



Consultoria e
Projectos de
Ambiente, Lda.

Eurocast Aveiro, S.A.

**Estudo de Impacte Ambiental
do projecto de aumento da
capacidade de fusão da
Eurocast Aveiro, S.A.**

- VOLUME II -

RELATÓRIO SÍNTESE

JULHO DE 2017

Eurocast Aveiro, S.A.

**ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DO PROJECTO DE
AUMENTO DA CAPACIDADE DE FUSÃO
DA EUROCAST AVEIRO, S.A.**

**- VOLUME II -
RELATÓRIO SÍNTESE**

NOTA DE APRESENTAÇÃO

A C.P.A. – Consultoria e Projectos de Ambiente, Lda, apresenta Estudo de Impacte Ambiental relativo ao projecto de *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.*, sita em Estarreja, projecto a ser desenvolvido pela Eurocast Aveiro, S.A.

O Estudo de Impacte Ambiental é constituído pelos seguintes volumes:

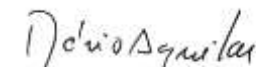
Volume I: Resumo Não Técnico

Volume II: Relatório Síntese

Volume III: Plantas, Peças Desenhadas e Documentos

Volume IV: Estudos Técnicos

11 de Julho de 2017


Mário Aguiar

(Coordenador do EIA)

ÍNDICE GERAL

Índice Geral	i
Índice de Figuras	xi
Índice de Tabelas	xxi
1 Introdução.	1
1.1 Identificação da equipa responsável pela elaboração do Estudo de Impacte Ambiental, nomeadamente, pela coordenação e pela avaliação dos factores ambientais, indicando a respectiva formação académica.....	1
1.2 Indicação do período da elaboração do Estudo de Impacte Ambiental.	2
1.3 Período em que decorreram os trabalhos associados à elaboração do Estudo de Impacte Ambiental.	2
2 Antecedentes do procedimento de AIA.....	3
2.1 Resumo dos principais aspectos da avaliação ambiental de planos e programas, com incidência na área de implantação do projecto ou nos quais este esteja enquadrado e da forma como foram considerados no EIA.....	3
2.2 Resumo dos principais aspectos da definição de âmbito e da forma como foram considerados no EIA.	11
2.3 Anteriores procedimentos de AIA a que o projecto ou alguma das suas componentes foram sujeitos.	11
2.4 Outros aspectos relevantes para a elaboração do EIA.	11
3 Antecedentes do projecto.	13
3.1 Descrição das soluções alternativas razoáveis estudadas, incluindo a ausência de intervenção.....	13
3.2 Identificação dos principais fundamentos para rejeição/ selecção das alternativas de projecto, acompanhada de cartografia ou de representação geoespacial adequada.	15
4 Enquadramento, justificação e objectivos do projecto.....	19
4.1 Justificação da necessidade ou interesse do projecto, nomeadamente a fundamentação para a dimensão, tecnologia, localização e características do mesmo. Apresentação do montante de investimento e valores associados à criação de emprego.	19
4.2 Localização e representação cartográfica do projecto e projectos associados à escala local, regional e nacional.	21

4.2.1	Localização geográfica e administrativa.....	21
4.3	Identificação das áreas sensíveis, dos IGT e classes de espaço afectadas, das condicionantes, servidões administrativas e restrições de utilidade pública aplicáveis na área de implantação do projecto, dos equipamentos e infra-estruturas relevantes.	24
4.3.1	Localização em áreas sensíveis.....	24
4.3.2	Instrumentos de gestão territorial.	25
5	Descrição do projecto.....	35
5.1	Descrição dos projectos associados, complementares ou subsidiários e indicação do seu eventual enquadramento no RJAIA.....	35
5.2	Programação temporal das fases de construção, exploração e desactivação.	35
5.3	Descrição da fase de construção.....	36
5.3.1	Descrição e quantificação dos materiais e energia utilizados e produzidos.	36
5.3.2	Descrição e quantificação dos consumos de água, dos efluentes gerados, resíduos e emissões previsíveis para os diferentes meios (água, solo e atmosfera) e respectivas fontes, tipologia e classificação, armazenamento, tratamento e destino final.....	37
5.3.3	Descrição e quantificação das fontes de produção e níveis de ruído, vibração, luz, calor e radiação.....	39
5.3.4	Descrição da proveniência e da forma de armazenagem e transporte das matérias-primas.	39
5.3.5	Caracterização/apresentação em planta do local de implantação do estaleiro e do depósito de materiais, com indicação dos acessos previstos, durante a fase de construção, com indicação dos sistemas para contenção de fuga/derrames, das bacias de contenção existentes e da rede de drenagem associada.....	40
5.3.6	Descrição e cartografia da rede de distribuição de água, consoante as utilizações e dos sistemas de drenagem das águas residuais e das águas pluviais.	41
5.3.7	Indicação dos caudais de águas residuais e respectiva caracterização, com identificação do tratamento e do destino final das águas residuais.....	41
5.3.8	Caracterização das águas pluviais contaminadas, com indicação do sistema de tratamento a que são submetidas antes da sua descarga no meio receptor.	42
5.3.9	Identificação do destino das águas pluviais (contaminadas e não contaminadas), localização dos pontos de descarga no meio receptor e caracterização da respectiva infra-estrutura de descarga.....	42

5.3.10	Caracterização das alterações da morfologia do terreno, dos movimentos de terras previstos, da extensão e altura das escavações e aterros, assim como das áreas de depósitos de terras.	43
5.3.11	Descrição da proposta de Projecto de Integração Paisagística (PIP).....	43
5.3.12	Identificação e caracterização de eventuais acções nas linhas de água, identificação e descrição das soluções para garantir a capacidade de vazão das linhas de água onde são descarregadas as águas residuais e pluviais.	43
5.3.13	Identificação e caracterização das acções de estabilização do leito e margens.	44
5.3.14	Indicação em cartografia da rede hidrográfica original e das alterações propostas.	44
5.3.15	Identificação da origem dos resíduos, sua caracterização qualitativa e quantitativa e classificação de acordo com o código LER.	47
5.3.16	Indicação dos locais e das condições de armazenagem de resíduos, e do destino final.	48
5.3.17	Procedimentos para a correcta separação de resíduos, com identificação da tipologia, quantidade e descrição do processo, caso haja valorização interna.	49
5.4	Descrição das fases de construção e exploração.	50
5.4.1	Indicação do tráfego associado (número e tipo de veículos, horários de circulação previstos), e descrição dos acessos (vias/percursos utilizados).	50
5.4.2	Identificação dos sistemas de controlo de operação, sistemas de detecção, medidas de combate a incêndio e características construtivas.	54
6	Fase de desactivação.	59
6.1	Descrição das soluções alternativas estudadas para a fase de desactivação, tendo em consideração os vários descritores ambientais.	59
7	Caracterização do ambiente afectado.	61
7.1	Geologia, geomorfologia e recursos minerais.	62
7.1.1	Introdução.	62
7.1.2	Metodologia.	62
7.1.3	Enquadramento geográfico.	62
7.1.4	Caracterização geológica regional.	63
7.1.5	Caracterização litológica, geomorfológica, estrutural, tectónica e neotectónica para a zona de implantação do projecto.	65

7.1.6	Caracterização do património geológico e geomorfológico com interesse conservacionista e identificação e caracterização dos recursos minerais.	77
7.1.7	Indicação de eventuais servidões de âmbito mineiro.	80
7.2	Recursos hídricos subterrâneos.	80
7.2.1	Introdução.	80
7.2.2	Metodologia.	80
7.2.3	Enquadramento hidrogeológico regional, com identificação da(s) Unidades Hidrogeológica(s).	81
7.2.4	Enquadramento hidrogeológico local.	82
7.2.5	Identificação e caracterização da(s) massa(s) de água subterrânea(s), do estado quantitativo e do estado químico das mesmas.	85
7.2.6	Inventário das captações de água subterrânea privadas e das destinadas ao abastecimento público e respectivos perímetros de protecção.	89
7.3	Recursos hídricos superficiais.	92
7.3.1	Identificação da(s) massa(s) de água e indicação do estado ecológico e químico da(s) mesmas(s).	93
7.3.2	Cartografia da rede hidrográfica, identificação das linhas de água, massas de água, zonas protegidas (Lei da Água) e caracterização fisiográfica da bacia hidrográfica.	102
7.3.3	Caracterização do escoamento mensal e anual para as linhas de água de interesse.	108
7.3.4	Indicação da cota de máxima cheia.	109
7.3.5	Identificação e caracterização dos usos da água.	111
7.3.6	Identificação das pressões significativas sobre a(s) massa(s) de água.	114
7.3.7	Identificação da(s) massa(s) de água e caracterização do estado ecológico e químico da(s) mesma(s), incluindo a avaliação complementar se inserida numa zona protegida nos termos da Lei da Água.	116
7.3.8	Identificação, caracterização e dimensionamento das infraestruturas hidráulicas existentes.	118
7.4	Qualidade do ar.	125
7.4.1	Caracterização da qualidade do ar (estações da qualidade do ar da zona e simulação da dispersão dos poluentes atmosféricos emitidos pelas principais fontes poluidoras).	125
7.4.2	Identificação de eventuais áreas de excedência aos valores limite e quantificação da população exposta.	165

7.4.3	Identificação de todas as principais fontes fixas existentes na zona envolvente ao projecto e indicação das suas características (no caso de ampliações/alterações).	170
7.5	Ambiente sonoro.	177
7.5.1	Zonamento Acústico.	177
7.5.2	Tráfego e principais vias de acesso.	178
7.5.3	Identificação de todos os receptores sensíveis (na acepção do RGR), existentes ou previstos.	179
7.5.4	Caracterização com medições acústicas dos receptores em que previsivelmente será(ão) ultrapassado(s) o(s) critério(s) acústico(s) legal(ais), logo a partir do ano início da exploração e ainda, no caso de se prever acréscimo significativo de tráfego rodoviário e/ou ferroviário decorrente do projecto, receptores localizados ao longo dessas vias.	181
7.6	Sistemas ecológicos.	187
7.6.1	Identificação e caracterização dos biótopos/habitats e das espécies da fauna e da flora existentes, incluindo redes ecológicas.	187
7.7	Solo e uso do solo.	204
7.7.1	Identificação e caracterização das unidades pedológicas, com referência às características morfológicas estruturais dos solos.	204
7.7.2	Plano Director Municipal (PDM) de Estarreja e PPEEE.	214
7.7.3	Indicação da ocupação actual do solo (tipo de uso do solo em termos de superfície ocupada e % em função da área total).	221
7.8	Património cultural.	226
7.8.1	Metodologia.	226
7.8.2	Enquadramento histórico-arqueológico.	227
7.8.3	Localização e projecto.	228
7.8.4	Condições de execução do trabalho de campo.	232
7.8.5	Resultados.	234
7.9	Socioeconomia.	236
7.9.1	Caracterização socioeconómica da área de influência e indicação dos dados demográficos pertinentes, com base nos Censos do INE (dois períodos de referência).	236
7.9.2	Identificação da tipologia de ocupação na envolvente.	290



7.9.3	Identificação das operações que mais afectarão a população local e as actividades económicas existentes.....	295
7.9.4	Caracterização do emprego directo e indirecto a criar nas várias fases.....	304
7.9.5	Identificação de planos ou estratégias de desenvolvimento da(s) actividade(s) económica(s) ou de desenvolvimento regional.....	306
7.10	Paisagem.....	312
7.10.1	Caracterização da estrutura da paisagem através de uma análise global da paisagem.	312
7.10.2	Apresentação das subunidades de paisagem (descrição, caracterização e cartografia).	320
7.10.3	Caracterização visual da paisagem através da Qualidade Visual da paisagem, da Absorção Visual da Paisagem, e da Sensibilidade Visual da Paisagem, com a respectiva representação cartográfica.	324
7.11	Clima.....	330
7.11.1	Enquadramento.....	330
7.11.2	Metodologia.....	332
7.11.3	Dados climatológicos.....	332
8	Impactes ambientais.....	351
8.1	Geologia, geomorfologia e recursos minerais.....	354
8.1.1	Fase de construção.....	354
8.1.2	Fase de exploração.....	354
8.1.3	Fase de desactivação.....	355
8.2	Recursos hídricos subterrâneos.....	355
8.2.1	Fase de construção.....	355
8.2.2	Fase de exploração.....	355
8.2.3	Fase de desactivação.....	358
8.3	Recursos hídricos superficiais.....	360
8.3.1	Fase de construção.....	360
8.3.2	Fase de exploração.....	360
8.3.3	Fase de desactivação.....	360

8.4	Qualidade do ar.....	360
8.4.1	Fase de construção.	360
8.4.2	Fase de exploração.	361
8.4.3	Fase de desactivação.....	382
8.5	Ambiente sonoro.	383
8.5.1	Fase de construção.	383
8.5.2	Fase de exploração.	384
8.5.3	Fase de desactivação.....	388
8.6	Sistemas ecológicos.	388
8.6.1	Fase de construção.	388
8.6.2	Fase de exploração.	388
8.6.3	Fase de desactivação.....	390
8.7	Solo e uso do solo.....	390
8.7.1	Fase de construção.	390
8.7.2	Fase de exploração.	390
8.7.3	Fase de desactivação.....	391
8.8	Património cultural.	392
8.8.1	Fase de construção.	392
8.8.2	Fase de exploração.	392
8.8.3	Fase de desactivação.....	392
8.9	Socioeconomia.....	392
8.9.1	Fase de construção.	392
8.9.2	Fase de exploração.	393
8.9.3	Fase de desactivação.....	395
8.10	Paisagem.	396
8.10.1	Fase de construção.	396
8.10.2	Fase de exploração.	396
8.10.3	Fase de desactivação.....	397
8.11	Clima.	398



8.11.1	Fase de construção.	398
8.11.2	Fase de exploração.	398
8.11.3	Fase de desactivação.	399
8.12	Análise integrada de impactes.	399
9	Análise de risco.	407
9.1	Identificação dos riscos ambientais associados ao projecto, incluindo os resultados de acidentes, e descrição das medidas previstas para a sua prevenção.	407
9.1.1	Fase de construção.	407
9.1.2	Fase de exploração.	407
9.1.3	Fase de desactivação.	418
9.2	Análise de risco de acidentes com consequências para o ambiente e saúde humana, associado ao projecto.	418
10	Medidas de mitigação.	425
10.1	Geologia, geomorfologia e recursos minerais.	426
10.1.1	Fase de construção.	426
10.1.2	Fase de exploração.	426
10.1.3	Fase de desactivação.	426
10.2	Recursos hídricos subterrâneos.	426
10.2.1	Fase de construção.	426
10.2.2	Fase de exploração.	427
10.2.3	Fase de desactivação.	429
10.3	Recursos hídricos superficiais.	429
10.3.1	Fase de construção.	429
10.3.2	Fase de exploração.	429
10.3.3	Fase de desactivação.	429
10.4	Qualidade do ar.	429
10.4.1	Fase de construção.	429
10.4.2	Fase de exploração.	430
10.4.3	Fase de desactivação.	431

10.5	Ambiente sonoro.....	431
10.5.1	Fase de construção.....	431
10.5.2	Fase de exploração.....	431
10.5.3	Fase de desactivação.....	431
10.6	Sistemas ecológicos.....	431
10.6.1	Fase de construção.....	431
10.6.2	Fase de exploração.....	432
10.6.3	Fase de desactivação.....	432
10.7	Solo e uso do solo.....	432
10.7.1	Fase de construção.....	432
10.7.2	Fase de exploração.....	432
10.7.3	Fase de desactivação.....	433
10.8	Património cultural.....	433
10.8.1	Fase de construção.....	433
10.8.2	Fase de exploração.....	433
10.8.3	Fase de desactivação.....	433
10.9	Socioeconomia.....	434
10.9.1	Fase de construção.....	434
10.9.2	Fase de exploração.....	434
10.9.3	Fase de desactivação.....	435
10.10	Paisagem.....	436
10.10.1	Fase de construção.....	436
10.10.2	Fase de exploração.....	436
10.10.3	Fase de desactivação.....	436
10.11	Clima.....	437
10.11.1	Fase de construção.....	437
10.11.2	Fase de exploração.....	437
10.11.3	Fase de desactivação.....	437
10.12	Análise da eficácia das medidas previstas.....	437



10.12.1 Fase de construção.	438
10.12.2 Fase de exploração.	441
10.12.3 Fase de desactivação.	444
11 Programas de monitorização.	447
11.1 Fase de construção.	447
11.2 Fase de exploração.	447
11.2.1 Recursos hídricos subterrâneos.	447
11.2.2 Qualidade do ar.	449
11.3 Fase de desactivação.	451
12 Comparação de alternativas.	453
12.1 Análise comparativa de alternativas.	453
12.2 Identificação de alternativa menos desfavorável / mais favorável e apresentação dos critérios que fundamentam a sua selecção.	454
13 Lacunas técnicas ou de conhecimento.	457
14 Conclusões.	459
14.1 Principais condicionantes do projecto e da avaliação desenvolvida.	459
14.2 Identificação dos principais impactes do projecto.	460
14.3 Ponderação dos impactes negativos e positivos, com indicação da possibilidade de minimização ou compensação e dos impactes residuais.	461
15 Bibliografia.	463

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Enquadramento geográfico do projecto à escala nacional, distrital e concelhia	21
Figura 2 - Localização da Eurocast Aveiro, S.A. no contexto da Freguesia de Pardilhó e União das Freguesias de Beduído e Vieiros, ...	22
Figura 3 - Localização da Eurocast Aveiro no contexto do concelho e das freguesias.....	23
Figura 4 – Localização das áreas sensíveis na envolvente da área do projecto.....	25
Figura 5 – Localização da Eurocast Aveiro sobre a localização dos Planos do Município de Estarreja em vigor.	27
Figura 6 – Extracto da planta de ordenamento do PDM de Estarreja (websig).....	29
Figura 7 - Extracto da planta de condicionantes do PDM de Estarreja (websig).....	30
Figura 8 - Extracto da planta de REN do PDM de Estarreja (websig).	31
Figura 9 - Extracto da planta de RAN do PDM de Estarreja (websig).	32
Figura 10 – Localização da área em estudo na Planta de Implantação do Eco- Parque Empresarial de Estarreja.	33
Figura 11 – Planificação da fase de construção.	36
Figura 12 – Rede Hidrográfica.	45
Figura 13 – Rede hidrográfica local, sobre a carta da REN do PDM de Estarreja (adaptado).	46
Figura 14 – Planta de implantação com indicação de acessos e zonas de estacionamento.	54
Figura 15 – Carta topográfica.....	63
Figura 16 – Carta tectono-estratigráfica.....	64
Figura 17 – Carta geológica.	65
Figura 18 – Zona envolvente à Eurocast Aveiro, S.A.	66
Figura 19 – Zona de areias de dunas, observadas na envolvente à Eurocast Aveiro, S.A.....	67
Figura 20 – Areias de dunas, observadas na envolvente à Eurocast Aveiro, S.A.....	67
Figura 21 – Areias de dunas: areias de grão fino a muito fino, com componente argilosa, de cor esbranquiçada a amarelada.	68
Figura 22 – Areias de dunas, observadas na envolvente à Eurocast Aveiro, S.A.....	68
Figura 23 – Areias de dunas: areias finas, com componente argilosa, de cor esbranquiçada a amarelada.....	69

