde humana
39. Limpeza e manutenção regular do sistema de drenagem valas, valetas e sumidouros	FE	Recursos hídricos
40. Promoção do uso racional de fitofármacos nos espaços verdes e nas áreas de enquadramento	FE	Recursos hídricos, socio economia, saúde pública
41. Realizar as ações de desmatação fora do período de reprodução e nidificação (Primavera)	FC	Ecologia
42. Verificar a ausência de abrigos de quirópteros (morcegos) previamente ao início das operações de demolição.	FC	Ecologia
43. Limitar as ações de poda até ao mês de fevereiro	FE	Ecologia/ paisagem
44. A iluminação do jardim não deve incidir diretamente no arvoredo	FE	Ecologia
45. De acordo com o parecer da CML (refª INF/244/GPEV/DMAEVCE/CML/22) Para os alinhamentos previstos devem ser usadas espécies de pequeno a médio porte, sugerindo-se Prunus dulcis, Pyrus calleryana var. Chanticleer, Acer platanoides "Columnare", Bauhinia variegata; no passeio norte do troço norte da Travessa Nova e na Rua da Bica do Marquês podem ainda considerar-se espécies como o Ginkgo biloba, Liquidambar styraciflua, espécies de maior porte mas, com alguma flexibilidade de adaptação da copa aos condicionamentos existentes (muro na primeira e a presença do novo edifício e da cablagem da Carris na segunda).	FP/FE	Paisagem
46. Para a instalação de arvoredo nas zonas pavimentadas deve ser previsto uma faixa contínua de solo de qualidade ou instalação de estruturas do tipo Silva Cell	FP/FE	Paisagem
47. Nas caldeiras não deve ser utilizado pavimentos com agregados permeáveis, exceto se for instalado um sistema tipo Silva Cell.		Paisagem
48. Assinalar previamente os exemplares arbóreos a manter, não encontrar / apoiar materiais de construção nos troncos, não instalar grampos ou qualquer outro tipo de dispositivo;	FC	Ecologia, Paisagem

Medida de minimização	Fase de aplicação	Descritores associados a esta medida
49. Deverão ser colocados painéis informativos e esclarecedores sobre o projeto em causa, os seus objetivos, constrangimentos e incómodos, dando relevo ao seu carácter temporário e melhorias para o local	FC	Socio economia
50. Deverão ser promovidas, no início das obras, ações de informação à população, sobre a localização, os objetivos, os benefícios e os impactes negativos associados ao projeto, bem como sobre a duração e calendarização prevista para o mesmo, no sentido de favorecer um maior grau de adesão ao projeto e de aceitação dos custos sociais gerados	FC	Socio economia
51. Deverá disponibilizado uma plataforma para receção de questões, sugestões e reclamações garantindo resposta em tempo útil (1 semana	FC	Socio economia
52. A eventual "afetação de serviços" (luz, água, gás) deverá ser comunicada aos utentes com a devida antecedência e com informação (período e duração da afetação, etc.) que permita aos utentes aumentar a perceção de controlo e gerir a situação de incomodidade no seu quotidiano;	FC	Socio economia
53. Minimizar o hiato de tempo entre a fase de construção do loteamento e empreendimento	FE	Socio economia
54. Implementar o plano de integração paisagística acompanhando a progressão dos trabalhos	FE	Socio economia, paisagem
55. Redução de velocidade na Calçada da Ajuda e na Rua Bica do Marquês, pavimento com caraterísticas redutoras de ruído nas referidas vias rodoviárias e/ou proteção de fachada.	FP/FE	Ambiente sonoro Socio economia
56. Garantir junto da tutela e JF a capacidade de resposta dos equipamentos de educação e ensino público (níveis de jardins de infância, 1º ciclo)	FP/FE	Socio economia,
57. Garantir junto da tutela a capacidade de resposta das unidades de saúde familiar. Podem ser transferidos utentes para a nova Unidade de Saúde Familiar mais próxima (USF RESTELO)	FP/FE	Socio economia, saúde humana
58. Garantir a existência de postos de carregamento de carros elétricos	FE	Qualidade do ar, ambiente sonoro, Socio economia
59. Garantir espaço de estacionamento de veículos de mobilidade em modo suave	FE	Qualidade do ar, ambiente sonoro, Socio economia
60. Garantir a sinalética e sensibilização para a preservação de espaços verdes e do próprio loteamento	FE	Ecologia, paisagem , socio economia
61. Fase Prévia à Obra Na fase prévia à obra proceder à vistoria para eventual identificação de resíduos de amianto de acordo com A Portaria n.º 40/2014, de 17 de fevereiro, estabelece as normas para a correta remoção dos materiais contendo amianto, e para o acondicionamento, transporte e gestão dos respetivos resíduos.	FP/FE	Qualidade do ar, socio economia, saúde humana, gestão de resíduos
62. Elaboração de Plano de Segurança e Higiene do Trabalho	FC	geral
63. Evitar a utilização as espécies florísticas reconhecidamente como mais alergénicas	FP/FE	Qualidade do ar , socio economia, saúde humana
64. Limpeza e desmatação de toda a área onde se encontram as construções em ruína, criando as condições de trabalho e de segurança necessárias à prossecução das	FC	Património, arqueologia