Figura 24 – Enquadramento da área de estudo na Carta Hipsométrica do Atlas do Ambiente, para o Concelho de Estarreja.	70
Figura 25 – Carta Neotectónica.	71
Figura 26 – Zonas sísmicas propostas pelo RSAEEP.	73
Figura 27 – Carta de intensidades sísmicas máximas.	74
Figura 28 – Carta de isolinhas de aceleração máxima.	75
Figura 29 – Carta de isolinhas de velocidade máxima.	76
Figura 30 – Carta de isolinhas de deslocamento máximo.	77
Figura 31 – Valores de produtividade aquífera com realce para a localização da área em estudo	82
Figura 32 – Carta da rede de drenagem e pontos do inventário	83
Figura 33 – Carta geológica	84
Figura 34 – Valores de precipitação total para o concelho de Estarreja com realce para a localização da área em estudo	86
Figura 35 – Carta da massa de água subterrânea.	88
Figura 36 - Localização da região hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis	93
Figura 37 – Identificação das massas de água.	95
Figura 38 - Extracto da planta de REN do PDM de Estarreja (websig).	96
Figura 39 – Identificação do estado ecológico das massas de água em 2010.	98
Figura 40 – Localização das estações objecto de análise.	99
Figura 41 – Identificação do estado químico das massas de água em 2010.	101
Figura 42 – Identificação das linhas de água numa área que abrange a Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis.	103
Figura 43 – Identificação das massas de água numa área que abrange a Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis.	104
Figura 44 – Identificação das zonas protegidas numa área que abrange a Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis.	105
Figura 45 - Extracto da planta de condicionantes do PDM de Estarreja (websig).	106
Figura 46 - Extracto da planta de REN do PDM de Estarreja (adaptado).	107
Figura 47 – Identificação do escoamento superficial em 2010.	109
Figura 48 – Identificação das zonas de inundação.	110

Figura 49 – Identificação das zonas com risco potencial significativo de inundação.	111
Figura 50 – Captações de água licenciadas na envolvente alargada.	113
Figura 51 - Fontes de poluição urbana.	114
Figura 52 – Identificação das zonas protegidas.....	117
Figura 53 – Municípios que integram o Sistema de Águas da Região de Aveiro.....	119
Figura 54 – Sistema Regional do Carvoeiro.	120
Figura 55 – Traçado esquemático do Sistema de Abastecimento de Água no Eco-Parque de Estarreja	121
Figura 56 – Traçado esquemático do Sistema de Drenagem de Águas Residuais no Eco-Parque de Estarreja.	124
Figura 57 – Representação da Rede de Monitorização da Qualidade do Ar da Região Centro (CCDR- C, 2016).	129
Figura 58 – Localização da estação de monitorização de Estarreja/Teixugueira (APA, 2016).	131
Figura 59 – Índice da qualidade para para a Zona Litoral Noroeste do Baixo Vouga (APA, 2017). ..	141
Figura 60 – Enquadramento espacial das Estações de Qualidade do Ar (Google Earth 2015).	143
Figura 61 – Campo estimado das concentrações máximas das médias horárias de NO ₂ (µg.m ⁻³) verificadas no domínio em análise (Situação Actual).	147
Figura 62 – Campo estimado das concentrações médias anuais de NO ₂ (µg.m ⁻³) verificadas no domínio em análise (Situação Actual).	148
Figura 63 – Campo estimado das concentrações máximas das médias octohorárias de CO (µg.m ⁻³) verificadas no domínio em análise (Situação Actual).	150
Figura 64 – Campo estimado das concentrações máximas das médias diárias de PM ₁₀ (µg.m ⁻³) verificadas no domínio em análise (Situação Actual).	152
Figura 65 – Campo estimado das concentrações médias anuais de PM ₁₀ (µg.m ⁻³) verificadas no domínio em análise (Situação Actual).	153
Figura 66 – Campo estimado das concentrações máximas das médias horárias de SO ₂ (µg.m ⁻³) verificadas no domínio em análise (Situação Actual).	155
Figura 67 – Campo estimado das concentrações máximas das médias diárias de SO ₂ (µg.m ⁻³) verificadas no domínio em análise (Situação Actual).	156
Figura 68 – Campo estimado das concentrações médias anuais de Pb (µg.m ⁻³) verificadas no domínio em análise (Situação Actual).	158

Figura 69 – Campo estimado das concentrações médias anuais de As ($\mu\text{g.m}^{-3}$) verificadas no domínio em análise (Situação Actual).....	160
Figura 70 – Campo estimado das concentrações médias anuais de Cd ($\mu\text{g.m}^{-3}$) verificadas no domínio em análise (Situação Actual).....	162
Figura 71 – Campo estimado das concentrações médias anuais de Ni ($\mu\text{g.m}^{-3}$) verificadas no domínio em análise (Situação Actual).....	164
Figura 72 – Enquadramento espacial e topográfico do domínio de estudo.....	166
Figura 73 – Grelha de receptores do domínio de estudo.....	167
Figura 74 - Empresas registadas no European Pollutant Release and Transfer (E-PRTR).....	171
Figura 75 - Distribuição percentual dos poluentes emitidos na Região Centro.	172
Figura 76 – Emissões CO ₂ (%) (Esq.) e Emissões PTS(%) (Dir.).....	173
Figura 77 – Emissões CO (%) (Esq.) e Emissões NO _x (%) (Dir.)	173
Figura 78 – Emissões SO ₂ (%) (Esq.) e Emissões H ₂ S(%) (Dir.).....	174
Figura 79 – Emissões ClCl ⁻ (%) (Esq.) e Emissões ClF ⁻ (%) (Dir.)	174
Figura 80 – Emissões MPT (%).	174
Figura 81 – Freguesias consideradas no inventário de Emissões Gasosas, por Freguesia, da envolvente próxima da área em estudo.	176
Figura 82 – Extracto da Planta de Condicionantes do PDM de Estarreja – Zonamento Acústico.	178
Figura 83 – Receptores sensíveis identificados na envolvente da Eurocast Aveiro.....	180
Figura 84 – Localização dos pontos de medição no interior da área industrial da Eurocast Aveiro. .	182
Figura 85 – Modelo da unidade industrial da Eurocast Aveiro.....	184
Figura 86 – Ruído particular da Eurocast Aveiro (equipamentos+tráfego) a 4 m.....	186
Figura 87 – Malha industrial densificada na envolvente da zona de intervenção.....	189
Figura 88 – Unidade industrial da Eurocast Aveiro, S.A.....	189
Figura 89 – Deposições de resíduos de construção e demolição na envolvente florestal da zona de intervenção.	194
Figura 90 – Exemplar da invasora C. selloana (penacho) na proximidade da zona de intervenção. 194	
Figura 91 – Dispersão de unidades industriais no Eco-Parque Empresarial de Estarreja.	195
Figura 92 – Área florestal junto da zona de intervenção.....	196
Figura 93 – Ocorrência de E. globulus e de A. longifolia na envolvente da zona de intervenção.	197

Figura 94 – Ocorrência de P. pinaster na envolvente da zona de intervenção.	197
Figura 95 – Solos arenosos parcialmente destituídos de vegetação.	198
Figura 96 – Sub-cobertos medianamente densos na envolvente da zona de intervenção.	198
Figura 97 – Tipologia de solos na zona em estudo.	206
Figura 98 – Acidez e Alcalinidade dos solos.	207
Figura 99 – Carta de Solos de Portugal - Carta Complementar Nº 163.	208
Figura 100 – Carta de Capacidade de Uso do Solo - Carta Complementar Nº 163.	210
Figura 101 – Extracto de esboço da Carta de Solos da Região de Aveiro – Adaptada.	211
Figura 102 – Capacidade de Uso do Solo (classificação SROA (Serviço de Reconhecimento e Ordenamento Agrário)).....	213
Figura 103 – Ocupação e Uso do solo (Corine Land Cover).	214
Figura 104 – Extracto da planta de ordenamento do PDM de Estarreja (websig).	216
Figura 105 – Extracto da planta de condicionantes do PDM de Estarreja (websig.).	217
Figura 106 – Extracto da planta de REN do PDM de Estarreja (websig).	218
Figura 107 – Extracto da planta de RAN do PDM de Estarreja (websig).	219
Figura 108 – Localização da área em estudo na Planta de Implantação do Eco- Parque Empresarial de Estarreja.	220
Figura 109 – Áreas afectas à Eurocast Aveiro sobre fotografia aérea.	222
Figura 110 – Localização da implantação da Eurocast Aveiro sobre fotografia aérea.	223
Figura 111 – Registo fotográfico da vertente Sul e envolvente imediata.	224
Figura 112 – Registo fotográfico da vertente Norte e envolvente imediata.	224
Figura 113 – Registo fotográfico da vertente Este e envolvente imediata.	224
Figura 114 – Registo fotográfico da vertente Oeste e envolvente imediata.	225
Figura 115 – Localização do projecto em fotografia aérea (Google Earth).	228
Figura 116 – Localização do projecto em excerto da Carta Militar de Portugal n.º 163 (Estarreja). .	229
Figura 117 – Localização relativa da área em estudo sobre as freguesias próximas, em extracto da Carta Militar de Portugal n.º 163 (Estarreja)	230
Figura 118 – Extracto da carta de condicionantes do PDM de Estarreja.	231
Figura 119 – Planta do edifício da Eurocast Aveiro.	231
Figura 120 – Edifício da Eurocast, visto de NO.	232

Figura 121 – Vista da estrada a Oeste do edifício, com enquadramento de pequena capela, à direita.	232
Figura 122 – Edifício da Eurocast, visto de Norte.	232
Figura 123 – Edifício da Eurocast, visto de Norte – estacionamento.	233
Figura 124 – Edifício da Eurocast, visto de SO.	233
Figura 125 – Edifício da Eurocast, visto de Sul.	233
Figura 126 – Capela do Sr. do Desterro - enquadramento (vista de Norte).	234
Figura 127 – Capela do Senhor do Desterro.	235
Figura 128 – Localização da Capela do Senhor do Desterro, a vermelho, na fotografia aérea (Google Earth).	235
Figura 129 – Localização relativa da área em estudo sobre as freguesias próximas, em extracto da Carta Militar de Portugal n.º 163 (Estarreja)	238
Figura 130 – Municípios constituintes do distrito de Aveiro	239
Figura 131 – Concelhos considerados na caracterização socioeconómica concelhia	240
Figura 132 – Freguesias consideradas na caracterização socioeconómica ao nível das freguesias	241
Figura 133 – Variação da população residente entre 2001 e 2011	243
Figura 134 – Distribuição da população residente (2015)	244
Figura 135 – Distribuição da população residente por grupos etários (2011)	246
Figura 136 – Variação da população residente, por grupos etários, entre 2001 e 2011	247
Figura 137 – Distribuição da população residente por grupos etários (2015)	248
Figura 138 – Densidade populacional por concelho, face à média nacional (2015).	251
Figura 139 – Taxa de desemprego em 2011	256
Figura 140 – Desemprego registado em Maio, no ano de 2016 e 2017.	257
Figura 141 – Variação do desemprego registado entre os anos de 2016 e 2017 para os meses de Março, Abril e Maio.	258
Figura 142 – Comparação entre a taxa de desemprego registada em Maio de 2016 e Maio de 2017.	259
Figura 143 – Distribuição da população economicamente activa e empregada pelos sectores de actividade, para o ano de 2011	261
Figura 144 – Distribuição da população segundo o nível de ensino (2011)	263

Figura 145 – Variação da taxa de analfabetismo entre 2001 e 2011	264
Figura 146 – Desistências no ensino, nos concelhos em análise, no ano 2011	266
Figura 147 – Distribuição da população residente (2011)	267
Figura 148 – Variação da população residente entre 2001 e 2011	268
Figura 149 – Distribuição da população residente por grupos etários (2011).	270
Figura 150 – Variação da população residente, por grupos etários, entre 2001 e 2011.	271
Figura 151 – Densidade populacional por freguesia, face à média concelhia (2011)	274
Figura 152 – Taxa de actividade em 2011	277
Figura 153 – Variação da taxa de desemprego em 2011.	281
Figura 154 – Distribuição da população economicamente activa e empregada pelos sectores de actividade, para o ano de 2011	283
Figura 155 – Distribuição da população segundo o nível de ensino (2011)	286
Figura 156 – Variação da taxa de analfabetismo entre 2001 e 2011	287
Figura 157 – Desistências no ensino, nas freguesias em análise, no ano 2011	290
Figura 158 – Perspectiva da fachada principal da Eurocast Aveiro.	291
Figura 159 – Parques empresariais na envolvente.....	291
Figura 160 – Identificação de empresas estabelecidas na envolvente da área do projecto.	292
Figura 161 – Fotografia aérea da envolvente da Eurocast Aveiro.....	293
Figura 162 – Malha industrial densificada na envolvente imediata da Eurocast Aveiro.....	294
Figura 163 – Ferrovia na envolvente afastada da Eurocast Aveiro.	294
Figura 164 – Rede viária local.....	296
Figura 165 – Rede viária regional.	297
Figura 166 – Vista sobre o Eco-Parque Empresarial de Estarreja.	298
Figura 167 – Registos fotográficos das vias de circulação interna do Eco-Parque Empresarial de Estarreja.	299
Figura 168 – Registos fotográficos da Avenida Cidade de Estarreja.	299
Figura 169 – Registos fotográficos da EN 109.....	300
Figura 170 – Registos fotográficos da EN 204.....	300
Figura 171 – Registos fotográficos da EM 558-3.	301

Figura 172 – Imagem ilustrativa da A 1.....	301
Figura 173 – Imagem ilustrativa da A 29.....	302
Figura 174 – TMD nos sublanços Albergaria (A1/A25) – Estarreja e Estarreja – Feira da A 1.....	303
Figura 175 – TMD nos sublanços Salreu – Estarreja e Estarreja – Ovar da A 29.....	304
Figura 176 – Parques empresariais na envolvente.....	307
Figura 177 – Fotografia aérea da envolvente da Eurocast Aveiro.....	313
Figura 178 – Perspectiva frontal da Eurocast Aveiro.....	314
Figura 179 – Metodologia para definição de ambiente visual.....	315
Figura 180 – Barreira visual localizada na envolvente Nordeste da zona de intervenção.	316
Figura 181 – Perspectiva da Eurocast Aveiro – orientação Sul-Norte.....	317
Figura 182 – Perspectiva a partir da Eurocast Aveiro – vista para Sul.....	317
Figura 183 – Perspectiva da Eurocast Aveiro – orientação Oeste-Este.....	317
Figura 184 – Perspectiva a partir da Eurocast Aveiro – vista para Oeste.	318
Figura 185 – Perspectiva da Eurocast Aveiro – orientação Este-Oeste.....	318
Figura 186 – Perspectiva a partir da Eurocast Aveiro – vista para Este.....	318
Figura 187 – Perspectiva da Eurocast Aveiro – orientação Norte-Sul.....	319
Figura 188 – Perspectiva a partir da Eurocast Aveiro – vista para Norte.	319
Figura 189 – Unidade industrial próxima da zona de intervenção (esq) e via de acesso ao Eco-Parque Empresarial (dta)	321
Figura 190 – Vista alargada da envolvente imediata à Eurocast Aveiro (edifício à direita).....	321
Figura 191 – Vista aérea do Eco-Parque Empresarial de Estarreja e de outras áreas industriais próximas.	322
Figura 192 – Área florestal na envolvente da zona de intervenção.	323
Figura 193 - Localização da região hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis.....	333
Figura 194 – Variação da temperatura na zona em estudo.....	337
Figura 195 - Variação anual dos principais parâmetros da temperatura do ar, para a estação climatológica de Aveiro, no período de 1981 a 2010.	339
Figura 196 – Número de dias em que ocorre precipitação na zona em estudo.	340
Figura 197 – Variação da Precipitação na zona em estudo.	341

Figura 198 – Variação média da precipitação na estação climatológica de Aveiro, no período de 1981-2010.....	343
Figura 199 – Variação da Humidade do Ar na zona em estudo.	344
Figura 200 – Evapotranspiração real na zona em estudo.	345
Figura 201 – Caracterização do conforto bioclimático.	346
Figura 202 – Caracterização do conforto bioclimático.	347
Figura 203 – Caracterização do conforto bioclimático.	348
Figura 204 – Caracterização do conforto bioclimático.	349
Figura 205 – Campo estimado das concentrações máximas das médias horárias de NO ₂ (µg.m ⁻³) verificadas no domínio em análise (Situação Futura).	362
Figura 206 – Campo estimado das concentrações médias anuais de NO ₂ (µg.m ⁻³) verificadas no domínio em análise (Situação Futura).	363
Figura 207 – Campo estimado das concentrações máximas das médias octohorárias de CO (µg.m ⁻³) verificadas no domínio em análise (Situação Futura).	365
Figura 208 – Campo estimado das concentrações máximas das médias diárias de PM ₁₀ (µg.m ⁻³) verificadas no domínio em análise (Situação Futura).	367
Figura 209 – Campo estimado das concentrações médias anuais de PM ₁₀ (µg.m ⁻³) verificadas no domínio em análise (Situação Futura).	368
Figura 210 – Campo estimado das concentrações máximas das médias horárias de SO ₂ (µg.m ⁻³) verificadas no domínio em análise (Situação Futura).	370
Figura 211 – Campo estimado das concentrações máximas das médias diárias de SO ₂ (µg.m ⁻³) verificadas no domínio em análise (Situação Futura).	371
Figura 212 – Campo estimado das concentrações médias anuais de Pb (µg.m ⁻³) verificadas no domínio em análise (Situação Futura).	373
Figura 213 – Campo estimado das concentrações médias anuais de As (µg.m ⁻³) verificadas no domínio em análise (Situação Futura).	375
Figura 214 – Campo estimado das concentrações médias anuais de Cd (µg.m ⁻³) verificadas no domínio em análise (Situação Futura).	377
Figura 215 – Campo estimado das concentrações médias anuais de Ni (µg.m ⁻³) verificadas no domínio em análise (Situação Futura).	379
Figura 216 – Mapa de ruído da situação futura – L _n	385
Figura 217 – mapa de ruído da situação futura – L _{den}	385

Figura 218 – Representação gráfica da classificação dos impactes ambientais previstos, em termos de significância, para a fase de construção.	401
Figura 219 – Representação gráfica da classificação dos impactes ambientais previstos, em termos de significância, para a fase de exploração.	403
Figura 220 – Representação gráfica da classificação dos impactes ambientais previstos, em termos de significância, para a fase de desactivação.	405
Figura 221 – Registo fotográfico da envolvente próxima a Oeste da Eurocast Aveiro.	416
Figura 222 - Perigosidade de incêndio.....	417
Figura 223 – Carta da rede de monitorização: localização do ponto de água proposto para integrar a rede de monitorização.	448

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Síntese da interacção entre o projecto de aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A. e os objectivos de sustentabilidade da Proposta de Revisão e Ampliação do Plano de Pormenor do Eco-Parque Empresarial de Estarreja.....	4
Tabela 2 – Síntese da interacção entre o projecto de aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A. e os objectivos de sustentabilidade da Proposta de Revisão do Plano Director Municipal de Estarreja	7
Tabela 3 - Parâmetros de Construção do PPEEE e do projecto em estudo	34
Tabela 4 – Resíduos gerados na fase de construção.....	38
Tabela 5 – Resíduos gerados na fase de construção.....	48
Tabela 6 – Fluxo de veículos/mês com o projecto.....	53
Tabela 7 – Enquadramento da área em estudo nas Cartas Sísmicas	72
Tabela 8 – Parâmetros medidos “in situ” para os pontos de água inventariados.....	90
Tabela 9 – Evolução da qualidade da água na Bacia do Vouga (Estações de Rio Fontela, Ria Aveiro – Pedras e Estarreja).....	100
Tabela 10 – Características da estação de monitorização de Estarreja/Teixugueira (APA, 2016)	130
Tabela 11 – Poluentes medidos pela estação de monitorização de Estarreja/Teixugueira (APA, 2016)	130
Tabela 12 – Número de excedências ao valor legislado para o limiar de alerta, segundo o Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro (APA, 2017)	132
Tabela 13 – Número de excedências ao valor de protecção da saúde humana na base horária, segundo o Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro (APA, 2017)	133
Tabela 14 – Número de excedências ao valor de protecção da saúde humana na base diária, segundo o Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro (APA, 2017)	133
Tabela 15 – Concentrações médias anuais de SO ₂ para protecção dos ecossistemas, segundo o Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro (APA, 2017)	133
Tabela 16 – Número de excedências ao valor legislado para o limiar de alerta, segundo o Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro (APA, 2017)	134
Tabela 17 – Número de excedências ao valor de protecção da saúde humana na base horária, segundo o Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro (APA, 2017)	134
Tabela 18 – Concentrações médias anuais de NO ₂ (APA, 2017)	135

Tabela 19 – Número de excedências ao valor limite diário para a protecção da saúde humana, segundo o Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro (APA, 2017)	136
Tabela 20 – Valores limites anuais para a protecção da saúde humana, segundo o Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro (APA, 2017)	136
Tabela 21 – Valores limites anuais para a protecção da saúde humana, segundo o Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro (APA, 2017)	137
Tabela 22 – Número de excedências aos valores legislados para o limiar de alerta à população e o limiar de informação à população, segundo o Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro (APA, 2017)	139
Tabela 23 – Número de excedências ao valor alvo para protecção da saúde humana, segundo o Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro (APA, 2017)	139
Tabela 24 – Valores dos objectivos obtidos para protecção da saúde humana, segundo o Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro (APA, 2017)	139
Tabela 25 – Classificação do Índice de Qualidade do Ar proposto para o ano 2015 (APA, 2017)	140
Tabela 26 – Comparação dos valores de NO ₂ , PM ₁₀ e SO ₂ registados na estação de monitorização de qualidade do ar Estarreja-Teixugueira, para os anos de 2011-2015, com os valores limite do DL 102/2010, de 23 de Setembro	144
Tabela 27 – Comparação dos valores de NO ₂ , CO, PM ₁₀ e SO ₂ registados na estação de monitorização de qualidade do ar Anta-Espinho, para os anos de 2011-2015, com os valores limite do DL 102/2010, de 23 de Setembro	145
Tabela 28 – Resumo dos valores estimados de NO ₂ e comparação com os respectivos valores limite legislados no Decreto-Lei nº 102/2010	149
Tabela 29 – Resumo dos valores estimados de CO e comparação com o valor limite legislado no Decreto-Lei nº 102/2010.....	151
Tabela 30 – Resumo dos valores estimados de PM ₁₀ e comparação com os respectivos valores limite legislados no Decreto-Lei n.º 102/2010	154
Tabela 31 – Resumo dos valores estimados de SO ₂ e comparação com os respectivos valores limite legislado.....	157
Tabela 32 – Resumo dos valores estimados de Pb e comparação com os respectivos valores limite legislado.....	159
Tabela 33 – Resumo dos valores estimados de As e comparação com os respectivos valores limite legislado.....	161
Tabela 34 – Resumo dos valores estimados de Cd e comparação com os respectivos valores limite legislado.....	163

Tabela 35 – Resumo dos valores estimados de Ni e comparação com os respectivos valores limite legislado.....	165
Tabela 36 – Características do domínio em estudo.....	167
Tabela 37 – Inventário de Emissões Gasosas por freguesia, da envolvente próxima da área em estudo (expresso em toneladas)	177
Tabela 38 – Volume de tráfego mensal – situação actual	179
Tabela 39 – Volume de tráfego mensal – situação futura.....	179
Tabela 40 – Descrição e localização do receptor sensível mais próximo do local em estudo	180
Tabela 41 – Nível sonoro equivalente (dB(A)) nos pontos de medição a 1,5 metros, no período diurno	182
Tabela 42 – Nível de potência sonora (dB(A)) das fontes identificadas no exterior	183
Tabela 43 – Nível sonoro simulado para os pontos de medição no limite da área industrial da Eurocast Aveiro.....	185
Tabela 44 – Nível sonoro simulado para o Receptor Sensível 1 (RS1) a 4 m (situação actual)	187
Tabela 45 – Inventário de flora e vegetação na envolvente da zona de intervenção	198
Tabela 46 – Identificação das espécies protegidas identificadas para a envolvente da zona de intervenção	200
Tabela 47– Classes de Capacidade de Uso do Solo.....	209
Tabela 48 – Classificação de Solos.	212
Tabela 49 - Parâmetros de Construção do PPEEE e do projecto em estudo	221
Tabela 50 – Uso de solo, actual, na área de estudo (área do lote)	225
Tabela 51 – Caracterização socioeconómica ao nível dos concelhos	237
Tabela 52 – Caracterização socioeconómica ao nível das freguesias	237
Tabela 53 – Distribuição da população residente	242
Tabela 54 – Distribuição da população residente em 2015	243
Tabela 55 – Distribuição da população residente por grupos etários	245
Tabela 56 – Distribuição da população residente, em 2015, por concelhos e grupos etários	247
Tabela 57 – Distribuição da população (2001)	248
Tabela 58 – Distribuição da população (2011)	249
Tabela 59 – Densidade populacional por concelho, face à média nacional (2015).....	251

Tabela 60 – População Economicamente Activa (sentido lato) no ano 2001.....	252
Tabela 61 – População Economicamente Activa (sentido restrito) no ano 2011	252
Tabela 62 – Taxa de actividade da população residente (2001 e 2011)	253
Tabela 63 – População residente em Estarreja e concelhos em estudo, empregada, por grupo de profissão (2001).....	254
Tabela 64 – População residente em Estarreja e concelhos em estudo, empregada, por grupo de profissão (2011).....	254
Tabela 65 – População residente em Estarreja e concelhos em estudo, empregada, por situação na profissão (2001).....	255
Tabela 66 – População residente em Estarreja e concelhos em estudo, empregada, por situação na profissão (2011).....	255
Tabela 67 – População desempregada e taxa de desemprego	256
Tabela 68 – Desemprego registado nos concelhos em estudo, nos meses de Março a Maio de 2017 e ano antecedente.....	257
Tabela 69 – Variação do desemprego nos concelhos em estudo, registado entre os anos de 2016 e 2017 para os meses de Março, Abril e Maio.....	258
Tabela 70 – Taxa de desemprego registada nos concelhos em estudo, nos meses de Março a Maio de 2017 e ano antecedente	259
Tabela 71 – Distribuição dos sectores de actividade para o ano 2001	260
Tabela 72 – Distribuição dos sectores de actividade para o ano 2011	260
Tabela 73 – Qualificação da população residente (2001).....	262
Tabela 74 – Qualificação da população residente (2011).....	262
Tabela 75 – Taxa de analfabetismo nos anos 2001e 2011, nos concelhos em estudo	264
Tabela 76 – Número de indivíduos que não finalizaram o ensino nos concelhos em estudo (2001)	265
Tabela 77 – Número de indivíduos que não finalizaram o ensino nos concelhos em estudo (2011)	265
Tabela 78 – Distribuição da população residente	267
Tabela 79 – Distribuição da população residente por grupos etários	268
Tabela 80 – Distribuição da população (2001)	271
Tabela 81 – Distribuição da população (2011)	272
Tabela 82 – Densidade populacional por freguesia, face à média concelhia (2001 e 2011)	274
Tabela 83 – População Economicamente Activa (sentido lato) e Empregada no ano 2001	275

Tabela 84 – População Economicamente Activa (sentido restrito) e Empregada no ano 2011.....	276
Tabela 85 – Taxa de actividade da população residente (2001 e 2011)	277
Tabela 86 – População residente nas freguesias em estudo, empregada, por grupo de profissão (2001)	278
Tabela 87 – População residente nas freguesias em estudo, empregada, por grupo de profissão (2011)	279
Tabela 88 – População residente nas freguesias em estudo, empregada, por situação na profissão (2001)	279
Tabela 89 – População residente nas freguesias em estudo, empregada, por situação na profissão (2011)	280
Tabela 90 – População desempregada e taxa de desemprego	281
Tabela 91 – Distribuição dos sectores de actividade para o ano 2001	282
Tabela 92 – Distribuição dos sectores de actividade para o ano 2011	283
Tabela 93 – Qualificação da população residente (2001).....	284
Tabela 94 – Qualificação da população residente (2011).....	285
Tabela 95 – Taxa de analfabetismo nos anos 2001 e 2011, nas freguesias em estudo.....	286
Tabela 96 – Número de indivíduos que não finalizaram o ensino nas freguesias em estudo (2001)	288
Tabela 97 – Número de indivíduos que não finalizaram o ensino nas freguesias em estudo (2011)	289
Tabela 98 – Sublanços da A3 e respectivo TMD em 2014/2015.....	303
Tabela 99 – Distribuição prevista de postos de trabalho por área funcional (fase de exploração)	305
Tabela 100 – Planos e estratégia de desenvolvimento	308
Tabela 101 – Síntese da interacção entre os objectivos específicos do projecto e os vários instrumentos que o enquadram	311
Tabela 102 – Avaliação da qualidade visual da paisagem	325
Tabela 103 – Avaliação da qualidade natural e cultural da paisagem.....	326
Tabela 104 – Avaliação da qualidade da paisagem	327
Tabela 105 – Avaliação da fragilidade de paisagem	330
Tabela 106 – Características das estações climatológicas	332
Tabela 107 – Precipitação média mensal ponderada na bacia hidrográfica do Vouga, no período de referência 1932/33 a 2001/2002 (mm)	334

Tabela 108 – Temperatura média mensal na bacia do Vouga (°C).....	334
Tabela 109 – Humidade relativa média mensal na bacia do Vouga (%)	335
Tabela 110 – Evapotranspiração potencial média mensal na bacia do Vouga (mm).....	335
Tabela 111 – Velocidade do vento média mensal na bacia do Vouga (km/h).....	336
Tabela 112 - Variação anual dos principais parâmetros da temperatura do ar, para a estação climatológica de Aveiro, no período de 1981 a 2010	338
Tabela 113 – Pluviosidade média registada na estação climatológica de Aveiro, no período de 1981-2010.....	342
Tabela 114 – Escala de classificação quantitativa de impactes	352
Tabela 115 – Escalões de significância dos impactes	353
Tabela 116 – Quadro base identificativo de impactes.	354
Tabela 117 – Dados estruturais das fontes fixas da Eurocast Aveiro, factores de emissão e características do escoamento, para os dois cenários em avaliação: actual e futuro	361
Tabela 118 – Resumo dos valores estimados de NO ₂ e comparação com os respectivos valores limite legislados no Decreto-Lei nº 102/2010	364
Tabela 119 – Resumo dos valores estimados de CO e comparação com o valor limite legislado no Decreto-Lei nº 102/2010.....	366
Tabela 120 – Resumo dos valores estimados de PM ₁₀ e comparação com os respectivos valores limite legislados no Decreto-Lei n.º 102/2010	369
Tabela 121 – Resumo dos valores estimados de SO ₂ e comparação com os respectivos valores limite legislado.....	372
Tabela 122 – Resumo dos valores estimados de Pb e comparação com os respectivos valores limite legislado.....	374
Tabela 123 – Resumo dos valores estimados de As e comparação com os respectivos valores limite legislado.....	376
Tabela 124 – Resumo dos valores estimados de Cd e comparação com os respectivos valores limite legislado.....	378
Tabela 125 – Resumo dos valores estimados de Ni e comparação com os respectivos valores limite legislado.....	380
Tabela 126 – Resumo dos valores estimados para os poluentes em estudo, para a situação actual e futura.....	380
Tabela 127 – Nível sonoro simulado para o Receptor Sensível 1 (RS1) a 4 m (situação futura)	386

Tabela 128 – Ruído de tráfego no RS1 a 4 m de altura	387
Tabela 129 – Valores Limite de Exposição – Zona Mista	387
Tabela 130 – Critério de Incomodidade.	388
Tabela 131 - Estimativa de consumo anual de gás natural e emissões equivalentes de CO ₂	399
Tabela 132 – Tabela síntese de classificação dos impactes ambientais previstos, em termos de significância, para a fase de construção	400
Tabela 133 – Tabela síntese de classificação dos impactes ambientais previstos, em termos de significância, para a fase de exploração	402
Tabela 134 – Tabela síntese de classificação dos impactes ambientais previstos, em termos de significância, para a fase de desactivação	404
Tabela 135 – Produtos químicos manuseados e armazenados na unidade industrial	409
Tabela 136 – Produtos químicos susceptíveis de provocar contaminação ambiental	410
Tabela 137 – Identificação da tipologia de resíduos gerados no processo produtivo.	413
Tabela 138 – Ocorrência e armazenamento temporário de resíduos.	414
Tabela 139 – Nível de probabilidade.....	420
Tabela 140 – Nível de gravidade.	421
Tabela 141 – Nível de Risco.	421
Tabela 142 – Avaliação de risco	422
Tabela 143 – Quadro base identificativo de medidas de minimização de impactes.	425
Tabela 144 – Tabela síntese de análise da eficácia das medidas previstas para o descritor Geologia, geomorfologia e recursos minerais, para a fase de construção	438
Tabela 145 – Tabela síntese de análise da eficácia das medidas previstas para o descritor Recursos hídricos subterrâneos, para a fase de construção	438
Tabela 146 – Tabela síntese de análise da eficácia das medidas previstas para o descritor Recursos hídricos superficiais, para a fase de construção	438
Tabela 147 – Tabela síntese de análise da eficácia das medidas previstas para o descritor Qualidade do ar, para a fase de construção.....	439
Tabela 148 – Tabela síntese de análise da eficácia das medidas previstas para o descritor Ambiente sonoro, para a fase de construção.....	439
Tabela 149 – Tabela síntese de análise da eficácia das medidas previstas para o descritor Sistemas ecológicos, para a fase de construção	439

Tabela 150 – Tabela síntese de análise da eficácia das medidas previstas para o descritor Solo e uso do solo, para a fase de construção	439
Tabela 151 – Tabela síntese de análise da eficácia das medidas previstas para o descritor Património cultural, para a fase de construção	440
Tabela 152 – Tabela síntese de análise da eficácia das medidas previstas para o descritor Socioeconomia, para a fase de construção	440
Tabela 153 – Tabela síntese de análise da eficácia das medidas previstas para o descritor Paisagem, para a fase de construção	440
Tabela 154 – Tabela síntese de análise da eficácia das medidas previstas para o descritor Clima, para a fase de construção	440
Tabela 155 – Tabela síntese de análise da eficácia das medidas previstas para o descritor Geologia, geomorfologia e recursos minerais, para a fase de exploração	441
Tabela 156 – Tabela síntese de análise da eficácia das medidas previstas para o descritor Recursos hídricos subterrâneos, para a fase de exploração	441
Tabela 157 – Tabela síntese de análise da eficácia das medidas previstas para o descritor Recursos hídricos superficiais, para a fase de exploração	441
Tabela 158 – Tabela síntese de análise da eficácia das medidas previstas para o descritor Qualidade do ar, para a fase de exploração.....	442
Tabela 159 – Tabela síntese de análise da eficácia das medidas previstas para o descritor Ambiente sonoro, para a fase de exploração.....	442
Tabela 160 – Tabela síntese de análise da eficácia das medidas previstas para o descritor Sistemas ecológicos, para a fase de exploração.....	442
Tabela 161 – Tabela síntese de análise da eficácia das medidas previstas para o descritor Solo e uso do solo, para a fase de exploração	442
Tabela 162 – Tabela síntese de análise da eficácia das medidas previstas para o descritor Património cultural, para a fase de exploração	443
Tabela 163 – Tabela síntese de análise da eficácia das medidas previstas para o descritor Socioeconomia, para a fase de exploração	443
Tabela 164 – Tabela síntese de análise da eficácia das medidas previstas para o descritor Paisagem, para a fase de exploração	443
Tabela 165 – Tabela síntese de análise da eficácia das medidas previstas para o descritor Clima, para a fase de exploração	443

Tabela 166 – Tabela síntese de análise da eficácia das medidas previstas para o descritor Geologia, geomorfologia e recursos minerais, para a fase de desactivação	444
Tabela 167 – Tabela síntese de análise da eficácia das medidas previstas para o descritor Recursos hídricos subterrâneos, para a fase de desactivação	444
Tabela 168 – Tabela síntese de análise da eficácia das medidas previstas para o descritor Recursos hídricos superficiais, para a fase de desactivação	444
Tabela 169 – Tabela síntese de análise da eficácia das medidas previstas para o descritor Qualidade do ar, para a fase de desactivação	444
Tabela 170 – Tabela síntese de análise da eficácia das medidas previstas para o descritor Ambiente sonoro, para a fase de desactivação	445
Tabela 171 – Tabela síntese de análise da eficácia das medidas previstas para o descritor Sistemas ecológicos, para a fase de desactivação	445
Tabela 172 – Tabela síntese de análise da eficácia das medidas previstas para o descritor Solo e uso do solo, para a fase de desactivação	445
Tabela 173 – Tabela síntese de análise da eficácia das medidas previstas para o descritor Património cultural, para a fase de desactivação	445
Tabela 174 – Tabela síntese de análise da eficácia das medidas previstas para o descritor Socioeconomia, para a fase de desactivação	446
Tabela 175 – Tabela síntese de análise da eficácia das medidas previstas para o descritor Paisagem, para a fase de desactivação	446
Tabela 176 – Tabela síntese de análise da eficácia das medidas previstas para o descritor Clima, para a fase de desactivação	446
Tabela 177 – Parâmetros para as duas fontes fixas dos fornos de fusão	450
Tabela 178 – Parâmetros para a fonte fixa da caldeira	451
Tabela 179 – Parâmetros para a fonte fixa das granalhadoras	451

(página propositadamente em branco)

1 Introdução.

1.1 Identificação da equipa responsável pela elaboração do Estudo de Impacte Ambiental, nomeadamente, pela coordenação e pela avaliação dos factores ambientais, indicando a respectiva formação académica.

O Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de Outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 47/2014, de 24 de Março, e pelo Decreto-Lei n.º 179/2015, de 27 de Agosto, estabelece o regime jurídico de avaliação de impacte ambiental (RJIA). Especificamente, o Anexo II, ponto 4 (*Produção e transformação de metais*), alínea d) (*fusão, incluindo ligas de metais não ferrosos,...*) estabelece um limite maior ou igual a 40 t/dia para a fusão de outros metais não ferrosos que não o chumbo ou cádmio, como o limite a partir do qual é obrigatório o procedimento de avaliação de impacte ambiental (AIA). Atento este limiar, o projecto de *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.* é sujeito a procedimento de AIA.

No sentido de desenvolver o Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do projecto de *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.*, a Eurocast Aveiro, S.A. adjudicou à C.P.A. – Consultoria e Projectos de Ambiente, Lda a concretização desse mesmo estudo.

Para a realização do EIA a C.P.A. destacou uma equipa multidisciplinar, coordenada pelo Eng. Mário Aguilar, e constituída pelos seguintes elementos:

- Mário Aguilar, licenciatura em Engenharia Biológica – Ramo Controlo de Poluição, coordenador do EIA,
- Benedito Calejo, licenciatura em Geologia – Ramo Científico, Mestrado em Petrologia, responsável pelos factores ambientais *Geologia, geomorfologia e recursos minerais e Recursos hídricos subterrâneos*,
- Custódia Nunes, licenciatura em Engenharia do Ambiente, Pós-Graduação em Gestão Ambiental e Ordenamento do Território, responsável pelos factores ambientais *Recursos hídricos superficiais e Solo e uso do solo*.
- Eva Rei, licenciatura em Engenharia Biológica – Ramo Controlo de Poluição, Curso de Mestrado em Engenharia do Ambiente - Ramo Gestão e Tratamento de Resíduos Industriais, responsável pelos factores ambientais *Qualidade do ar e Clima*,
- André Cordeiro, Mestre em Engenharia do Ambiente, responsável pelo factor ambiental *Ambiente sonoro*,
- Luís Oliveira, licenciatura em Biologia – ramo científico-tecnológico, responsável pelos factores ambientais *Sistemas ecológicos e Paisagem*,
- Liliana Barbosa, licenciatura em História – variante de Arqueologia, responsável pelo factor ambiental *Património cultural*,

- Liliana Rafael, licenciatura em Sociologia, responsável pelo factor ambiental *Socioeconomia*.

1.2 Indicação do período da elaboração do Estudo de Impacte Ambiental.

O Estudo de Impacte Ambiental do projecto de *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.* foi desenvolvido durante o período compreendido entre Fevereiro e Julho de 2017.

1.3 Período em que decorreram os trabalhos associados à elaboração do Estudo de Impacte Ambiental.

Os trabalhos associados à elaboração do Estudo de Impacte Ambiental do projecto de *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.* foram desenvolvidos durante o período compreendido entre Fevereiro e Julho de 2017.