Medida de minimização	Fase de aplicação	Descritores associados a esta medida
restantes medidas de minimização, a qual deverá ser realizada com acompanhamento arqueológico permanente;		
65. Levantamento topográfico de pormenor com vista à preservação de memória futura;	FC	Património, arqueologia
66. Levantamento fotográfico e/ou tridimensional de pormenor com vista à preservação de memória futura;	FC	Património, arqueologia
67. Registo documental para memória futura, materializado na recolha de imagens de vídeo, pesquisa documental, execução de memória descritiva e/ou quaisquer outras ações que se verifiquem necessárias;	FC	Património, arqueologia
68. Execução de sondagens de diagnóstico de solo e parietais com vista a deteção de possíveis pré-existências e melhor caraterização da construção existente, com posterior definição das medidas de minimização adicionais a adotar em fase posterior;	FC	Património, arqueologia
69. Acompanhamento arqueológico de todos os trabalhos que impliquem escavação e movimentações de solo e/ou desmonte de estruturas em fase de obra	FC	Património, arqueologia
70. Deverá ser elaborado o Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD).	FP/FE	Gestão Resíduos
71. Realizar plano de amostragem de solos, para despistar eventuais situações de contaminação	FP	Gestão Resíduos
72. Relativamente aos restantes resíduos, que não se enquadram na tipologia dos RCD, devem fazer-se acompanhar das guias de acompanhamento de resíduos, de acordo com o modelo definido na legislação em vigor.	FC	Gestão Resíduos
73. Existência na obra de um sistema de acondicionamento adequado que permita a gestão seletiva dos RCD.	FC	Gestão Resíduos
74. Após a conclusão dos trabalhos, dever-se-á assegurar a remoção de todos os resíduos resultantes das obras (embalagens plásticas e metálicas, entre outros).	FC	Geral
75. Prevenir a disseminação de espécies invasoras através dos resíduos verdes	FC	Gestão Resíduos, ecologia, paisagem

Quadro 63 – Compilação das Medidas de minimização

De referir que as medidas relativas e de aplicação em fase de construção deverão estar patente e ser acompanhadas no âmbito do Plano de Gestão Ambiental de Obra (PGAAO) a implementar pelo empreiteiro.

9 PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

Em função da avaliação de impactes preconiza-se a monitorização dos fatores indicados nos pontos seguintes.

9.1 CONTROLO DA LEGIONELLA

Preconiza-se um programa de monitorização para o controlo e prevenção da proliferação da *Legionella*, o qual deve ser detalhado em fase posterior e em função das especificidades técnicas do sistema de armazenamento de águas, pluviais, sistema de rega, regime de funcionamento, sem prejuízo de outros equipamentos potencialmente propícios à proliferação da *Legionella* e identificados na Lei n.º 52/2018, de 20 de agosto.

9.2 SOLOS

Para a verificação de eventuais situações de contaminação do solo preconiza-se a implementação a caracterização do solo de acordo com as seguintes diretrizes.

Para a recolha de amostras de solos foi considerada uma área aproximada de 3,40 hectares que foi subdividida em quatro zonas, diferentes, considerando o aspeto visual do terreno e tipo de vegetação.

Propõe-se a recolha de amostras compostas (PT28 (2014-10-14) EPA/600/R-92/128), representativas de cada zona.

Serão consideradas entre 20 a 25 subamostras sub superficiais (0,50m), constituindo desta forma uma amostra representativa de cada área.

Na figura seguinte representa-se malha de colheita de amostras proposta.