Os estudos técnicos associados ao EIA são apresentados em **Volume IV – Estudos Técnicos**, e constam, concretamente, de:

- Factor *Qualidade do ar* – Relatório de Qualidade do Ar, UVW, Lda.
- Factor *Qualidade do ar* – Verificação da conformidade legal de quatro chaminés da empresa Eurocast, instalada em Estarreja, UVW, Lda.
- Factor *Ambiente sonoro* – Boletim de Ensaios Acústicos, Sopsec, S.A.
- Factor Património cultural – Descritor Património Cultural, Eurocast Aveiro, Arqueologia e Património.

2 Antecedentes do procedimento de AIA.

2.1 Resumo dos principais aspectos da avaliação ambiental de planos e programas, com incidência na área de implantação do projecto ou nos quais este esteja enquadrado e da forma como foram considerados no EIA.

O projecto de *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.*, compreende o aumento da capacidade de fusão instalada da unidade industrial, que se concretiza através da substituição do forno de fusão de 0,6 t/h, com a instalação de dois fornos de fusão de 3 t/h cada.

A Eurocast Aveiro, S.A. está instalada no Eco-Parque Empresarial de Estarreja, localizado na *Freguesia de Pardilhó e União das Freguesias de Beduído e Vieiros*, pertencentes ao concelho de Estarreja, distrito de Aveiro.

No que respeita aos instrumentos de gestão territorial que integram a área de implantação do projecto, o Plano Director Municipal (PDM) de Estarreja constitui-se como o instrumento de gestão eficaz. A revisão do Plano Director Municipal (PDM) de Estarreja obteve “plena eficácia” legal a 15 de Julho de 2014, por publicação no Diário da República (DR), 2.^a série, n.º 133 de 14 de Julho, do Aviso n.º 8186/2014, rectificado por Declaração de Rectificação n.º 906/2014, publicada no DR, 2.^a Série, n.º 177 de 15 de Setembro. A rectificação deve-se a ter sido publicada com uma inexactidão, rectificada para «O corredor de protecção definido para as vias Estruturantes e Vias Distribuidoras Concelhias previstas — Espaços -Canais —, constantes da Carta de Ordenamento, corresponde a 10 metros para cada lado do eixo da via, constituindo faixas de protecção *non ædificandi*.»

Concretamente para a área de localização do projecto, o PDM de Estarreja determina a integração da área de intervenção em estudo numa zona classificada como “*Solo Urbano*”, com *qualificação determinada em função do seu uso dominante, de “Solo Urbanizado” correspondente à categoria “Espaço de Actividades Económicas”*.

A área em estudo, de carácter industrial, localiza-se no Lote C03 do Eco-Parque Empresarial de Estarreja, regido pelo Plano de Pormenor do Eco-Parque Empresarial de Estarreja (PPEEE). A revisão do PPEEE foi aprovada pela deliberação da Assembleia Municipal de Estarreja em 30 de Junho de 2010 e publicada através do Aviso n.º 17054/2010, no Diário da República, 2.^a Série, n.º 167 de 27 de Agosto. A publicação deste plano de pormenor seria ainda rectificada, através da Declaração de Rectificação n.º 1807/2010 de 02 de Setembro, e posteriormente alterada pelo Aviso n.º 4228/2015 de 20 de Abril e rectificada pela Declaração de Rectificação n.º 815/2015, de 17 de Setembro.

Segundo o Regulamento do PPEEE a área abrangida pelo lote C03, área onde o projecto estudo está inserido, está integrada na “*Classes e Espaços - Solo Urbanizado e Solo Urbanizável*”, designadamente

em “Solo Urbanizável”. No que se refere à ocupação do solo do lote C03, o projecto insere-se em “Espaços de Actividades Económicas – Indústria”.

Atentas a localização e as características do projecto de *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.*, para além do PDM de Estarreja e do Plano de Pormenor do Eco-Parque Empresarial de Estarreja não se identificam outros planos ou programas que integrem ou tenham como objecto a área de implantação do projecto, nem se identificam outros planos ou programas com o(s) qual(ais) o projecto se enquadre.

Neste contexto importa então analisar os aspectos associados à avaliação ambiental dos planos e dos programas com incidência na área de implantação do projecto, isto é, do PDM de Estarreja e do Plano de Pormenor do Eco-Parque Empresarial de Estarreja.

O quadro legal que estabelece a avaliação ambiental de planos e programas – avaliação ambiental estratégica (AAE) – é traçado pelo Decreto-Lei n.º 232/2007, de 15 de Junho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 58/2011, de 4 de Maio.

A revisão do Plano Director Municipal de Estarreja e a revisão do Plano de Pormenor do Eco-Parque Empresarial de Estarreja foram aprovadas em Assembleia Municipal, respectivamente em 30 de Maio de 2014 e 30 de Junho de 2010, tendo sido sujeitas a Avaliação Ambiental Estratégica, da qual resultaram as respectivas Declarações Ambientais.

Os quadros apresentados de seguida (Tabela 1 e Tabela 2) relacionam aspectos considerados no EIA do projecto de *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.* especificamente com o Plano de Pormenor do Eco-Parque Empresarial de Estarreja (Tabela 1) e com o PDM de Estarreja (Tabela 2).

Tabela 1 – Síntese da interacção entre o projecto de *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.* e os objectivos de sustentabilidade da Proposta de Revisão e Ampliação do Plano de Pormenor do Eco-Parque Empresarial de Estarreja

		Projecto de aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.											Projecto de aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.	
		Factores Ambientais										Análise de risco		
Declaração Ambiental da Proposta de Revisão e Ampliação do Plano de Pormenor do Eco-Parque Empresarial de Estarreja		Geologia, geomorfologia e recursos minerais	Recursos hídricos subterrâneos	Recursos hídricos superficiais	Qualidade do ar	Ambiente sonoro	Sistemas ecológicos	Solo e uso do solo	Património cultural	Socioeconomia	Paisagem			Clima
Factores Críticos de Decisão														
➤ Objectivos de Sustentabilidade														
Ordenamento do Território, Competitividade e Desenvolvimento Regional														
➤ Fomentar o desenvolvimento sustentável, através da organização espacial do território		••	•	•	•	•	•	•••	•	••	•••	•	•	•••

Projecto de aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.													
Declaração Ambiental da Proposta de Revisão e Ampliação do Plano de Pormenor do Eco-Parque Empresarial de Estarreja	Factores Ambientais											Análise de risco	Projecto de aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.
	Geologia, geomorfologia e recursos minerais	Recursos hídricos subterrâneos	Recursos hídricos superficiais	Qualidade do ar	Ambiente sonoro	Sistemas ecológicos	Solo e uso do solo	Património cultural	Socioeconomia	Paisagem	Clima		
Factores Críticos de Decisão ➤ Objectivos de Sustentabilidade													
➤ Estruturar e infra-estruturar espaços vocacionados para a instalação de actividades económicas	••	••	••	•	•	•	•••	•	•	•••	•	•	•••
➤ Garantir um nível de infra-estruturação adequado às novas exigências ambientais	••	••	••	•	•	•	•••	•	•	•	•	•	••
➤ Potenciar o quadro das acessibilidades	•	•	•	•	•	•	•	•	••	•	•	•	•
➤ Promover um correcto ordenamento biofísico e paisagístico, através da consolidação de espaços verdes urbanos	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
➤ Criar condições para a atracção e fixação de novas empresas, inovadoras e competitivas no contexto regional	•	•	•	•	•	•	•	•	•••	•	•	•	•••
➤ Construir espaços atractivos e qualificados vocacionados para a instalação de actividades empresariais	•	•	•	•	•	•	•	•	•••	•	•	•	•••
➤ Aumentar a competitividade e atractividade do município no contexto regional e nacional	•	•	•	•	•	•	•	•	•••	•	•	•	•••
➤ Criar novos postos de emprego, diminuindo a taxa de desemprego	•	•	•	•	•	•	•	•	•••	•	•	•	•••
Qualidade Ambiental Resíduos													
➤ Promover uma política adequada de gestão de resíduos	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•••	•••
Qualidade Ambiental Água													
➤ Garantir a protecção dos recursos hídricos	•	•••	•••	•	•	••	•	•	•	•	•	•••	•••
➤ Reduzir os níveis de contaminação da água, para níveis que não prejudiquem os sistemas naturais	•	•••	•••	•	•	••	•	•	•	•	•	•••	•••
➤ Garantir serviços de abastecimento de água para consumo humano	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
➤ Garantir serviços de drenagem e de tratamento de águas residuais	•	•••	•••	•	•	••	•	•	•	•	•	••	•••
➤ Promover um consumo eficiente e racional do recurso água	•	•••	•••	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•••
Qualidade Ambiental Ar													
➤ Assegurar uma gestão adequada da qualidade do ar que salvguarde a saúde pública	•	•	•	•••	•	••	•	•	•	•	•	•	•••
➤ Contribuir para a redução da poluição atmosférica	•	•	•	•••	•	••	•	•	•	•	•	•	•••

Projecto de aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.													
Declaração Ambiental da Proposta de Revisão e Ampliação do Plano de Pormenor do Eco-Parque Empresarial de Estarreja	Factores Ambientais												Projecto de aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.
	Geologia, geomorfologia e recursos minerais	Recursos hídricos subterrâneos	Recursos hídricos superficiais	Qualidade do ar	Ambiente sonoro	Sistemas ecológicos	Solo e uso do solo	Património cultural	Socioeconomia	Paisagem	Clima	Análise de risco	
Factores Críticos de Decisão													
➤ Objectivos de Sustentabilidade													
➤ Contribuir para a diminuição das emissões de gases com efeito de estufa	•	•	•	•••	•	••	•	•	•	•	••	••	•••
➤ Criar condições para uma mobilidade mais sustentável	•	•	•	•	•	•	•	•	••	•	•	•	•
Qualidade Ambiental Energia													
➤ Promover o aumento da eficiência energética	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•••
➤ Utilização racional de energia	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•••
➤ Promover a utilização de fontes de energia renovável	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Riscos Ambientais Incêndio													
➤ Prevenir a ocorrência de incêndios em edifícios	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	••	•••
➤ Reduzir os efeitos dos incêndios na saúde pública e nos ecossistemas	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Riscos Ambientais Acidentes Industriais													
➤ Prevenir a ocorrência de derrames para o solo	•••	••	•	•	•	•	•••	•	•	•	•	•••	•••
➤ Prevenir a contaminação dos aquíferos freáticos	••	•••	•	•	•	•	•••	•	•	•	•	•••	•••
➤ Prevenir a ocorrência de situações de explosão	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•••	••
➤ Avaliar as características de segurança e ambientais das empresas instaladas	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	••	•••
Riscos Ambientais Transporte de Matérias Perigosas													
➤ Cumprimento das exigências e aspectos de segurança no transporte de matérias perigosas	••	••	••	•	•	•	•••	•	•	•	•	•••	•••
Riscos Ambientais Inundação													
➤ Diminuir a possibilidade de ocorrência de inundações	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
➤ Diminuir os efeitos da ocorrência de inundação	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

- Correspondência fraca
- Correspondência média
- Correspondência forte

Tabela 2 – Síntese da interacção entre o projecto de aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A. e os objectivos de sustentabilidade da Proposta de Revisão do Plano Director Municipal de Estarreja

	Projecto de aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.												Projecto de aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.		
	Factores Ambientais											Análise de risco			
Declaração Ambiental da Proposta de Revisão do Plano Director Municipal de Estarreja	Geologia, geomorfologia e recursos minerais	Recursos hídricos subterrâneos	Recursos hídricos superficiais	Qualidade do ar	Ambiente sonoro	Sistemas ecológicos	Solo e uso do solo	Património cultural	Socioeconomia	Paisagem	Clima				
Factores Críticos de Decisão															
➤ Objectivos de Sustentabilidade															
Ordenamento do Território. Competitividade e Desenvolvimento Regional Ordenamento do Território															
➤ Fomentar o desenvolvimento sustentável, através da organização espacial do território	..	•	•	•	•	•	...	•	..	...	•			•	...
➤ Incentivar processos de regeneração e requalificação urbana	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•
➤ Promover a criação de centralidades urbanas	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•
➤ Promover um correcto ordenamento biofísico e paisagístico, tendo em conta as condicionantes existentes	•	•	•	•	•	..	•	•	•	..	•			•	..
➤ Melhorar e potenciar o quadro das acessibilidades intra-concelhia	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
Ordenamento do Território. Competitividade e Desenvolvimento Regional Competitividade de Desenvolvimento Regional															
➤ Criar condições para a atracção e fixação de novas empresas, inovadoras e competitivas no contexto regional	•	•	•	•	•	•	•	•	...	•	•	•	...		
➤ Aumentar a competitividade e atractividade do município no contexto regional	•	•	•	•	•	•	•	•	...	•	•	•	...		
➤ Fomentar o desenvolvimento sustentável, racionalizando e qualificando os espaços para a implantação e desenvolvimento de actividades económicas	•	•	•	•	•	•	•	•	...	•	•	•	...		
➤ Criar novos postos de emprego, diminuindo a taxa de desemprego	•	•	•	•	•	•	•	•	...	•	•	•	...		
Ordenamento do Território. Competitividade e Desenvolvimento Regional Qualidade de Vida															
➤ Melhorar a qualidade de vida dos habitantes do concelho	•	•	•	•	•	•	•	•	...	•	•	•	...		
➤ Conservar e valorizar a biodiversidade e o património natural do concelho	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
➤ Qualificar o Espaço Público	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		

Projecto de aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.													
Declaração Ambiental da Proposta de Revisão do Plano Director Municipal de Estarreja	Factores Ambientais											Análise de risco	Projecto de aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.
	Geologia, geomorfologia e recursos minerais	Recursos hídricos subterrâneos	Recursos hídricos superficiais	Qualidade do ar	Ambiente sonoro	Sistemas ecológicos	Solo e uso do solo	Património cultural	Socioeconomia	Paisagem	Clima		
Factores Críticos de Decisão													
➤ Objectivos de Sustentabilidade													
➤ Qualificar a rede de Equipamentos de Utilização Colectiva	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
➤ Promover a Mobilidade/Respeitar a 'diversidade humana'	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Biodiversidade e Conservação da Natureza Área Classificada													
➤ Promover a conservação do Património Natural e a sua valorização na óptica da utilização sustentável	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Biodiversidade e Conservação da Natureza Estrutura Ecológica Municipal													
➤ Integração das áreas, valores e sistemas fundamentais para a protecção e valorização ambiental, dos espaços rurais e urbanos, na Estrutura Ecológica Municipal	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
➤ Promover a EEM como local de interesse para a conservação da natureza e manutenção da biodiversidade	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
➤ Garantir que a zona classificada não fique isolada da restante área do concelho através da manutenção de corredores para circulação de património biológico	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Biodiversidade e Conservação da Natureza Gestão, conservação e valorização da floresta													
➤ Assegurar a sensibilização e participação do público	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
➤ Potenciar a floresta enquanto suporte de património natural importante para a conservação da natureza e biodiversidade	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Biodiversidade e Conservação da Natureza Gestão e valorização da área agrícola													
➤ Promover e valorizar a paisagem (Bocage)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
➤ Manter e incrementar o uso de técnicas agrícolas mais compatíveis com a conservação dos recursos naturais (água, solo e património natural)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
➤ Fomentar uma gestão sustentada da componente agropecuária compatível com a manutenção do Património Natural e da Biodiversidade	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

	Projecto de aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.												Projecto de aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.
	Factores Ambientais												
	Geologia, geomorfologia e recursos minerais	Recursos hídricos subterrâneos	Recursos hídricos superficiais	Qualidade do ar	Ambiente sonoro	Sistemas ecológicos	Solo e uso do solo	Património cultural	Socioeconomia	Paisagem	Clima		
Declaração Ambiental da Proposta de Revisão do Plano Director Municipal de Estarreja													
Factores Críticos de Decisão													
➤ Objectivos de Sustentabilidade													
Biodiversidade e Conservação da Natureza Gestão e valorização da rede hidrográfica													
➤ Promover a conservação e a valorização da galeria ripícola	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
➤ Melhorar a qualidade da água para a manutenção de fauna com importância para a conservação da natureza e biodiversidade	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Qualidade Ambiental Resíduos													
➤ Promover uma política adequada de gestão de resíduos	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	...	...
Qualidade Ambiental Água													
➤ Garantir a protecção dos recursos hídricos	•	...	...	•	•	..	•	•	•	•	•	...	...
➤ Garantir serviços adequados de abastecimento de água para consumo humano	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
➤ Garantir serviços adequados de drenagem e de tratamento de águas residuais	•	...	...	•	•	..	•	•	•	•	•	..	...
➤ Promover uma gestão eficiente das águas residuais	•	...	...	•	•	..	•	•	•	•	•	..	...
➤ Promover um consumo eficiente e racional do recurso água	•	...	...	•	•	•	•	•	•	•	•	•	...
➤ Promover a implementação de modelos de gestão de efluentes pecuários eficientes e sustentáveis	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Qualidade Ambiental Ruído													
➤ Assegurar a emissão de níveis de ruído que não perturbem a saúde humana e o bem-estar das populações	•	•	•	•	...	•	•	•	..	•	•	•	...
Qualidade Ambiental Ar													
➤ Assegurar uma gestão adequada da qualidade do ar que salvguarde a saúde pública	•	•	•	...	•	..	•	•	•	•	•	•	...
➤ Contribuir para a redução da poluição atmosférica	•	•	•	...	•	..	•	•	•	•	•	•	...
➤ Contribuir para a diminuição das emissões de gases com efeito de estufa	•	•	•	...	•	..	•	•	•	•	..	..	...
Qualidade Ambiental Energia													
➤ Promover o aumento da eficiência energética	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	...
➤ Utilização racional de energia	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	...

Projecto de aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.													
Declaração Ambiental da Proposta de Revisão do Plano Director Municipal de Estarreja	Factores Ambientais											Análise de risco	Projecto de aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.
	Geologia, geomorfologia e recursos minerais	Recursos hídricos subterrâneos	Recursos hídricos superficiais	Qualidade do ar	Ambiente sonoro	Sistemas ecológicos	Solo e uso do solo	Património cultural	Socioeconomia	Paisagem	Clima		
Factores Críticos de Decisão													
➤ Objectivos de Sustentabilidade													
➤ Promover a utilização de fontes de energia renovável	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Valorização do Património Identidade Histórica e Cultural													
➤ Conservar, promover e valorizar o património arqueológico, arquitectónico, histórico e cultural	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
➤ Preservar os valores históricos, socioculturais e religiosos	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
➤ Promover acções de reabilitação	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
➤ Valorizar a diversidade e a identidade local	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Valorização do Património Património Paisagístico													
➤ Salvaguardar as características do sistema biofísico localmente diferenciadoras	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
➤ Promover uma actividade turística e de lazer sustentável	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Riscos Ambientais Incêndio													
➤ Reduzir a ocorrência de incêndios florestais	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	••	••
➤ Reduzir a ocorrência de incêndios em edifícios	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	••	•••
Riscos Ambientais Cheias													
➤ Aumentar os níveis de protecção do solo dentro do perímetro urbano	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
➤ Diminuir a possibilidade de ocorrência de cheias/inundação dentro do perímetro urbano	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Riscos Ambientais Sismicidade													
➤ Prevenir as consequências provocadas por um sismo	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Riscos Ambientais Acidentes Industriais													
➤ Minimizar os efeitos na população exposta à ocorrência de acidentes industriais	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•••	•••
➤ Prevenir a ocorrência de derrames e explosão, bem como os seus efeitos	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•••	••

- Correspondência fraca
- Correspondência média
- Correspondência forte

2.2 Resumo dos principais aspectos da definição de âmbito e da forma como foram considerados no EIA.

O Artigo 12.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de Outubro, estabelece a possibilidade de o proponente poder «apresentar à autoridade de AIA, previamente ao início do procedimento de AIA, uma PDA (proposta de definição do âmbito) do EIA». Pese embora a existência desta prerrogativa estabelecida pelo quadro legal, para o projecto de *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.* não foi apresentada qualquer PDA. Neste contexto, não se justifica a apresentação de qualquer referência a aspectos da definição do âmbito que devam ser considerados no EIA.