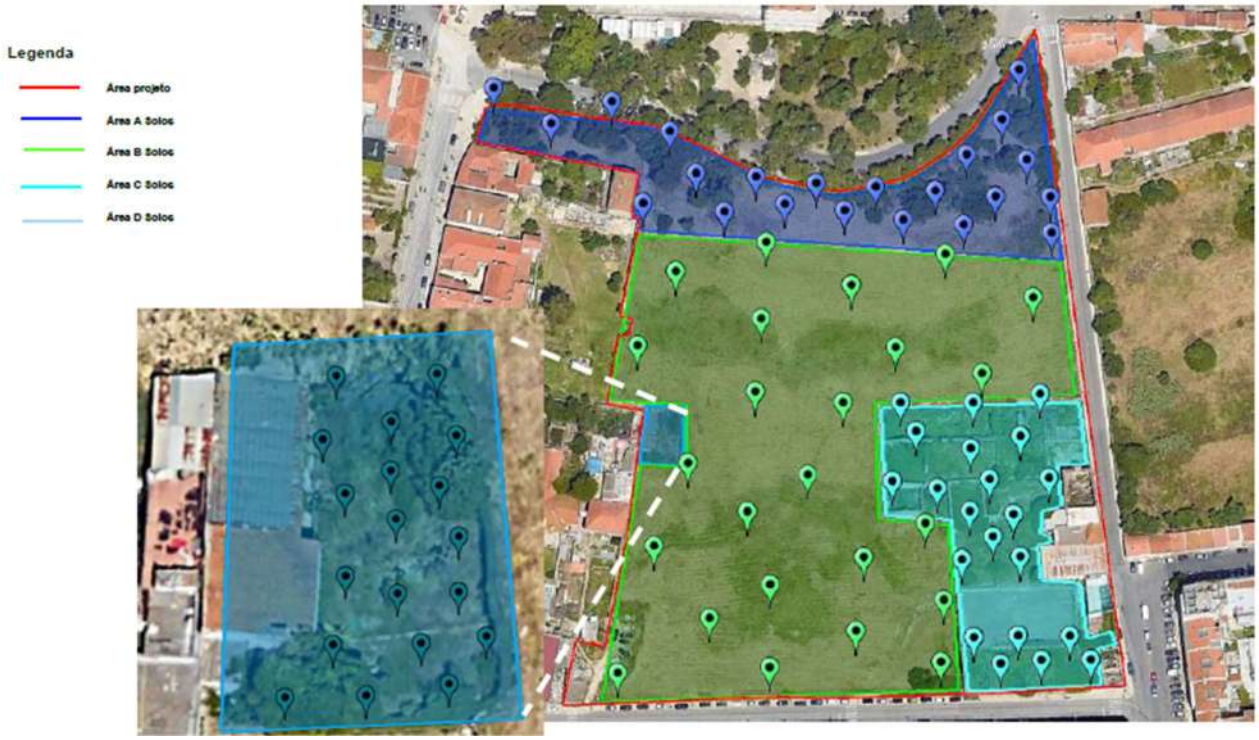


Figura 186 – Pontos de colheitas de solos

As várias subamostras pontuais serão recolhidas com recurso a trado manual e armazenadas em sacos individuais para posterior mistura e homogeneização.

Os parâmetros a analisar e respetivos métodos de análise são os indicados no quadro seguinte.

Parâmetros	Método
Arsénio Bário Cádmio Chumbo Cobre Crómio	Digestão/Espectrometria de Emissão de Plasma
Mercúrio	EAA com Gerador de Hidretos
Níquel Vanádio Zinco	Digestão/Espectrometria de Emissão de Plasma
Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (PAH's)	

Parâmetros	Método
Acenafteno Antraceno Benzo(a)antraceno Benzo(b)fluoranteno Benzo(k)fluoranteno Benzo(g,h,i)perileno Benzo(a)pireno Criseno Dibenzo(a,h)antraceno Fenantreno Fluoranteno Fluoreno Indeno(1,2,3-c,d)pireno Naftaleno Pireno	GC-MS
Hidrocarbonetos Totais de Petróleo (TPH's)	
Fração C6-C10 Fração C10-C16 Fração C16-C35 Fração C35-C50	HS-GC-MS GC-FID
Pesticidas organoclorados	
Aldrina Clordano Dieldrina Endossulão Endrina Lindano Heptacloro DDT -4´-DDE/p-p´-DDE *4 4-4´-TDE/p-p´-DDD	GC-ECD

Quadro 64 – Parâmetros a analisar

A caracterização do solo deverá ser realizada na fase e RECAPE.

9.3 OUTROS DESCRITORES

Pese embora não se definam um programas de monitorização para os restantes descritores deverá ser realizado o acompanhamento da implementação das medidas de minimização, o que em fase de obra se materializa na aplicação do Plano de Gestão e acompanhamento Ambiental de Obra.

10 LACUNAS DE INFORMAÇÃO

Nesta fase do projeto ainda se encontram por definir a caraterísticas técnicas do projeto em particular ao nível das especialidades.

O facto de ainda não se possuir informação detalhada sobre a movimentação de terras e dos volumes a transportar para fora da área de análise, o que não permite aferir com maior propriedade a magnitude dos impactes diretos e indiretos.

Refere-se ainda como lacuna não se deter informação sobre a existência ou não de resíduos de demolição contendo amianto.

Contudo o facto destes potenciais efeitos estarem previamente identificados, e se ter indicado medidas de minimização para os mesmos, permite, desde já, salvaguardar que na fase posterior das obras de urbanização estes aspetos serão tidos em consideração, pelo que se considera que as lacunas identificadas não condicionam ou menorizam a avaliação apresentada.

11 QUADRO SÍNTESE DE IMPACTES

Descritor Ambiental	Descrição do Impacte	Fase	Avaliação do impacte	Medida de minimização
Clima	Não se perspetivam impactes no descritor			
Clima urbano	Alteração das condições de visibilidade devido ao aumento de poeiras	Construção	Negativo, significativo é temporário e localizado e magnitude reduzida	Boas práticas em obra, aplicar medidas para os descritores da geologia e qualidade do ar
	Ensombramento e alteração local da circulação de ar, contribui para a redução das ilhas de calor	Exploração	Sem Impacte significativo	-
Alterações climáticas	Sem efeito significativo Não contribui para as alterações climáticas nem se localiza em áreas vulneráveis	Construção /exploração	--	-
Geologia e morfologia	Movimentação de terras e transporte de terras	Construção	Negativo, muito significativo, indireto com abrangência ao nível da freguesia, temporário, minimizável. Todavia, com impacte residual ainda negativo significativo.	Reaproveitamento das terras sobrantes em obras municipais ou outras, definir circuitos de transporte de terras previamente. Evitar saída de veículos para a Rua da Bica do Marquês, proceder às obras de contenção com a maior brevidade possível. Não instalar furo de captação de água subterrânea
	-	Exploração	Sem impactes	-
Solos	Movimentação de terras e máquinas	Construção/Exploração	Negativo pouco significativo	Boas práticas em obra, acondicionar solo removido em pargas, deve evitar a movimentação de solo de outros locais ou para outros locais
Recursos hídricos	Alteração da drenagem natural Afluência de material sólido ao sistema de drenagem.	Construção	Negativo, pouco significativo a significativo, a abrangência dos efeitos poderá ser de local até ao nível da freguesia, é reversível e temporário, minimizável e pouco provável	Implementar boas práticas ambientais em obra Aferir a capacidade e vazão dos órgãos de drenagem a jusante do loteamento.

Descritor Ambiental	Descrição do Impacte	Fase	Avaliação do impacte	Medida de minimização
	O local potencialmente mais afetado será a rua da Bica do Marquês			Implementar programa de Monitorização para controlo e prevenção de *Legionella* direcionado para o sistema de rega e outros equipamentos propícios à proliferação desta bactéria. Implementar um plano de gestão para uso eficiente da água de rega
	Aumento de Caudal a jusante do loteamento. A zona mais vulnerável do sistema se localiza no cruzamento da rua da Bica do Marquês com a Calçada da Ajuda	Exploração	Caso esta situação não seja salvaguarda os impactes serão negativos, significativos, de magnitude moderada, locais, mas evitáveis.	
Sistemas ecológicos	Introdução de fatores de perturbação conduzindo ao afugentamento de algumas espécies em particular no grupo das aves e répteis. Destruição de habitat	Construção	Sem impacte significativo para a flora Para a fauna será negativo a magnitude, reduzida local, temporário e reversível.	Aplicação das boas práticas em obra Realizar as ações de desmatação fora do período de reprodução e nidificação (Primavera) Verificar a ausência de abrigos de quirópteros (morcegos) previamente ao início das operações de demolição
	Eliminação de espécie invasora (*Arundo donnax).* Melhoria geral do estado fitossanitário	Exploração	Positivo fortalecimento dos espaços verde.	Promoção do uso racional de fitofármacos nos espaços verdes e nas áreas de enquadramento; A iluminação do jardim não deve incidir diretamente no arvoredo.
Qualidade do ar	Suspensão de poeiras, situações de incomodidade	Construção	Negativo pouco significativo, local, temporário e reversível	Boas práticas em obra
	Aumento do tráfego automóvel	Exploração	Não se perspetivam impactes significativos	Instalar postos de carregamento para carros elétricos; Adoção de equipamentos de elevada eficiência energética e pegada de carbono a mais reduzida possível
Ambiente Sonoro	Aumento dos níveis de ruído pela circulação de máquinas e equipamentos	Construção	Negativo, significativo, de magnitude moderada, temporário, direto, certo, reversível, local.	Controlo das condições de funcionamento do equipamento e definição previa de circuitos para transporte de terras. Deve ser interdita a saída de veículos para rua da Bica do Marquês.
	Aumentos dos níveis de ruído, pelo aumento do tráfego	Exploração	Negativo pouco significativo local, magnitude reduzida	Adoção de pavimento pouco ruidosa, controlo de velocidade e/ou proteção de fachada
Paisagem	Presença de maquinaria e equipamentos	Construção	Negativo, pouco significativo	Vedar a área de intervenção