2.3 Anteriores procedimentos de AIA a que o projecto ou alguma das suas componentes foram sujeitos.

A unidade industrial da Eurocast Aveiro não foi objecto de qualquer anterior procedimento de AIA. Por outro lado, ainda no contexto do projecto de unidade industrial da Eurocast Aveiro não se identifica nenhuma componente ou projecto complementar que tenha sido objecto de procedimento de AIA. Neste contexto, não se justifica a apresentação de qualquer referência a qualquer anterior procedimento de AIA.

2.4 Outros aspectos relevantes para a elaboração do EIA.

No contexto dos antecedentes do procedimento de AIA, para além dos aspectos mencionados nos pontos anteriores, não se identificam outros aspectos que tenham sido considerados como relevantes para a elaboração do EIA.

(página propositadamente em branco)

3 Antecedentes do projecto.

3.1 Descrição das soluções alternativas razoáveis estudadas, incluindo a ausência de intervenção.

Com início de actividade em Julho de 2016, em Estarreja, a Eurocast Aveiro, S.A., inicialmente, dedicava-se à maquinação de peças de alumínio para a indústria automóvel, produzidas por fundição injectada. No início de 2017, a empresa procedeu a uma alteração do seu processo industrial, dedicando-se desde então, também, à fusão de alumínio e à injeção de peças de alumínio. Essa alteração consistiu, essencialmente, na instalação de um forno de fusão de alumínio com uma capacidade de 0,6 t/h e na instalação de máquinas de injeção de peças de alumínio. Com o presente projecto a empresa visa proceder a um aumento da capacidade de fusão e, em consequência, da capacidade instalada da unidade industrial, mediante a substituição do forno de 0,6 t/h por dois fornos de 3 t/h de capacidade, cada.

Integrada na divisão de fundição do Grupo GMD, a Eurocast Aveiro, S.A. dedica-se à produção de peças de alumínio por fundição injectada, essencialmente para o sector automóvel, nomeadamente, componentes para caixas de velocidade, motores, direcções, peças para híbridos eléctricos, entre outros produtos.

A actividade está essencialmente focada para abastecimento das unidades do sector automóvel localizadas na Península Ibérica. De facto, o mercado da empresa é preferencialmente o mercado ibérico, onde procura estabelecer uma lógica de cadeia de valor integrada, entre os diferentes construtores aí presentes e a sua cadeia de fornecimentos, procurando assim minimizar custos logísticos. Para além deste importante mercado geográfico, também o mercado francês é um mercado de referência, tendo em atenção que aí se localizam importantes unidades de construtores automóveis. Note-se que a Península Ibérica assegura a produção de 2.6 milhões de veículos (dados 2014) e conta com importantes fabricantes instalados nesta localização.

De referir que a tecnologia de fundição e injeção por alta pressão de peças de alumínio incorporada na unidade industrial, directamente relacionada com a tendência de incorporação crescente de materiais em alumínio na construção dos componentes automóveis, não sofrerá alterações com o projecto de aumento de capacidade de fusão.

A tendência crescente de incorporação de materiais em alumínio (que garantem a redução do peso dos veículos e consequente redução de consumos e emissões) e a maior complexidade das peças a produzir, obrigam a que se desenvolvam processos de injeção de elevada pressão, para que seja possível obter o formato, a complexidade e a precisão desejadas às peças. Esta tecnologia, inovadora em Portugal, presente na unidade da Eurocast Aveiro, S.A., permitirá assegurar o fornecimento de um grande número e diversidade de componentes ao mercado.

Esta tecnologia e a capacidade de produção, associada à capacidade de desenvolvimento de produtos, permite à Eurocast Aveiro, S.A. assegurar o fornecimento dos mais actuais e complexos produtos incorporados neste exigente segmento da indústria automóvel.

Com o projecto de *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.*, a empresa pretende proceder a um aumento da sua capacidade de fusão de modo a ampliar a capacidade produtiva, aumentando a sua competitividade de forma sustentável, através do reforço da sua produtividade e presença mais intensa nos mercados.

Sublinhe-se que o projecto permitirá consolidar inovações no processo de produção de componentes para automóveis, únicas em Portugal, na Península Ibérica, na Europa e no mundo, com uma nova abordagem à produção e montagem de peças pelos OEM (*Original Equipment Manufacturer*). De facto, com o projecto da Eurocast Aveiro, S.A. estão criadas as condições para que, pela primeira vez, o grupo PSA contrate em outsourcing a produção, maquinaria e montagem de uma peça crucial dos seus motores de nova geração já segundo a norma EU6.2.

Face ao exposto, fica evidente que os objectivos estratégicos relacionados com o projecto estão associados à *promoção de um processo e um produto inovador* e à *promoção da internacionalização* da empresa e da economia nacional.

Quanto à natureza, como referido, o projecto compreende o aumento da capacidade instalada da unidade industrial, decorrente da substituição do forno de fusão de 0,6 t/h, pela instalação de dois fornos de fusão de 3 t/h cada, com consequente aumento da capacidade de fusão instalada.

De forma geral as principais etapas da fase de construção / implementação do projecto são:

- Recepção dos fornos de fusão de 3 t/h;
- Instalação dos fornos de fusão de 3 t/h e desinstalação do forno de 0,6 t/h;
- Preparação dos fornos de fusão de 3 t/h;
- Conexão dos sistemas de alimentação, de controlo e de energia dos fornos de fusão;
- Arranque e afinação.

Considerando as etapas da fase de construção, constata-se que o projecto consta de uma intervenção apenas ao nível dos fornos de fusão.

Na fase de exploração o projecto terá as mesmas características que as actuais, registando-se apenas um aumento de produção.

Um hipotético cenário de desactivação da unidade industrial compreenderia, essencialmente, o encerramento da actividade industrial, a remoção de máquinas e equipamentos industriais e a reconversão do edificado. Dado tratar-se de uma empresa nova e criada de raiz (actividade iniciada em 2016 e ampliada em 2017), não se encontra previsto um plano de desmantelamento. Porém, estão previstas medidas gerais tendo em vista a minimização de futuros riscos e custos. As medidas em

causa abrangem a remoção e encaminhamento para operador autorizado de máquinas e equipamentos, tubagens e cablagens, tanques e reservatórios, ... Serão ainda encaminhados para operador autorizado quaisquer resíduos, produtos químicos, ou outros que possam existir nas instalações. Relativamente aos RCDs, não está prevista qualquer alteração às instalações, mas sim a reconversão do edificado para outras tipologias de actividades. Contudo, a unidade industrial da Eurocast Aveiro, S.A. apresenta-se como um projecto de longo prazo não se perspectivando a sua desactivação no curto/médio prazo.

Atentas as razões do projecto de *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.*, com o qual a empresa se depara, as soluções alternativas razoáveis de ocorrer são, ou a execução do projecto ou a ausência da intervenção de alteração. Assim, neste contexto, foram considerados os seguintes possíveis cenários:

- Cenário zero, considerado como aquele que traduz a situação na ausência de intervenção e que também se constitui como o cenário de referência,
- Cenário de alteração 1, que consiste no *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.* decorrente da instalação de dois fornos de fusão de 3 t/h cada.

Para a definição dos cenários apresentados foram ponderados factores como:

- Localização – face à necessidade de responder a um mercado que demonstra uma procura crescente por produtos como os produzidos pela Eurocast Aveiro, S.A., o grupo GMD identifica na unidade instalada em Estarreja uma localização estratégica privilegiada para responder às solicitações dos seus clientes localizados, essencialmente, na Península Ibérica e em França. Neste contexto compreende-se a importância da localização da unidade industrial.
- Estratégia de ampliação – atendendo ao aumento das solicitações do mercado, decorrentes da crescente tendência de utilização de produtos como os produzidos pela Eurocast Aveiro, S.A., o grupo GMD identifica a oportunidade para aumentar a sua produção. Para esse efeito é necessário aumentar a capacidade produtiva instalada, sendo que o aumento da capacidade produtiva da unidade é possível mediante a instalação de dois fornos de fusão com a capacidade de fusão de 3 t/h cada. Esta circunstância é fundamental para a estratégia empresarial.

3.2 Identificação dos principais fundamentos para rejeição/ selecção das alternativas de projecto, acompanhada de cartografia ou de representação geoespacial adequada.

Como referido, o projecto de *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.* visa proceder a um aumento da capacidade de fusão da empresa e, em consequência, da capacidade instalada da

unidade industrial, mediante a substituição do forno de 0,6 t/h por dois fornos de 3 t/h de capacidade cada. A execução do projecto, de uma forma geral, compreende as seguintes principais características:

- Recepção dos fornos de fusão de 3 t/h;
- Instalação dos fornos de fusão de 3 t/h e desinstalação do forno de 0,6 t/h;
- Preparação dos fornos de fusão de 3 t/h;
- Conexão dos sistemas de alimentação, de controlo e de energia dos fornos de fusão;
- Arranque e afinação.

Atento o cenário de aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A., tornou-se forçoso equacionar soluções alternativas razoáveis, incluindo a ausência dessa intervenção de alteração. Neste contexto foram considerados os seguintes possíveis cenários:

- Cenário zero, considerado como aquele que traduz a situação na ausência de intervenção e que também se constitui como o cenário de referência,
- Cenário de alteração 1, que consiste no aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A. decorrente da instalação de dois fornos de fusão de 3 t/h cada.

Considerando estes cenários alternativos ao projecto importa proceder a uma análise criteriosa dos mesmos identificando os pontos fortes (S) e fracos (W), as oportunidades (O) e as ameaças (T), de modo a que seja possível assumir uma decisão fundamentada da selecção ou rejeição de cada alternativa estudada. As tabelas que se seguem ilustram as análises SWOT desenvolvidas para cada um dos cenários identificados.

Cenário zero – que consiste na situação na ausência de intervenção.	
Pontos Fortes (S)	Pontos Fracos (W) ▼ Condiciona o crescimento e a expansão da unidade industrial ▼ Resposta negativa às solicitações do mercado
Oportunidades (O)	Ameaças (T) ▼ Perda de competitividade e de atractividade da unidade industrial ▼ Perda de clientes ▼ Deslocalização do investimento

Cenário de alteração 1 - que consiste no aumento da capacidade instalada de fusão decorrente da instalação de dois fornos de fusão de 3 t/h cada.	
Pontos Fortes (S) ▲ Aumento da competitividade e atractividade da unidade industrial ▲ Reforço da produtividade e da capacidade de resposta às solicitações do mercado ▲ Criação de postos de trabalho ▲ Aumento das exportações	Pontos Fracos (W)
Oportunidades (O) ▲ Captação de investimento estrangeiro ▲ Promoção e internacionalização da empresa e do produto	Ameaças (T)

Analisando os dois cenários definidos e ponderando as análises SWOT apresentadas pode concluir-se que o cenário de ausência de intervenção deverá ser rejeitado de forma liminar uma vez que não apresenta pontos fortes, nem oportunidades. Neste pressuposto verifica-se que o cenário de alteração 1 constitui-se como aquele que apresenta um balanço global mais favorável, pelo que a opção recaiu sobre este cenário.

Tendo em consideração as características do projecto não se justifica a apresentação de cartografia.

(página propositadamente em branco)

4 Enquadramento, justificação e objectivos do projecto.

4.1 Justificação da necessidade ou interesse do projecto, nomeadamente a fundamentação para a dimensão, tecnologia, localização e características do mesmo. Apresentação do montante de investimento e valores associados à criação de emprego.

O projecto de *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.* tem como proponente a Eurocast Aveiro, S.A.

A Eurocast Aveiro, S.A. integra o grupo francês GMD que recentrou toda a sua estratégia no mercado automóvel. A estratégia da GMD tem como objectivo assegurar um crescimento duradouro graças à inovação e ao investimento. Neste contexto o grupo francês decidiu investir numa nova unidade fabril em Portugal. Assim, em Julho de 2016, a Eurocast Aveiro, S.A. iniciou a sua actividade dedicando-se à maquinação de peças de alumínio para a indústria automóvel, produzidas por fundição injectada. No início de 2017, a empresa procedeu a uma alteração do seu processo industrial, passando a integrar, também, a fusão de alumínio e a injeção de peças de alumínio. Essa alteração consistiu, essencialmente, na instalação de um forno de fusão de alumínio com uma capacidade de 0,6 t/h e na instalação de máquinas de injeção de peças de alumínio. Com o presente projecto a empresa visa proceder a um aumento da capacidade de fusão e, em consequência, da capacidade instalada da unidade industrial, mediante a substituição do forno de 0,6 t/h por dois fornos de 3 t/h de capacidade cada.

A necessidade de implementação do projecto surge como resposta a uma solicitação crescente do mercado por produtos como os produzidos pela Eurocast Aveiro, S.A.. De facto, no sector automóvel, tem vindo a verificar-se uma tendência crescente de incorporação de materiais em alumínio na medida em que garantem a redução do peso dos veículos e a consequente redução de consumos e emissões. Por outro lado, a maior complexidade das peças a produzir, obrigam a que se desenvolvam processos de injeção de elevada pressão, para que seja possível obter o formato, a complexidade e a precisão desejadas às peças. Esta tecnologia de injeção de alumínio, inovadora em Portugal, instalada na unidade da Eurocast Aveiro, S.A., permite à empresa responder ao mercado, assegurando o fornecimento de um grande número e diversidade de produtos. Contudo a capacidade de fusão de 0,6 t/h é insuficiente para responder às solicitações do mercado.

A dimensão e a tecnologia subjacentes ao projecto são de tal forma importantes que não só permitirão à empresa responder à procura, como com o projecto estarão criadas as condições para que, pela primeira vez, o grupo PSA contrate em outsourcing a produção, maquinação e montagem de uma peça crucial dos seus motores de nova geração já segundo a norma EU6.2.

Como já mencionado, o projecto de *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.*, que se encontra em fase de projecto de execução, compreende o aumento da capacidade instalada da unidade industrial. Nesse enquadramento, e face à necessidade de responder às solicitações do mercado, a empresa necessita de aumentar a sua actual capacidade de fusão de 14,4 t/d para cerca de 144 t/d, sendo neste quadro que o projecto de *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.* encontra contextualização.

Refira-se que este investimento potenciará também a criação de valor e de emprego noutras empresas portuguesas que são fornecedoras da Eurocast Aveiro, S.A., sendo por isso um projecto cujas vantagens económicas e sociais se reflectem a nível nacional. Em termos directos, prevê-se que o presente projecto, que totaliza um investimento de cerca de 1.200.000€, permita a criação de cerca de 130 novos postos de trabalho.

A aposta permanente na formação dos seus recursos humanos, a rentabilização das tecnologias adquiridas, as sinergias entre os investimentos realizados no passado recente e as inovações tecnológicas e organizacionais introduzidas com esses investimentos constituem uma grande aposta da Eurocast Aveiro, S.A.. Neste sentido, igualmente, a empresa pretende no âmbito do presente projecto reunir uma nova equipa de trabalho cujos conhecimentos técnicos possam, não apenas assegurar o sucesso do presente investimento, como ainda gerar novos conhecimentos e sinergias na interacção com as equipas e meios disponíveis à data.

Importa ainda referir que apesar de uma parte significativa dos postos de trabalho a criar no âmbito do presente projecto respeitarem a colaboradores com um nível de escolaridade inferior a VI, o desenvolvimento contínuo de formação específica permitirá o desenvolvimento de capacidades técnicas avançadas nos seus colaboradores, independentemente do seu grau académico, situação que dá continuidade aos procedimentos já implementados na empresa.

De mencionar que ao nível do emprego, o presente projecto reforçará a atracção de emprego e de população para Estarreja, também com pessoas vindas de fora desse Município.

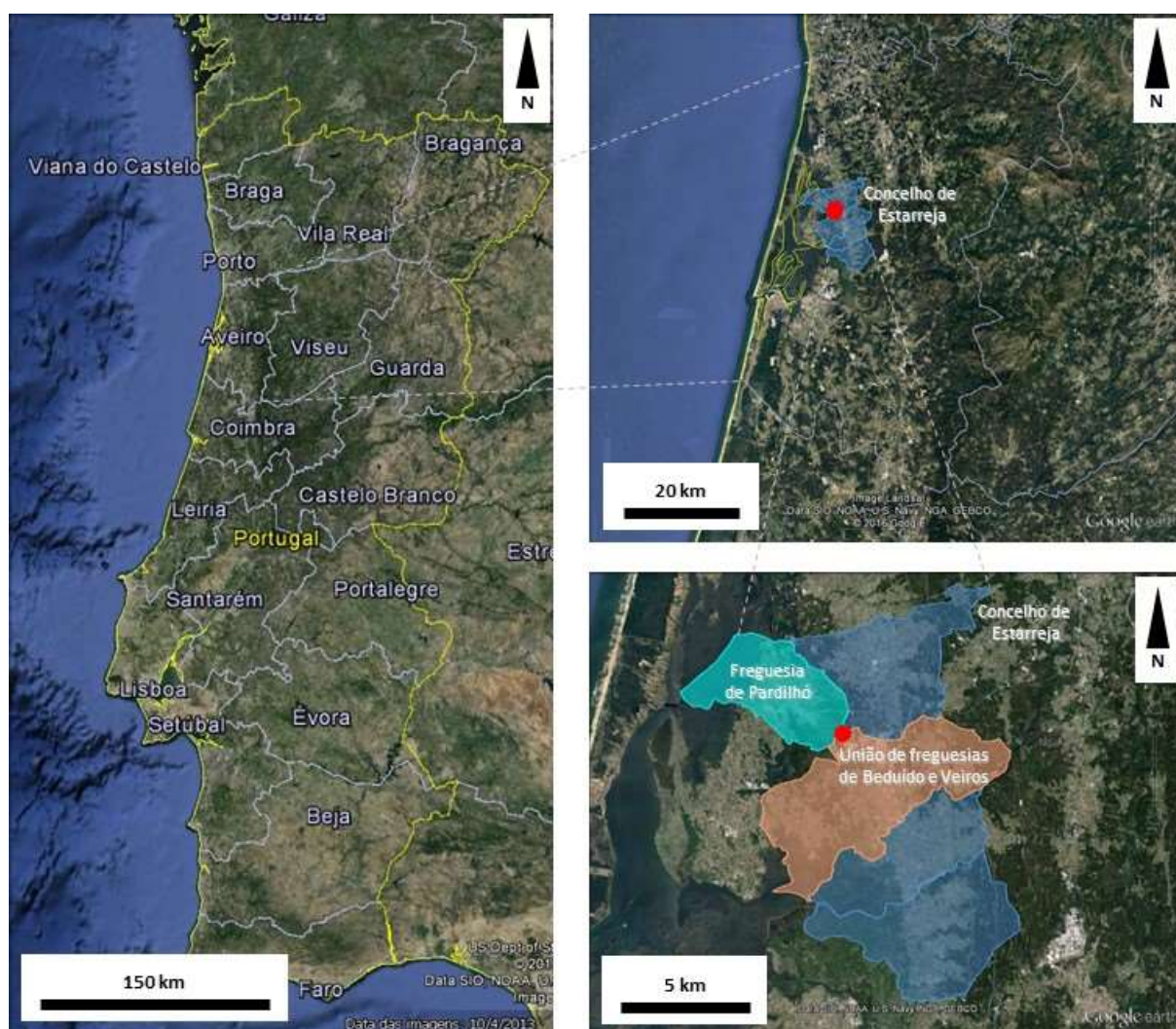
Sublinhe-se ainda que o projecto contribuirá para a melhoria da posição competitiva da empresa no mercado internacional. Com efeito, o projecto permitirá à empresa dar resposta às solicitações do mercado alvo, quase exclusivamente o mercado internacional, potenciando um crescimento contínuo e sustentado e o reforço da posição competitiva da Eurocast Aveiro, S.A. assegurando a longevidade da empresa.

Em face da procura pelo mercado destes produtos, a melhoria da posição competitiva da Eurocast Aveiro, S.A. só será possível com a concretização do presente projecto de alteração, traduzido num aumento da capacidade instalada de fusão, de modo a poder assegurar uma dimensão crítica da produção para aproveitar economias de escala e garantir resposta ao forte volume de encomendas previsto.

4.2 Localização e representação cartográfica do projecto e projectos associados à escala local, regional e nacional.

4.2.1 Localização geográfica e administrativa.

Geográfica e administrativamente, o projecto localiza-se no Centro de Portugal, no distrito de Aveiro, concelho de Estarreja, concretamente na *Freguesia de Pardilhó* e *União das Freguesias de Beduído e Vieiros* (Figura 1).