Descritor Ambiental	Descrição do Impacte	Fase	Avaliação do impacte	Medida de minimização
	Qualificação de espaço expectante, arranjos exteriores /	Exploração	Positivo, muito significativo e que tem uma abrangência local, do que se refere à população da freguesia. impacte muito positivo, muito significativo de magnitude elevada, com efeito indireto muito positivo no Palácio da Ajuda com abrangência geográfica nacional.	No PIP dar preferência a espécies pouco alergénicas Limitar as ações de poda até ao mês de fevereiro.
Socioeconomia	Situações de incomodidade devido a ruído, emissão de poeiras e ambiente, alteração da rede viária	Construção	Negativo significativo de magnitude moderada, reversível, temporário e minimizável. Ao nível do emprego e comércio terá um impacto positivo, pouco significativo e temporário.	Comunicação à população Boas práticas em fase de obra Localizar o estaleiro o mais afastado possível das zonas com maior ocupação. Definir os circuitos de transporte de terras e desfaza-los em relação às horas de ponta Vedar o local da obra
	Aumento da oferta de alojamento, Ancorar população jovem na freguesia Supressão do efeito barreira Introduz nova zona urbana com espaços verdes coletivos	Exploração	Positivo, significativo, de magnitude moderada, a nível de freguesia	Garantir junto da tutela a capacidade de resposta dos equipamentos de saúde Garantir a existência de postos de carregamento de carros elétricos. Garantir capacidade de resposta das infraestruturas de abastecimento de água e de drenagem de águas residuais. Implementar a medidas de redução do ruído
Saúde Humana	Aumento dos níveis de Ruído, poeiras	Construção	Negativo pouco significativo, de magnitude reduzida temporário e localizado.	Os trabalhos de demolição deverão ser antecedidos por vistoria prévia para identificação de eventuais resíduos perigoso em particular materiais que contenham amianto
	Aumento da pressão nos equipamentos de saúde	Exploração	Não foram identificados impactes significativos devem ser salvaguardadas alguns aspetos (ver medidas de minimização)	Garantir junto da tutela a capacidade de resposta dos equipamentos de saúde Evitar a utilização as espécies florísticas reconhecidamente como mais alergénicas

Descritor Ambiental	Descrição do Impacte	Fase	Avaliação do impacte	Medida de minimização
	Melhoria da qualidade de vida pela introdução de um novo espaço verde de utilização coletiva			Proceder ao controlo e prevenção da proliferação da Legionella ao nível do sistema de rega ou outros equipamentos propícios.
Património / arqueologia	Sem impacte identificado			Acompanhamento arqueológico permanente; Levantamento topográfico de pormenor com vista à preservação de memória futura Levantamento fotográfico e/ou tridimensional de pormenor com vista à preservação de memória futura Registo documental para memória futura Execução de sondagens de diagnóstico de solo e parietais com vista a deteção de possíveis pré-existências
Gestão de Resíduos	Sem impactes no sistema de resíduos	Construção		Cumprir o PPGRCD Desenvolver Plano de Gestão Ambiental Os trabalhos de demolição deverão ser antecedidos por vistoria prévia para identificação de eventuais resíduos perigoso em particular materiais que contenham amianto
	Geração de RSU	Exploração	Sem impacte	
Impactes cumulativos	Não foram identificados projetos para envolvente que possam colidir ou cumular em impactes com o empreendimento em análise.			
Riscos ambientais	O evento identificado serão os derrames acidentais de materiais poluentes. O risco ambiental associo será reduzido face à dimensão e natureza dos trabalhos envolvidos.			

Quadro 65 – Quadro Síntese de Impactes

12 SÍNTESE CONCLUSIVA

O Loteamento da Quinta das Damas, objeto do presente Estudo de Impacte Ambiental está localizado na Unidade de Execução da Ajuda e resultou de um processo iterativo, entre a equipa projetista, a Direção Geral da Cultura e Património, e vários departamentos da Câmara Municipal de Lisboa, com particular destaque para o Departamento de Urbanismo e Departamento dos Espaços Verdes

Tal, permitiu que chegada esta fase do processo todos os parâmetros e condicionalismos urbanísticos estabelecidos no regulamento do Plano Diretor de Lisboa, disposições da Unidade de Execução da Ajuda e demais regulamentos aplicáveis (Regime Jurídico de Urbanização e Edificação, Regulamento Municipal de Urbanização e Edificação de Lisboa) estejam cumpridos.

De relembrar, que a área em análise se localiza em área sensível, a ZEP do Paço da Ajuda/ Palácio da Ajuda, o que determina a necessidade da realização de processo de Avaliação de Impacte Ambiental.

A área de intervenção é caracterizada pela presença dominante do Palácio Nacional da Ajuda no topo da encosta e, no sentido ascendente, pela relação com o rio Tejo. A sua topografia e orientação, com exposição a sul, confere-lhe uma localização e vista privilegiada. Contundo, a área tem permanecido expectante em estado de semiabandono onde existem várias edificações em ruínas ou devolutas.