Legenda:

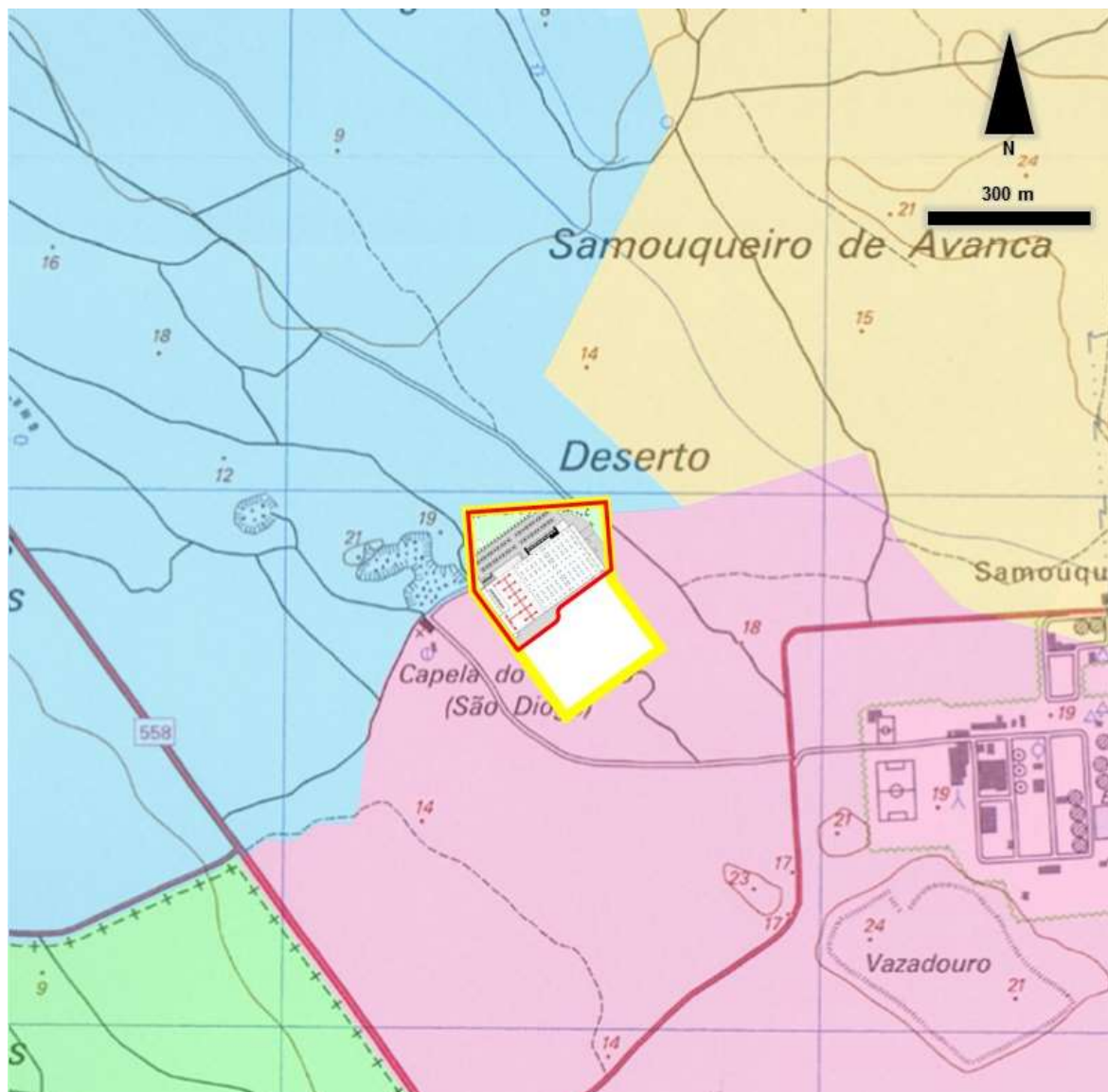
● Localização do projecto.

Figura 1 - Enquadramento geográfico do projecto à escala nacional, distrital e concelhia

Fonte: Elaborado com base na *Carta Administrativa Oficial de Portugal* (CAOP 2016).

Segundo a divisão territorial NUT (Nomenclatura de Unidades Territoriais para Fins Estatísticos), o local encontra-se inserido na NUT III – Região de Aveiro e NUT II – Centro.

Especificamente, o projecto em estudo encontra-se cartografado na Carta Militar de Portugal, na Folha n.º 163 (Estarreja), concretamente na *Freguesia de Pardilhó* e *União das Freguesias de Beduído e Vieiros*, pertencentes ao concelho de Estarreja, distrito de Aveiro (Figura 2 e **Volume III – Plantas, Peças Desenhadas e Documentos, Anexo I – Plantas de localização**).



LEGENDA:

Localização do projecto

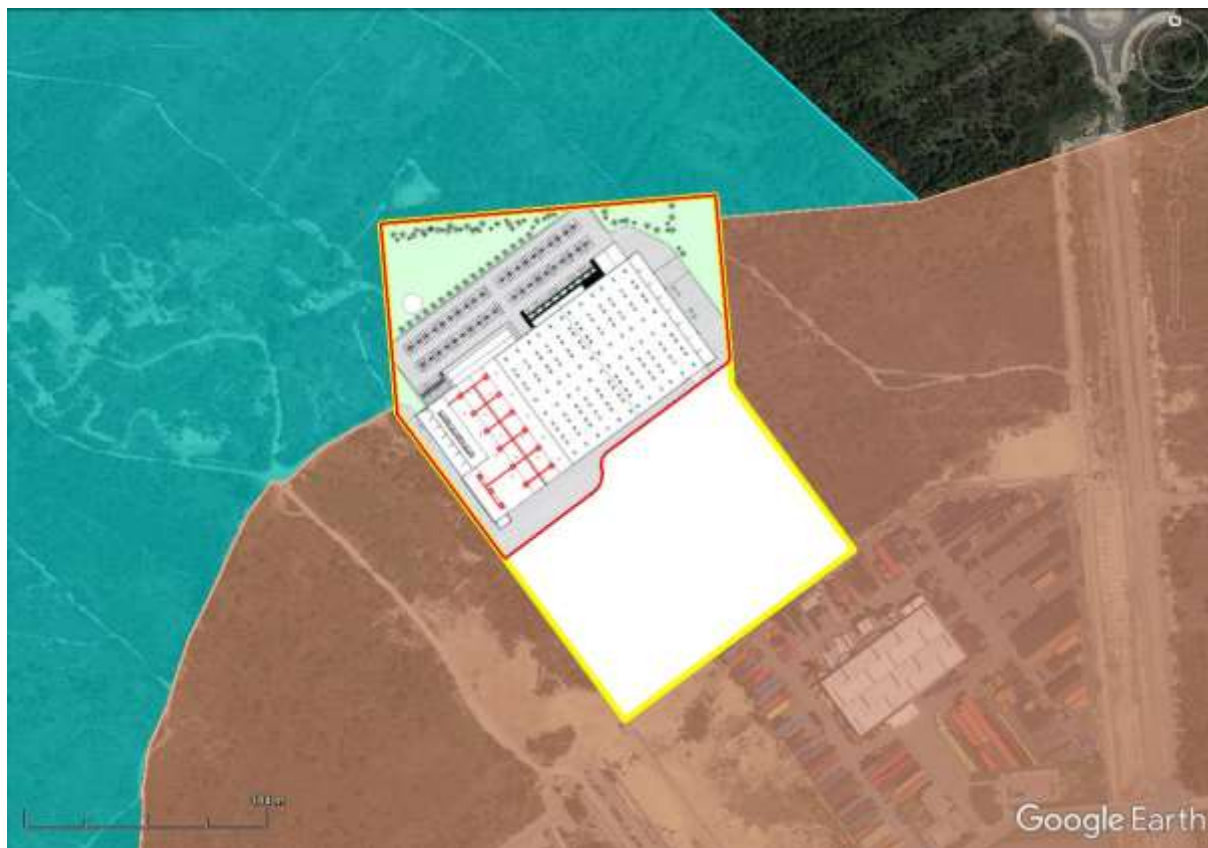
- Área do lote da Eurocast Aveiro
- Área de implantação da Eurocast Aveiro

Freguesias (CAOP 2016)

- Pardilhó (concelho de Estarreja)
- União das freguesias de Beduído e Vieiros (concelho de Estarreja)
- Avanca (concelho de Estarreja)
- Bunheiro (concelho de Murtosa)

CAOP: Carta Administrativa Oficial de Portugal

Figura 2 - Localização da Eurocast Aveiro, S.A. no contexto da Freguesia de Pardilhó e União das Freguesias de Beduído e Vieiros,



Legenda:

-  Área do lote da Eurocast Aveiro.
-  Área de Implantação da Eurocast Aveiro.
-  Distrito: Aveiro; concelho: Estarreja; Freguesia de *Pardilhó*.
-  Distrito: Aveiro; concelho: Estarreja; *União das Freguesias de Beduído e Vieiros*.

Figura 3 - Localização da Eurocast Aveiro no contexto do concelho e das freguesias.

Fonte: Elaborado com base na *Carta Administrativa Oficial de Portugal* (CAOP 2016)

4.3 Identificação das áreas sensíveis, dos IGT e classes de espaço afectadas, das condicionantes, servidões administrativas e restrições de utilidade pública aplicáveis na área de implantação do projecto, dos equipamentos e infra-estruturas relevantes.

4.3.1 Localização em áreas sensíveis.

A área de implantação do projecto não é abrangida por nenhuma das áreas sensíveis como estabelecido na alínea a) do Artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de Outubro, concretamente (ver Figura 4),

- Áreas protegidas, classificadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de Julho;
- Sítios da Rede Natura 2000, zonas especiais de conservação e zonas de protecção especial, classificadas nos termos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, no âmbito das Directivas 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;
- Zonas de protecção dos bens imóveis classificados ou em vias de classificação definidas nos termos da Lei n.º 107/2001, de 8 de Setembro.

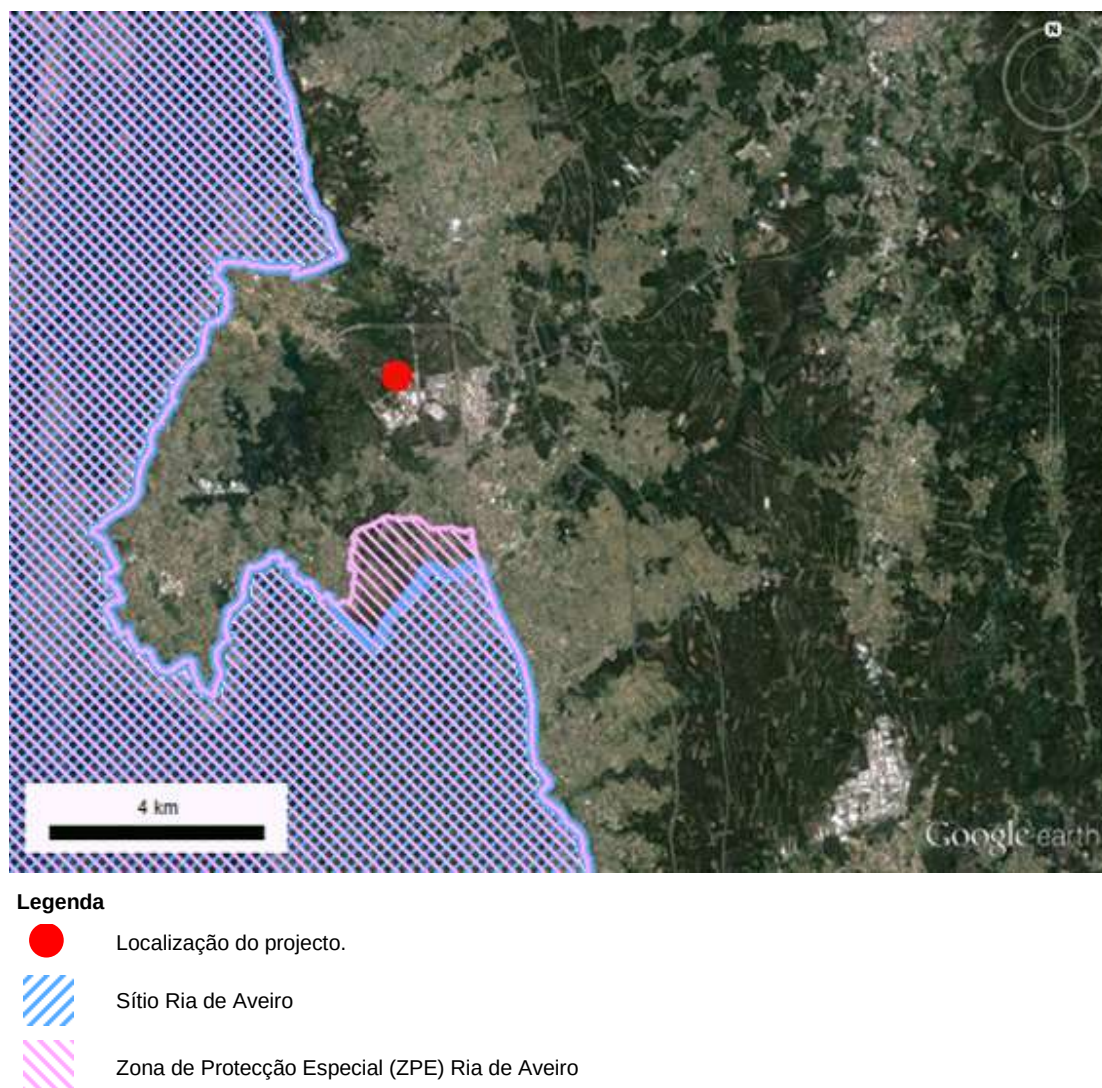


Figura 4 – Localização das áreas sensíveis na envolvente da área do projecto.

Fonte: <http://www.icnf.pt> e <http://natura2000.eea.europa.eu/#>

4.3.2 Instrumentos de gestão territorial.

O concelho de Estarreja está inserido numa região que está abrangida por instrumentos de planeamento que condicionam o desenvolvimento espacial e funcional, concretamente o Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas que integram a Região Hidrográfica 4 (RH4) - Vouga, Mondego e Lis, mais concretamente na bacia hidrográfica do rio Vouga. Ao nível local, e particularmente com influência sobre a área de implantação do projecto, o *Plano Director Municipal de Estarreja* constitui-se como o instrumento de gestão do território eficaz.

O rio Vouga nasce na serra da Lapa, a cerca de 930 m de altitude e percorre 148 km até desaguar na Barra de Aveiro. A sua bacia hidrográfica, com uma área de cerca de 3824 km², situa-se na zona de transição entre o Norte e o Sul de Portugal, sendo limitada pelos paralelos 40°15' e 40°57' de latitude

Norte e os meridianos 7°33' e 8°48' de longitude Oeste. É confinada a Sul pela Serra do Buçaco, que a separa da bacia do rio Mondego, e a Norte pelas serras de Leomil, Montemuro, Lapa e Serra de Freita, que a separa da bacia do rio Douro (PGRH4 – Vouga, Mondego e Lis 2016/2021).

Esta bacia não constitui, no seu conjunto, uma bacia “normal”, com um rio principal bem diferenciado e respectivos afluentes. Com efeito, trata-se de um conjunto hidrográfico de rios que actualmente desaguam muito perto da foz do Vouga, numa laguna que comunica com o mar, a Ria de Aveiro, havendo ainda uma densa rede de canais mareais e de delta relacionados com a mesma laguna. Os rios principais deste conjunto são o próprio Vouga (e seus afluentes até à confluência com o rio Águeda), o Águeda e o seu afluente, Cértima, podendo acrescentar-se-lhe o Caster e o Antuã, na parte Norte, e o Boco e a ribeira da Corujeira, a Sul, todos desaguando na Ria de Aveiro mas hidrograficamente independentes do Vouga, o Braço Norte da Ria de Aveiro (que inclui os rios Antuã, Fontão, Negro e a ribeira de Caster), e o Braço da Gafanha (que inclui a zona superior da bacia do rio Boco) (PGRH4 – Vouga, Mondego e Lis 2016/2021).

A definição dos objectivos gerais de planeamento de recursos hídricos depende mais dos paradigmas que se têm vindo a impor neste domínio do que das suas particularidades. O problema da sua identificação não necessita pois de aturada pesquisa ou reflexão, considerando-se suficiente reproduzir os princípios e os objectivos gerais constantes do quadro normativo nacional por que se rege o País, que já acolhe os princípios mais actuais ao nível da gestão dos recursos hídricos.

Concretamente, tendo em conta que a realização do PGRH – Vouga, Mondego e Lis visa dar cumprimento ao disposto na Portaria n.º 1284/2009, de 19 de Outubro, e ao Decreto-Lei n.º 130/2012, de 22 de Junho, que republica a Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro, sobre o planeamento de recursos hídricos, convém atender, no que se refere à identificação de objectivos, ao Capítulo III - Ordenamento e planeamento dos recursos hídricos, Secção I - Disposições gerais, Artigo 14.º deste diploma que menciona: *“O ordenamento e planeamento dos recursos hídricos visam compatibilizar, de forma integrada, a utilização sustentável desses recursos com a sua protecção e valorização, bem como com a protecção de pessoas e bens contra fenómenos extremos associados às águas.”*

Como referido, ao nível local, o projecto encontra-se inserido na área de jurisdição do Município de Aveiro, estando abrangido pelo respectivo PDM de Estarreja e pelo Plano de Pormenor do Eco-Parque Empresarial de Estarreja (ver Figura 5, **Volume III – Plantas, Peças Desenhadas e Documentos, Anexo II – PDM de Estarreja (sem cartogramas)** e **Volume III – Plantas, Peças Desenhadas e Documentos, Anexo III – Plano de Pormenor do Parque Empresarial de Estarreja**).

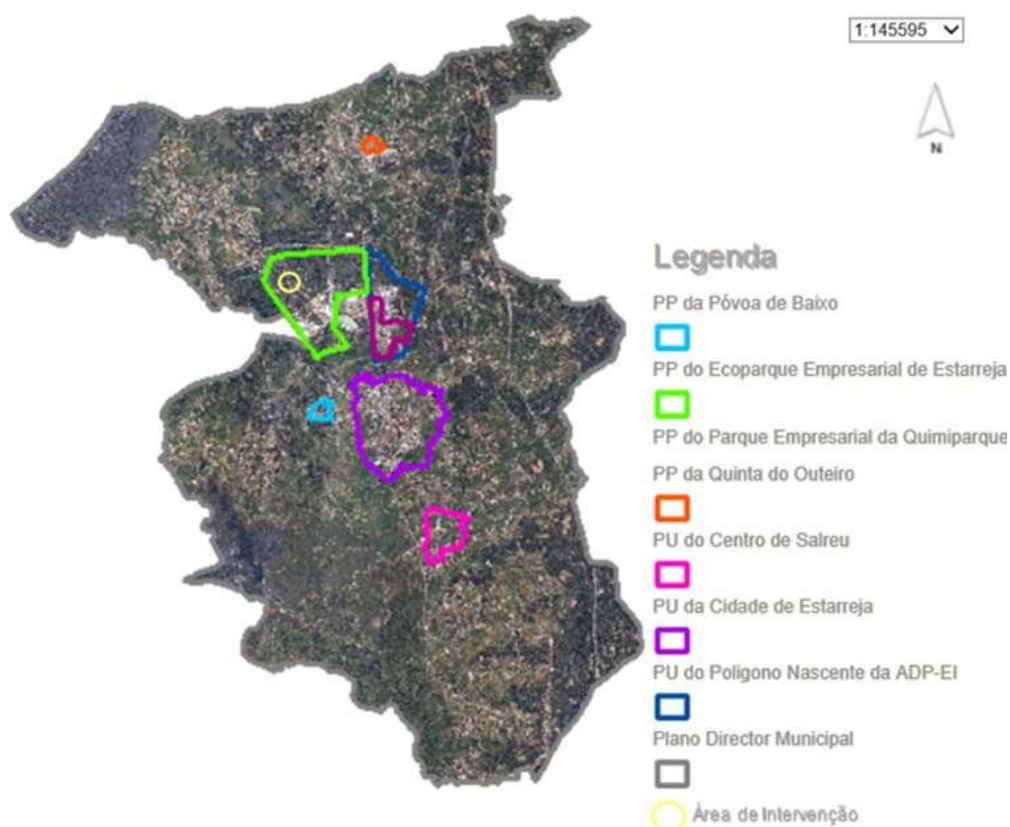


Figura 5 – Localização da Eurocast Aveiro sobre a localização dos Planos do Município de Estarreja em vigor.