O terreno confronta diretamente com a Rua da Bica do Marquês a sul, com a Rua D. Vasco a Este e Alameda dos Pinheiros a Norte.

Presentemente o local encontra-se vedado e constitui uma barreira física à mobilidade pedonal naquela zona da freguesia.

Como já referido, o contexto histórico e urbano em que o terreno a lotear se insere é singular e foi determinante para o Layout do loteamento, o qual se subdivide em 3 grandes componentes, que são: uma componente habitacional (135 fogos) e que se inclui no Lote 1; uma componente para equipamento escolar do 2º e 3º ciclos com capacidade para 600 alunos no Lote 2 e outra componente de espaços verdes e infraestruturas e que constitui esta última, uma área de cedência ao município e que incorporando um jardim, parque infantil e campo de jogos localizados imediatamente a sul da Alameda dos Pinheiros. Refere-se ainda, uma pequena área ajardinada junto ao Lote 1, com acesso pela Rua da Bica do Marquês.

Além das 3 grandes áreas funcionais destaca-se a inserção de uma nova via de circulação, a Travessa Nova, que se encontra prevista no PDM (via de 3º Nível). Esta via possuirá estacionamento transversal e será enquadrada por arvoredo plantado em linha.

A Rua da Bica do Marquês sofrerá intervenção, sendo criados novos lugares de estacionamento do lado norte da rua e serão plantadas árvores em linha, o que proporciona o *continum* visual entre a área urbana existente e o loteamento da Quinta das Damas. A Alameda dos Pinheiros será objeto de intervenção para melhorias pontuais.

Em termos do edificado a construir propõe-se a adoção de coberturas verdes nos edifícios, o que resulta num prolongamento visual do jardim, para quem está situado na Palácio Nacional da Ajuda, ou na Alameda dos Pinheiros, locais com grande afluência.

A avaliação dos impactes ambientais de uma operação de loteamento tem uma fronteira difícil de estabelecer entre a operação de loteamento propriamente dita e as obras de urbanização e construção dos edifícios, uma vez que se entende que a operação de loteamento não existe *per si,* dado existir sempre a perspetiva da concretização de construção do edificado com a maior brevidade possível.

Já se detendo informação sobre alguns detalhes para a fase posterior foi possível estender a análise e perspetivar alguns impactes decorrentes das obras de urbanização.

Da avaliação realizada retira-se que a fase de construção será a mais impactante, devido à sua inserção na área urbana.

Dada a topografia do terreno (10% de declive médio), os volumes de terras a escavar e a conduzir a destino final estarão na origem dos impactes mais significativos, quer pelos equipamentos necessários que geram ruído e poeiras, quer pelos veículos de transporte de materiais que gerarão igualmente ruído e poeiras e perturbação na rede viária. Assim, foram apontadas uma série de medidas direcionadas para a minimização destes efeitos, os quais embora negativos significativos serão temporários.

Em relação à fase exploração, da avaliação de impactes realizada retira-se que o loteamento se integra parcialmente na Estrutura Verde Municipal e na qual se instalarão os espaços verdes e equipamentos de uso coletivo. A proposta de intervenção considera a preservação dos exemplares arbóreos em bom estado fitossanitário e a plantação de novos exemplares. Tal, a par da eliminação das espécies invasoras, que hoje ocorrem no local, contribui para o fortalecimento das funções ecológicas desta área.

Não foram identificados impactes negativos, significativos para os vários descritores ambientais avaliados, a saber alterações climáticas, geologia, solos e uso dos solos, recursos hídricos, qualidade do ar, património e arqueologia, Sistemas de Gestão de Resíduos.

Em relação ao descritor do ruído na fase de exploração verifica-se um acréscimo de tráfego na Rua da Bica do Marquês e na Calçada da Ajuda. Em relação às fachadas dos edifícios do próprio loteamento da Quinta das Damas serão cumpridos os limites de exposição. Em relação às fachadas dos edifícios dos arruamentos, acima referenciados, os níveis de exposição simulados indicam a necessidade de adoção de medidas de minimização, conducentes à redução dos níveis sonoros, as quais podem passar pela adoção de pavimentos com características redutoras de ruído, limitação da velocidade e/ou proteção de fachada.

Em relação ao descritor da paisagem o loteamento não interfere com o sistema de vista estabelecido no PDM, ou seja, a partir dos pontos de vista panorâmicos pré-definidos no PDM, o edificado previsto não interferirá com o sistema de vistas. Numa perspetiva mais local e de vizinhança, este espaço urbano requalificado, servido por uma nova via com estacionamento público e um espaço verde de utilização coletiva é uma evolução muito positiva no ambiente urbano daquela área da freguesia, trazendo mais valias sociais para a freguesia. Acresce ainda a existência da escola, que imprimirá um novo dinamismo a esta zona da freguesia.