Fonte: WebSig da Câmara Municipal de Estarreja.

O projecto encontra-se inserido na área de jurisdição do Município de Estarreja, estando abrangido pelo respectivo Plano Director Municipal de Estarreja (PDM) (ver **Volume III – Plantas, Peças Desenhadas e Documentos, Anexo II – PDM de Estarreja (sem cartogramas)**). A revisão do Plano Director Municipal (PDM) de Estarreja obteve “plena eficácia” legal a 15 de Julho de 2014, por publicação no Diário da República (DR), 2.ª série, n.º 133 de 14 de Julho, do Aviso n.º 8186/2014, rectificado por Declaração de Rectificação n.º 906/2014, publicada no DR, 2.ª Série, n.º 177 de 15 de Setembro. A rectificação deve-se a ter sido publicada com uma inexactidão, rectificada para «O corredor de protecção definido para as vias Estruturantes e Vias Distribuidoras Concelhias previstas — Espaços -Canais —, constantes da Carta de Ordenamento, corresponde a 10 metros para cada lado do eixo da via, constituindo faixas de protecção *non ædificandi*.»

Concretamente para a área de localização do projecto, o PDM de Estarreja determina a integração da área de intervenção em estudo numa zona classificada como “Solo Urbano”, com *qualificação determinada em função do seu uso dominante*, de “Solo Urbanizado” correspondente à categoria “Espaço de Actividades Económicas” (ver Figura 6 e **Volume III – Plantas, Peças Desenhadas e Documentos, Anexo IV – Plantas do PDM de Estarreja**). Esta área encontra-se devidamente

regulamentada no PDM de Estarreja, especificamente no âmbito do Capítulo V (*Qualificação do Solo Urbano*), em particular na Secção I (*Disposições Gerais*), nomeadamente no artigo 47.º (*Identificação*).

No que se refere ao enquadramento na envolvente externa, considerando a planta de ordenamento do PDM de Estarreja, o terreno confina (ver Figura 6 e **Volume III – Plantas, Peças Desenhadas e Documentos, Anexo IV – Plantas do PDM de Estarreja e Volume III – Plantas, Peças Desenhadas e Documentos, Anexo V – Ortofotomapas**):

- a Norte, com zonas classificadas como “*Espaço de Actividades Económicas*”, e em linha posterior com zonas classificadas como “*Espaço Florestal de Produção*” e “*Vias Estruturantes*” (EN 224).
- a Este, com zonas classificadas como “*Espaço de Actividades Económicas*” e em linha posterior com zonas classificadas como “*Espaço Verde*” e “*Vias Distribuidoras de Nível Urbano - Previstas*”.
- a Sul, com zonas classificadas como “*Espaço de Actividades Económicas*”, “*Espaço Verde*” e “*Vias Distribuidoras de Nível Urbano*” e em linha posterior com zonas classificadas com esta mesma tipologia.
- a Oeste, com zonas classificadas como “*Espaço Verde e Vias Distribuidoras de Nível Urbano*” e “*Vias Distribuidoras de Nível Urbano - Previstas*”, e em linha posterior com zonas classificadas como “*Espaço de Actividades Económicas*”.

A localização da área em estudo na planta de ordenamento do PDM de Estarreja pode ser visualizada na Figura 6 e em **Volume III – Plantas, Peças Desenhadas e Documentos, Anexo IV – Plantas do PDM de Estarreja**.



- Área do lote da Eurocast Aveiro.
- Área de implantação da Eurocast Aveiro.
- Solo Urbano – Solo Urbanizado – *Espaço de Actividade Económicas*
- Solo Urbano – Solo Urbanizado – *Espaço Verde*.
- Solo Rural – *Espaço Florestal de Produção*.
- Rede Viária /Espaço Canal – *Vias Distribuidoras de Nível Urbano*.
- - - Rede Viária /Espaço Canal – *Vias Distribuidoras de Nível Urbano - Previstas*.
- Rede Viária /Espaço Canal – *Vias Estruturantes*.

Figura 6 – Extracto da planta de ordenamento do PDM de Estarreja (websig).

A interpretação da Planta de Condicionantes do PDM de Estarreja permite verificar a inexistência de condicionantes na área associada ao projecto em estudo.

No que se refere ao enquadramento na envolvente externa, considerando a planta de condicionantes do PDM de Estarreja, o terreno confina (ver Figura 7 e **Volume III – Plantas, Peças Desenhadas e Documentos, Anexo IV – Plantas do PDM de Estarreja**):

- a Norte, Este, Sul e Oeste com zona sem condicionantes,
- a Sul com zona classificadas como *Estabelecimento com Substâncias Perigosas - Segunda Distância e Linhas da Rede Eléctrica de Média Tensão*.

A localização da área em estudo na planta de condicionantes do PDM de Estarreja pode ser visualizada na Figura 7 e em **Volume III – Plantas, Peças Desenhadas e Documentos, Anexo IV – Plantas do PDM de Estarreja**.

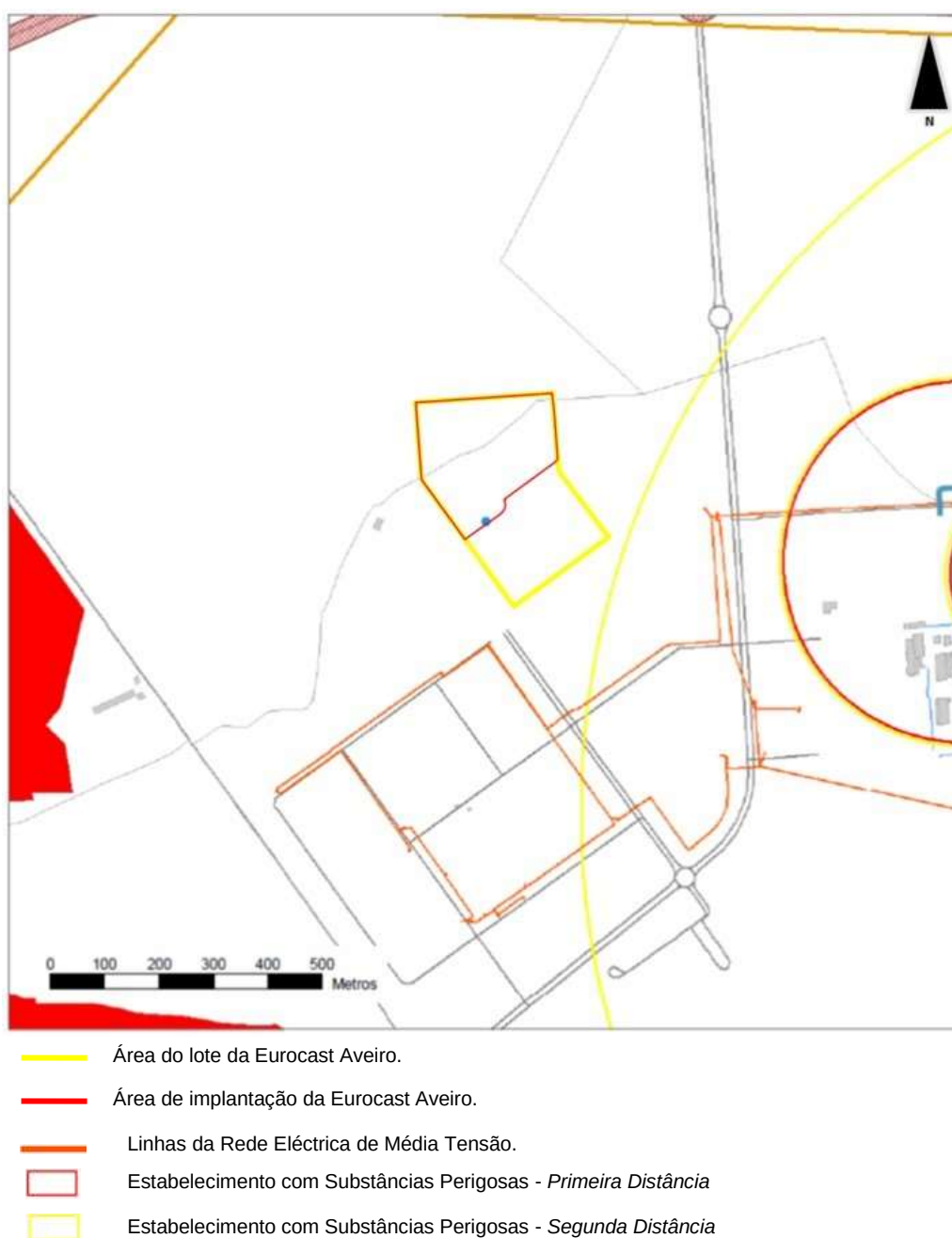


Figura 7 - Extracto da planta de condicionantes do PDM de Estarreja (websig).

A interpretação da Planta de Reserva Ecológica Nacional (REN) do PDM de Estarreja permite verificar a inexistência de condicionantes aplicáveis à área associada ao projecto em estudo, (ver Figura 8 e **Volume III – Plantas, Peças Desenhadas e Documentos, Anexo IV – Plantas do PDM de Estarreja**). Refira-se ainda que a área de incidência do projecto em estudo não integra áreas classificadas como Reserva Agrícola Nacional (RAN), (ver Figura 9 e **Volume III – Plantas, Peças Desenhadas e Documentos, Anexo IV – Plantas do PDM de Estarreja**).

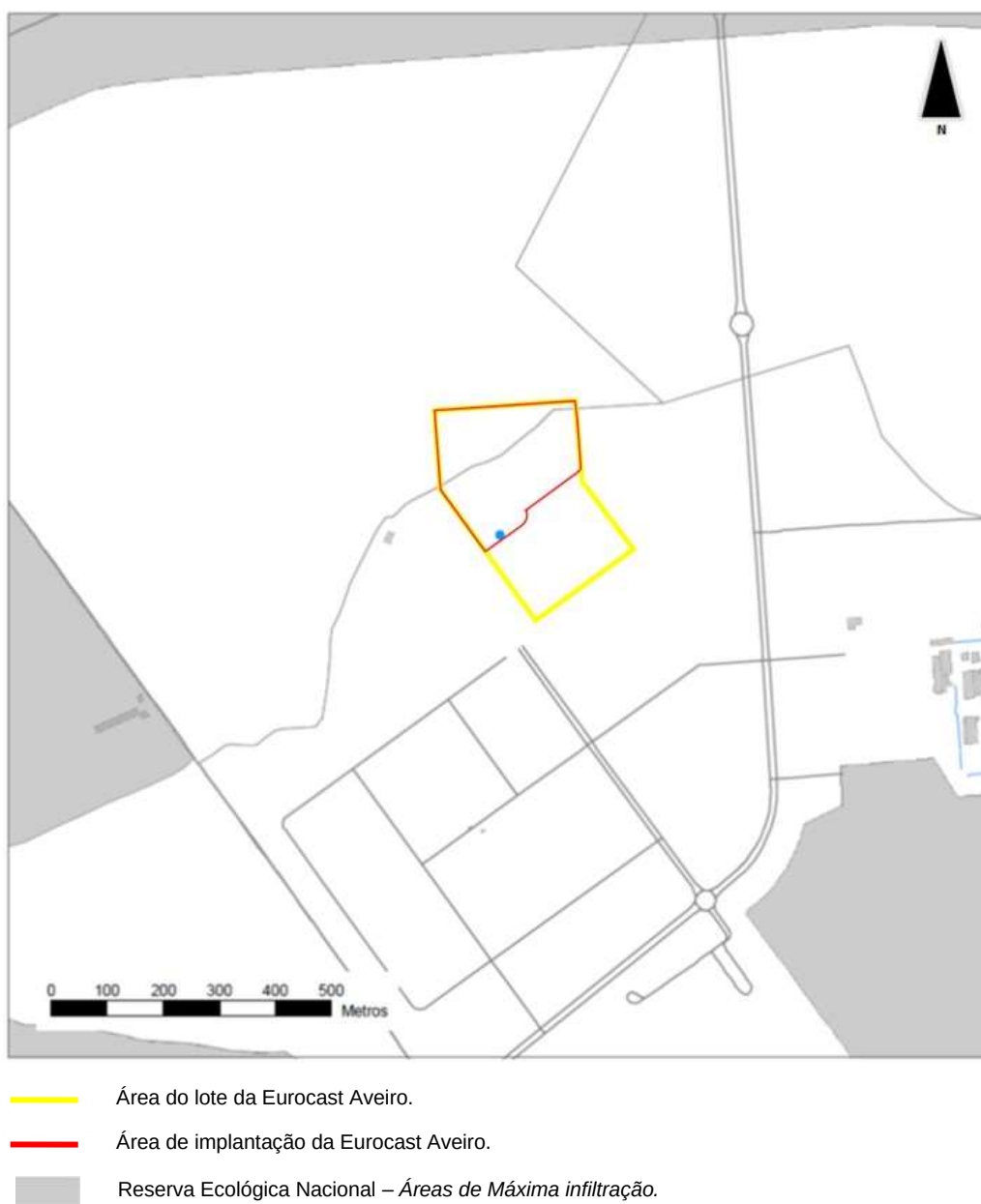


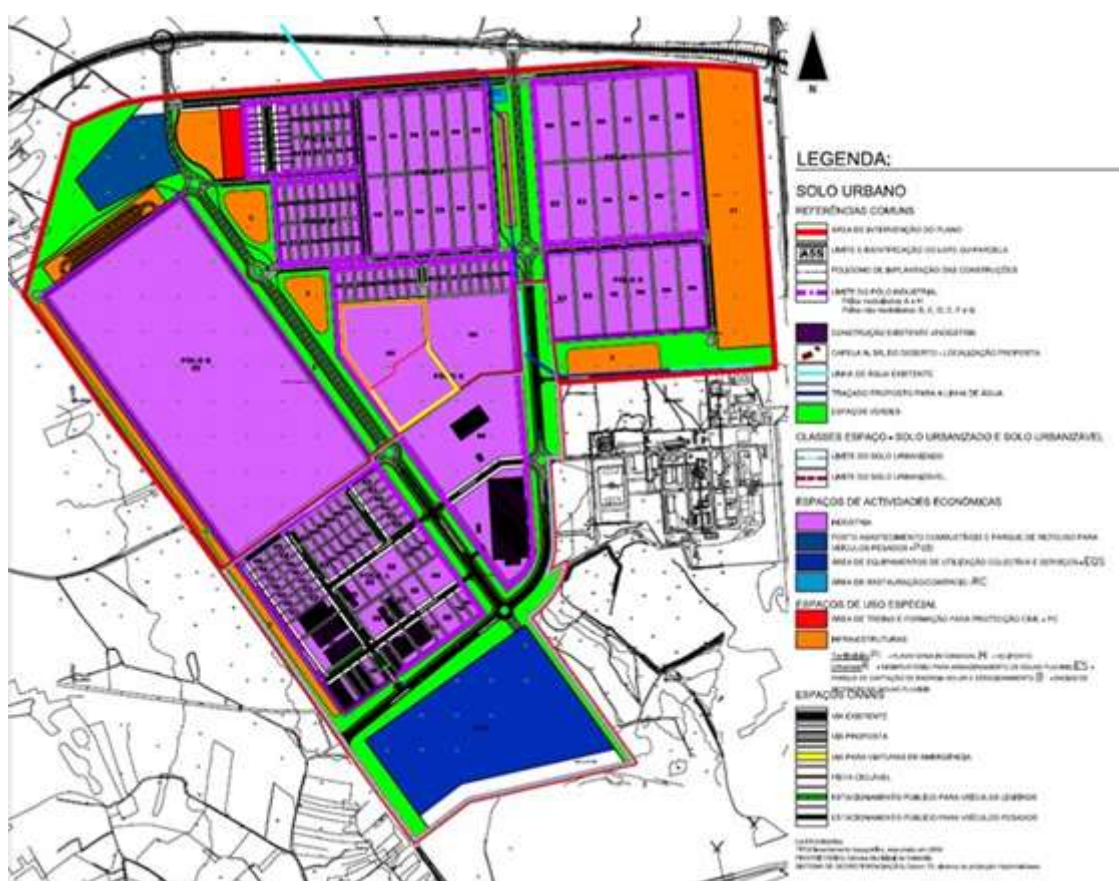
Figura 8 - Extracto da planta de REN do PDM de Estarreja (websig).



Figura 9 - Extracto da planta de RAN do PDM de Estarreja (websig).

Conforme referido, a área em estudo, de carácter industrial, localiza-se no Lote C03 do Eco-Parque Empresarial de Estarreja, regido pelo Plano de Pormenor do Eco-Parque Empresarial de Estarreja (PPEEE). A revisão do PPEEE foi aprovada pela deliberação da Assembleia Municipal de Estarreja em 30 de Junho de 2010 e publicada através do Aviso n.º 17054/2010, no Diário da República, 2.ª Série, n.º 167 de 27 de Agosto. A publicação deste plano de pormenor seria ainda, rectificada, através da Declaração de Rectificação n.º 1807/2010 de 02 de Setembro, e posteriormente alterada pelo Aviso n.º 4228/2015, de 20 de Abril e rectificada pela Declaração de Rectificação n.º 815/2015, de 17 de Setembro.

Segundo o Regulamento do PPEEE a área abrangida pelo lote C03, área onde o projecto estudo está inserido, está integrada na “Classes e Espaços - Solo Urbanizado e Solo Urbanizável”, designadamente em “Solo Urbanizável”. No que se refere à ocupação do solo do lote C03, o projecto insere-se em “Espaços de Actividades Económicas – Indústria”. A Figura 10 demonstra o supracitado.



Área do lote da Eurocast Aveiro.

Área de implantação da Eurocast Aveiro.

Figura 10 – Localização da área em estudo na Planta de Implantação do Eco- Parque Empresarial de Estarreja.

Fonte: <http://www.igeo.pt/mapviewer/?wmsurl=http://www.igeo.pt/WMS/PP/PPECOPARQEMPESTARREJAPP1198> e http://sig.cm-estarreja.pt/website/PP_eco/impl_2.pdf.

A tabela que se segue demonstra o cumprimento do projecto com os requisitos do Regulamento do PPEEE em relação aos Parâmetros de Construção.

Tabela 3 - Parâmetros de Construção do PPEEE e do projecto em estudo

	Identificação da Parcela	Área da Parcela	Área de Implantação / ocupação máxima	Área de construção / utilização máxima		Altura máxima da fachada	Uso
				Mínimo	Máximo		
PPEEE	C03	85 064 m ²	59 545 m ²	17 013 m ²	63 798 m ²	15 m	Indústria
Projecto em estudo	C03	85 064 m ²	20 767,108 m ²	23 876,90 m ²		13,21 m	Indústria

Da análise da tabela anterior decorre que o projecto objecto de estudo, cumpre os parâmetros definidos pelo n.º 1 do Artigo 14.º do Regulamento do PPEEE.

De referir que a empresa possui actualmente um parque de estacionamento de ligeiros para 283 automóveis, um coberto para motas e 4 cais de carga e de descargas de veículos pesados, de acordo com as necessidades da indústria em questão e da actividade nela exercida, cumprindo assim o Artigo 17.º do Regulamento do PPEEE.

Em relação aos índices definidos no Artigo 19.º relativos à ocupação do lote ou parcela o projecto objecto de estudo apresenta os seguintes valores:

- Índice de ocupação do Solo (Io): $(20\,767,108\text{ m}^2 / 85\,064\text{ m}^2 = 0,24)$ 24 %
- Índice de utilização do Solo (Iu): Ampliação: $(23\,876,90\text{ m}^2 / 85\,064\text{ m}^2 = 0,28)$ 28 %
- Índice de impermeabilização (Iimp.): $(37\,755,07\text{ m}^2 / 85\,064\text{ m}^2 = 0,44)$ 44 %

Os valores apresentados cumprem o estabelecido no Artigo 19.º para edifícios industriais. A unidade industrial assegura todas as infra-estruturas necessárias ao bom funcionamento do edifício, estando criadas as condições de estacionamento, manobras e cais de cargas e descargas no interior do lote.