Pode assim afirmar-se, que no computo geral o loteamento da Quinta das Damas para a fase de exploração terá um impacte positivo. Sendo, no entanto, necessária a adoção das várias medidas de minimização apontadas ao longo do presente EIA, de modo a que os impactes residuais sejam pouco significativos, ou mesmos não significativos.

Da avaliação realizada não foram identificados impactes ambientais ou situações de não conformidade legal, em relação aos IGT e condicionantes legais em vigor, que condicionem ou inviabilizem a pretensão em análise.

13 BIBLIOGRAFIA

ABECASIS, Maria Isabel Braga – A Real Barraca. A residência na Ajuda dos Reis de Portugal após o Terramoto (1756-1794). Lisboa: Tribuna da História, 2009.

ACAP. Estatísticas do setor automóvel.

ANDRADE, José Sergio Velloso d' (1851), "Memória sobre Chafarizes, Bicas, Fontes e Poços Públicos de Lisboa, Belém e muitos outros logares do termo", Imprensa Silviana, Lisboa.

ARAÚJO, Norberto de (1939), Peregrinações em Lisboa. Livro XIII, (2ª edição, 1993), Lisboa.

ARSLVT Perfil de Saúde da Região de Lisboa e Vale do Tejo

ASF. Parque Automóvel Seguro, Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões (antigo ISP - Instituto de Seguros de Portugal).

BURNAY, Maria João Botelho Moniz e PORTUGAL, Ana Mafalda de Castro (2010), A família real na Ajuda no século XIX e o gosto pela natureza, Palácio Nacional da Ajuda – Artigos em Linha, nº 3, Dezembro de 2010.

CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA – Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas (EMAAC) 2017

CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA – Monitorização Biodiversidade de Lisboa, 2021

CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA – Plano Estratégico para a Biodiversidade da Cidade de Lisboa para 2020

CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA (2011) - Mapa de ruído da cidade de Lisboa.

CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA - Relatório Síntese de Caraterização Biofísica de Lisboa, 2010

CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA- Revisão do PDM - Componente Geológica – Caraterização

CARITA, Helder (1999), Lisboa Manuelina e a formação de modelos urbanísticos da época Moderna (1495-1521), Livros Horizonte, Lisboa.

CASTILHO, Júlio (1937), Lisboa Antiga, 2ª Edição, S. Industriais da C.M.L, Lisboa, p.66-76.

COELHO, António Borges (2006), Ruas e Gentes na Lisboa Quinhentista, Caminho, Lisboa.

Directiva Comunitária 2002/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho relativa à Avaliação e Gestão do Ruído Ambiente, de 25 de Junho de 2002.

Directrizes para a Elaboração de Mapas de Ruído, versão 3, APA, dezembro 2011.

EMEP/CORINAIR. Group1A3b (i-iv). Road Transport, Agência Europeia do Ambiente

ENGIMIND (2022). Estudo de tráfego – Loteamento da Quinta das Damas – Ajuda – Lisboa.

FRANÇA, José Augusto (2005), Lisboa: Urbanismo e Arquitectura, Livros Horizonte, Lisboa.

GEOTEST, Lda – Loteamento na Ajuda – Lisboa, Estudo Geológico e Geotécnico.

GLOBAL ARQUITETURA PAISAGÍSTICA – Relatório de avaliação visual do arvoredo ,2023

GONÇALO BYRNE ARQUITECTOS – Estudo de Impacte Visual Quinta das Damas e Pátio do Bonfim na área envolvente ao Palácio Nacional da Ajuda, Abril 2017

Guide du Bruit des Transports -Terrestres – ”Prévision des niveaux sonores”, CETUR, 1980.

IGOT - Identificação das ilhas de calor urbano e simulação para as áreas críticas da cidade de Lisboa | Fase 3 – Recomendações climáticas, junho 2020, CML;

Implementation of the EU-directive on Environmental Noise Requirements for Calculation Software and Handling with CadnaA, Wolfgang Probst, 2003.

INE – Estatística dos Preços da Habitação, 14 e Julho 2022

INE - GEODADOS

INE - População residente (N.º) por Local de residência (à data dos Censos 2001); Decenal.

INFRAESTRUTURAS DE PORTUGAL, S.A. (2005). Plano de ação – resumo não técnico do lanço A36/IC17 – Algés – Sacavém (IP1).

INSTITUTO DA MOBILIDADE E DOS TRANSPORTES (2020). Relatório de tráfego na rede nacional de autoestradas – 4º trimestre de 2019.

Integration of Area Noise Control into Programs into a Citywide Noise Control Strategy, Institute of Acoustics – Proceedings, Vol. 23, Pt 5, Wolfgang Probst, Bernd Huber, 2001.

Manual Técnico para a Elaboração de Planos Municipais de Redução de Ruído, FEUP e APA, abril 2008.

NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB), publicado no "Arrêté du 5 Mai. 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal Officiel du 10 MAI 1995, article 6".

Norme XP S31-133(2001) – Bruit des infrastructures de transports terrestre. Calcul de l´atténuation du son lors de sa propagation en milieu extérieur incluant les effets météorologiques.

NP ISO 1996-1 (2011) – Acústica, Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente, Parte 1: Grandezas fundamentais e métodos de avaliação, IPQ, fevereiro 2011.

NP ISO 1996-2 (2011) – Acústica, Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente, Parte 2: Determinação dos níveis de pressão sonora do ruído ambiente, IPQ, fevereiro 2011.

OLIVEIRA, Cristovão Rodrigues de – Sumário em que brevemente se contem algumas cousas que há na cidade de Lisboa, 1551. Lisboa: Ed. Biblion, 1938

PLANO DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS – 5ª – Tejo e Ribeiras do Oeste 2º ciclo

PLANO GERAL DE DRENAGEM DE LISBOA, 2016-2030

PORTUGAL, Fernando e MATOS, Alfredo de (1974), Lisboa em 1758. Memórias Paroquiais de Lisboa, Coimbra editora, Lisboa.

Projecto-Piloto de Demonstração de Mapas de Ruído – Escalas Municipal e Urbana, Instituto do Ambiente, Ramos Pinto, F., Guedes, M. & Leite, M. J., 2004.

REBELO, Paulo, DIAS, Nuno (2018), Relatório de Progresso – Acompanhamento Arqueológico na Calçada da Ajuda nº 256-258: Ajuda - Lisboa, Neoépica Lda., Sintra.

Recomendação da Comissão Europeia 2003/613/EC, relativa às orientações sobre os métodos de cálculo provisórios revistos para o ruído industrial, o ruído das aeronaves e o ruído do tráfego rodoviário e ferroviário, bem como dados de emissões relacionados, de 6 de agosto de 2003.

Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios – Decreto-Lei nº 96/2008 de 9 de junho.

Regulamento Geral do Ruído – Decreto-Lei n.º 9/2007 de 17 de janeiro.

RELATÓRIO PRÉVIO, CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICO-ARQUEOLÓGICA – Edifício sito no Pátio José Pincel, nº 1 a 5 (Calçada da Ajuda, nº 246), Ajuda, Lisboa, Neoépica Lda., Sintra.

RIBEIRO, Mário de Sampayo (1935), “As quintas reais do lugar de Belém”, in Anais das Bibliotecas, Museus e Arquivo Histórico Municipais, Lisboa: Janeiro a Março de 1935.

RIBEIRO, Mário de Sampayo (1940), “A Calçada da Ajuda”, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.

SANTANA, Francisco (s.d.), Lisboa na 2ª metade do século XVIII (Plantas e Descrições das suas Freguesias), Câmara Municipal de Lisboa, Lisboa.

Sítios de Internet consultados

http://geo.cm-lisboa.pt/

http://geo.patrimoniocultural.pt/

http://lxi.cm-lisboa.pt/lxi/

http://ocorvo.pt/

http://snirh.apambiente.pt/.

http://www.patrimoniocultural.pt/

https://sigtur.turismodeportugal.pt/

https://sniamb.apambiente.pt/PGRH -2º ciclo

https://www.carris.pt/viaje/mapas/

https://www.dgterritorio.gov.pt/cartografia

https://www.idealista.pt/media/relatorios-preco habitacao/venda/lisboa/lisboa/ajuda/

https://www.ine.pt/xportal/

https://www.ipma.pt/pt/oclima/normais.clima/1981-2010

https://www.jf-ajuda.pt/freguesia/redeescolar

https://www.monumentos.gov.pt/

https://www.pordata.pt/censos/resultados/emdestaque-portugal-361

Programa estimativa emissões tráfego rodoviário, desenvolvido por Alexandre Caseiro (CV em https://github.com/AlexCaseiro1979/CV_AlexCaseiro/blob/master/CVAlexCaseiro_EN.pdf), em parceria com a UVW, disponível em https://github.com/AlexCaseiro1979/EFcalculatoR.

QUALAR (2022). Qualidade ao Ar. Disponível em: https://qualar.apambiente.pt/.

Cartografia

Carta Geológica de Portugal nº 34-D Lisboa. Serviços Geológicos de Portugal.

Carta Militar de Portugal, nº 431, esc. 1:25000. Serviço Cartográfico do Exército.

Duarte Fava, Levantamento da Cidade de Lisboa: 1807.

Júlio Silva Pinto, Levantamento da Planta de Lisboa: 1904-1911.

Planta das minas e encanamentos d'água do Almoxarifado d'Ajuda, 1901.

Planta do Real Palácio da Ajuda e das suas cercanias, 1869, Planta por J.A. de Abreu, Arquivo Histórico do Ministério das Obras Públicas