O acesso à unidade industrial é efectuado a partir da Avenida Cidade de Estarreja, o que, tendo em conta que a área do lote ultrapassa os 50 000 m², cumpre o n.º 2 do Artigo 24.º.

5 Descrição do projecto.

5.1 Descrição dos projectos associados, complementares ou subsidiários e indicação do seu eventual enquadramento no RJAIA.

Com o presente projecto, a Eurocast Aveiro, S.A. pretende proceder a um aumento da capacidade instalada de fusão da unidade industrial. Como mencionado anteriormente, o projecto de *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.* consta, essencialmente, da seguinte intervenção:

- Substituição do forno de fusão de 0,6 t/h, pela instalação de dois fornos de fusão de 3 t/h cada.

Com a instalação dos fornos de fusão ocorre uma alteração da capacidade nominal de fusão da empresa de 0,6 t/h para 6 t/h, com consequente ampliação da capacidade instalada de 14,4 t/dia para 144 t/dia.

Mencione-se que a concretização do projecto não determina a necessidade de efectuar qualquer nova construção ou alteração infra-estrutural, seja interior ou exterior, seja ao nível do edificado, acessibilidades, redes ou qualquer outra.

Assim, no âmbito do desenvolvimento do projecto de *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.* não se identificam outros projectos associados, complementares ou subsidiários, que seja necessário desenvolver.

5.2 Programação temporal das fases de construção, exploração e desactivação.

O projecto de *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.* consiste no aumento da capacidade instalada de fusão da unidade industrial. Como mencionado anteriormente, a alteração em causa consta, essencialmente, da substituição do forno de fusão de 0,6 t/h, pela instalação de dois fornos de fusão de 3 t/h cada, com consequente aumento da capacidade de fusão.

À fase de construção está associado um horizonte temporal previsional de 3 meses. As principais etapas da fase de construção serão:

- Recepção dos fornos de fusão de 3 t/h;
- Instalação dos fornos de fusão de 3 t/h e desinstalação do forno de 0,6 t/h;
- Preparação dos fornos de fusão de 3 t/h;
- Conexão dos sistemas de alimentação, de controlo e de energia dos fornos de fusão;

- Arranque e afinação.

O cronograma que se segue apresenta a planificação das acções no horizonte temporal previsto.

		Semanas												
Nome da acção		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Fases														
1	Recepção dos fornos de fusão de 3 t/h													
2	Instalação dos fornos de fusão de 3 t/h e desinstalação do forno de 0,6 t/h													
3	Preparação dos fornos de fusão de 3 t/h													
4	Conexão dos sistemas de alimentação, de controlo e de energia dos fornos de fusão													
5	Arranque e afinação													

Figura 11 – Planificação da fase de construção.

A fase de exploração da unidade industrial não está limitada temporalmente. Não existe qualquer condicionalismo, que não o mercado, que determine o horizonte de vida do projecto. Contudo, a exploração da unidade industrial estará sempre condicionada pelas licenças a que a empresa esteja obrigada a obter, nomeadamente a Licença Ambiental, que é atribuída por períodos determinados e que requer renovações periódicas.

Relativamente à fase de desactivação, não é expectável que a mesma ocorra num horizonte temporal de curto ou médio prazo. De facto, a unidade industrial da Eurocast Aveiro, S.A. apresenta-se como um projecto de longo prazo não se perspectivando a sua desactivação no curto/médio prazo. Contudo, e face a este cenário, a desactivação da unidade compreende, essencialmente, o encerramento da actividade industrial, a remoção de máquinas e equipamentos industriais e a reconversão do edificado.

5.3 Descrição da fase de construção.

5.3.1 Descrição e quantificação dos materiais e energia utilizados e produzidos.

Como mencionado, ao projecto de *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.* está associado o aumento da capacidade instalada de fusão da unidade industrial, constituindo-se a execução do projecto como uma substituição do forno de fusão de 0,6 t/h pela instalação de dois fornos de fusão de 3 t/h cada, com consequente aumento da capacidade de fusão.

Mencione-se que a execução do projecto não determina a necessidade de efectuar qualquer nova construção ou alteração, interior ou exterior, ao edificado ou às infra-estruturas existentes.

De uma forma geral pode assumir-se que os trabalhos inerentes ao *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro* estarão divididos nas fases que se seguem:

- Recepção dos fornos de fusão de 3 t/h;
- Instalação dos fornos de fusão de 3 t/h e desinstalação do forno de 0,6 t/h;
- Preparação dos fornos de fusão de 3 t/h;
- Conexão dos sistemas de alimentação, de controlo e de energia dos fornos de fusão;
- Arranque e afinação.

Atentas as operações da “fase de construção” do projecto verifica-se que o uso de materiais está associado às acções de desinstalação e instalação dos fornos de fusão, sendo utilizados essencialmente, peças e componentes metálicos e cablagens eléctricas.

Os consumos energéticos na “fase de construção” prendem-se, essencialmente, com o consumo de energia eléctrica associada ao uso dos diversos equipamentos e máquinas inerentes à alteração do forno de fusão. Estes consumos são irrelevantes.

De referir que o projecto não é responsável por qualquer produção de energia.

5.3.2 Descrição e quantificação dos consumos de água, dos efluentes gerados, resíduos e emissões previsíveis para os diferentes meios (água, solo e atmosfera) e respectivas fontes, tipologia e classificação, armazenamento, tratamento e destino final.

Na “fase de construção” do projecto de *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.* identificam-se as seguintes ocorrências:

- Consumo de água.

O abastecimento de água necessária aos diferentes consumos que se verificarão durante a “fase de construção” do projecto será assegurado a partir da rede pública de abastecimento de água.

Os consumos de água associados à construção do projecto estão relacionados com o consumo de água para fins domésticos. Este consumo de água para fins domésticos resulta da satisfação das necessidades dos trabalhadores em obra. Considerando que o consumo de água por cada trabalhador em obra será de 50 L/d, e que se poderá ter em obra cerca de 10 trabalhadores, então, nestas circunstâncias, o consumo de água será de 0,5 m³/d.

- Efluentes líquidos

- Efluentes líquidos de origem doméstica.

Os efluentes líquidos de origem doméstica resultam da presença dos trabalhadores necessários à execução do projecto.

Os efluentes líquidos serão originados nos sanitários existentes na unidade industrial e nas instalações sociais. Considerando que na fase de obra poderão estar presentes 10 homens por dia, e considerando um efluente médio de 45 L/d.he, então gerar-se-ão 0,45 m³/d de efluente líquido doméstico.

Todos os efluentes líquidos domésticos serão drenados pelas infra-estruturas da unidade industrial e posteriormente encaminhados para as infra-estruturas públicas de drenagem e tratamento de efluentes.

- Resíduos

- Resíduos sólidos resultantes da substituição do forno de fusão.

Da actividade de substituição do forno de fusão resultam resíduos sólidos de diferentes tipologias, nomeadamente, resíduos metálicos, resíduos de embalagens, de papel/cartão, de plástico e de madeira, cintas metálicas, fios condutores.

Tabela 4 – Resíduos gerados na fase de construção

Resíduos	LER
Resíduos de Construção e Demolição	17
Metais	17 04
mistura de metais	17 04 11
Resíduos de embalagens	15
Embalagens	15 01
embalagens de papel e cartão	15 01 01
embalagens de plástico	15 01 02
embalagens de metal	15 01 04

As diferentes tipologias de resíduos serão armazenadas em contentores separados, devidamente identificados, em área coberta e impermeabilizada. Adicionalmente, os resíduos produzidos serão armazenados tendo em consideração a respectiva classificação em termos dos códigos da Lista Europeia de Resíduos, as suas características físicas e químicas, bem como as características que lhe conferem perigosidade, quando aplicável. Os dispositivos de armazenamento permitem também a fácil identificação dos resíduos acondicionados, mediante rótulo indelével onde consta a identificação dos resíduos em causa. No acondicionamento dos resíduos serão utilizados contentores ou, nos casos em que a taxa de produção de resíduos o não permite, *big-bags*. Todos os transportes de resíduos, seja para

deposição, seja para valorização, serão acompanhados das respectivas Guias de Acompanhamento de Resíduos. Todos os resíduos produzidos na instalação serão encaminhados para operadores devidamente autorizados, sob condições controladas, privilegiando-se a valorização de resíduos.

Estima-se uma ocorrência de 10 kg de resíduos de embalagens de papel/cartão, 3 kg de embalagens de plástico, 3 kg de embalagens de metal (cintas metálicas) e 10 kg de mistura de metais.

5.3.3 Descrição e quantificação das fontes de produção e níveis de ruído, vibração, luz, calor e radiação.

Na fase de construção serão executadas, essencialmente, operações de desmontagem e montagem dos fornos. As intervenções não envolvem alterações na estrutura da unidade industrial.

Em relação ao regime de emissão, verifica-se que todas as operações realizadas são relativamente simples e não implicam o uso de ferramentas ruidosas e, além disso, as operações de desmontagem e montagem têm um carácter esporádico e são executadas num curto período de tempo.

Como as operações de desmontagem e montagem dos fornos são relativamente simples e têm um curto período de execução, não é relevante quantificar o nível de potência sonora das fontes existentes na fase de construção.

Pode assumir-se que a “fase de construção” do projecto de *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.* não é responsável pela produção de ruído, luz, calor, radiação ou vibração.

5.3.4 Descrição da proveniência e da forma de armazenagem e transporte das matérias-primas.

Como descrito anteriormente, os principais materiais utilizados para a execução do projecto de *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.* são, essencialmente, materiais metálicos e materiais eléctricos associados à substituição do forno de fusão de 0,6 t/h pelos dois fornos de fusão de 3 t/h cada. Dada a natureza do projecto, a descrição da proveniência e da forma de armazenagem e transporte das matérias-primas não é aplicável.

A tipologia de viatura a utilizar será definida de acordo com as características dos materiais e da dimensão da carga a transportar.

5.3.5 Caracterização/apresentação em planta do local de implantação do estaleiro e do depósito de materiais, com indicação dos acessos previstos, durante a fase de construção, com indicação dos sistemas para contenção de fuga/derrames, das bacias de contenção existentes e da rede de drenagem associada.

Considerando as características de projecto de *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.* descrita em pontos anteriores, verifica-se que a execução do projecto não determina a necessidade da existência de um estaleiro ou depósito de materiais. Para eventuais necessidades de acondicionamento de materiais serão utilizados os espaços de armazenagem de materiais e produtos que a empresa possui.

De referir que na unidade industrial estão definidas áreas específicas distintas, cobertas e impermeabilizadas, para armazenagem de matérias-primas, produtos e resíduos, e as práticas operacionais são estabelecidas de forma a prevenir a ocorrência de qualquer derrame ou fuga, evitando situações de potencial contaminação do solo e/ou da água.

A especificidade de cada material determina as características das áreas de armazenagem. Os materiais são devidamente identificados e armazenados de acordo com recomendações do fornecedor, em zona de contenção, coberta e impermeabilizada, com piso desnivelado e grelhas de contenção que encaminham as escorrências para a ETARI da unidade industrial.

Conforme referido anteriormente, as diferentes tipologias de resíduos são armazenadas em contentores separados, devidamente identificados, em área coberta e impermeabilizada. A zona destinada especificamente a resíduos perigosos está ainda dotada de piso desnivelado e grelhas de contenção que encaminham as escorrências para a ETARI.

Todos os resíduos produzidos na instalação são encaminhados para operadores devidamente autorizados, privilegiando-se a valorização de resíduos.

Ainda, atendendo ao facto da unidade industrial onde se insere o projecto, estar servida por redes públicas de abastecimento de água, saneamento básico e de drenagem pluvial, com capacidade para servir a área empresarial, na fase de alteração do forno de fusão, serão utilizadas essas infra-estruturas existentes para apoio às áreas sociais. Assim, no contexto da fase de construção, não se identifica a necessidade de conceber quaisquer sistemas de drenagem complementares, seja pluvial ou de saneamento.

Para acesso ao local de execução do projecto serão utilizados os acessos existentes, pelo que não será necessário proceder à abertura de qualquer via de comunicação complementar. De referir que a concretização do projecto não determina a necessidade de efectuar qualquer nova construção ou alteração, interior ou exterior, do edificado ou das infra-estruturas existentes.

5.3.6 Descrição e cartografia da rede de distribuição de água, consoante as utilizações e dos sistemas de drenagem das águas residuais e das águas pluviais.

A unidade industrial da Eurocast Aveiro, S.A., instalada no Eco-Parque Empresarial de Estarreja, dispõe de todas as condições para a actividade industrial, encontrando-se servida pelas redes públicas de abastecimento de água, saneamento básico e de drenagem pluvial. A empresa possui ainda uma captação própria de água, que consiste num furo vertical, para uso da água para fins industriais e de rega. A cartografia da rede de distribuição de água, bem como a localização do furo pode ser observada no **Volume III – Plantas, Peças Desenhadas e Documentos, Anexo VI – Cartografia da rede de distribuição de água da Eurocast Aveiro**.

Mencione-se que as supracitadas redes internas à empresa estão ligadas às redes gerais do Eco-Parque Empresarial de Estarreja onde a unidade industrial está instalada. O Eco-Parque Empresarial de Estarreja, dispõe de todas as condições para a actividade industrial, encontrando-se servido pelas redes públicas de abastecimento de água (água potável, água para uso industrial, rede de combate a incêndios), saneamento básico e de drenagem pluvial.

Tal como referido anteriormente, o abastecimento de água e a drenagem e tratamento das águas residuais de origem doméstica associadas à “fase de obra” serão asseguradas pelas redes públicas de abastecimento de água e de saneamento básico. O efluente será posteriormente descarregado na rede pública geral de saneamento básico, sendo o efluente final encaminhado para as infra-estruturas públicas de drenagem e tratamento de efluentes, concretamente, o sistema de saneamento básico e a estação de tratamento de águas residuais de Cacia.

Durante a fase de execução do projecto, as águas pluviais serão encaminhadas para o sistema de drenagem pluvial da empresa que, por sua vez, está ligado à rede pública pluvial. Em **Volume III – Plantas, Peças Desenhadas e Documentos, Anexo VII – Rede de drenagem de águas pluviais e residuais** apresenta-se planta que evidencia a rede de drenagem pluvial da Eurocast Aveiro, S.A.

5.3.7 Indicação dos caudais de águas residuais e respectiva caracterização, com identificação do tratamento e do destino final das águas residuais.

Em resultado do projecto de *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.* identifica-se a ocorrência de águas residuais de origem doméstica, tal como anteriormente mencionado em ponto específico.

Os efluentes líquidos de origem doméstica gerados em “fase de obra” resultam da presença dos trabalhadores necessários à execução do projecto. Nesta fase do projecto, os efluentes líquidos serão originados nos sanitários existentes na unidade industrial e nas instalações sociais. Considerando que

na “fase de obra” poderão estar presentes 10 homens por dia, e considerando um efluente médio de 45 L/d.he, então gerar-se-ão 0,45 m³/d de efluente líquido doméstico.

Todos os efluentes líquidos domésticos serão encaminhados para as infra-estruturas da unidade industrial e, posteriormente, encaminhados para as infra-estruturas públicas de drenagem e tratamento de efluentes.

O efluente será descarregado na rede pública de saneamento básico, sendo o efluente final encaminhado para as infra-estruturas públicas de drenagem e tratamento de efluentes, concretamente, o sistema de saneamento básico e a estação de tratamento de águas residuais de Cacia.

5.3.8 Caracterização das águas pluviais contaminadas, com indicação do sistema de tratamento a que são submetidas antes da sua descarga no meio receptor.

Ao projecto de *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.* está associado o aumento da capacidade instalada de fusão da unidade industrial, constituindo-se a execução do projecto como uma substituição do forno de fusão de 0,6 t/h, pela instalação de dois fornos de fusão de 3 t/h cada. Trata-se de uma intervenção efectuada no interior da unidade industrial existente e circunscrita ao nível dos fornos de fusão. A execução do projecto não determina a necessidade de efectuar qualquer nova construção ou alteração, interior ou exterior, ao edificado ou às infra-estruturas existentes. Face ao exposto verifica-se que da “fase de obra” não ocorre qualquer tipo de contaminação das águas pluviais.

Relativamente às águas pluviais, estas serão recolhidas internamente pela rede de drenagem pluvial, sendo que esta rede está ligada à rede de drenagem do Eco-Parque Empresarial de Estarreja.

5.3.9 Identificação do destino das águas pluviais (contaminadas e não contaminadas), localização dos pontos de descarga no meio receptor e caracterização da respectiva infra-estrutura de descarga.

Como exposto no ponto anterior, não se identifica a ocorrência de águas pluviais contaminadas. No que respeita à gestão da descarga das águas pluviais, estas serão recolhidas pela rede de drenagem pluvial da empresa, a qual está ligada à rede de drenagem pluvial do Eco-Parque Empresarial de Estarreja. Em **Volume III – Plantas, Peças Desenhadas e Documentos, Anexo VII – Rede de drenagem de águas pluviais e residuais** apresenta-se planta que evidencia a rede de drenagem pluvial.

5.3.10 Caracterização das alterações da morfologia do terreno, dos movimentos de terras previstos, da extensão e altura das escavações e aterros, assim como das áreas de depósitos de terras.

Conforme referido em pontos anteriores, a concretização do projecto de *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.* consiste no aumento da capacidade instalada de fusão da unidade industrial, que se concretiza através da substituição do forno de fusão de 0,6 t/h, pela instalação de dois fornos de fusão de 3 t/h cada. Trata-se de uma intervenção efectuada no interior da unidade industrial existente e circunscrita ao nível dos fornos de fusão. A execução do projecto não determina a necessidade de efectuar qualquer nova construção ou alteração, interior ou exterior, ao edificado ou às infra-estruturas existentes. Nesse enquadramento, a implementação do projecto não determina qualquer alteração da morfologia do terreno, movimentos de terras, escavações, aterros nem depósitos de terras.

5.3.11 Descrição da proposta de Projecto de Integração Paisagística (PIP).

O PIP tem como principal objectivo apresentar um conjunto de estratégias, orientações e práticas para a integração paisagística de infra-estruturas na paisagem (novas ou alterações nas existentes). Para tal são considerados aspectos legais e técnicos, condicionantes à implantação de cada infra-estrutura bem como aspectos de forma e dimensão, essenciais para a determinação do seu impacte visual e paisagístico, orientando o projecto num quadro de preocupações de enquadramento e de sustentabilidade dos sistemas a introduzir.

O projecto de *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.* constitui-se como uma intervenção efectuada no interior da unidade industrial existente e circunscrita ao nível dos fornos de fusão. A execução do projecto não determina a necessidade de efectuar qualquer nova construção ou alteração, interior ou exterior, ao edificado ou às infra-estruturas existentes. Face a este enquadramento, a implementação do projecto não determina a necessidade de desenvolver um PIP.

5.3.12 Identificação e caracterização de eventuais acções nas linhas de água, identificação e descrição das soluções para garantir a capacidade de vazão das linhas de água onde são descarregadas as águas residuais e pluviais.

Conforme referido em pontos anteriores, a concretização do projecto de *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.* constitui-se como uma intervenção efectuada no interior da unidade industrial existente, sendo circunscrita ao nível dos fornos de fusão. A execução do projecto não determina a necessidade de efectuar qualquer nova construção ou alteração, interior ou exterior, ao

edificado ou às infra-estruturas existentes. Assim se compreende que do projecto não se identifique qualquer intervenção sobre linhas de água.

De referir ainda que a Eurocast Aveiro, S.A. está instalada no Eco-Parque Empresarial de Estarreja, que possui acessibilidades e infra-estruturas básicas que permitem o adequado acolhimento das unidades que lá se instalam, em conformidade com os requisitos que estes estabelecimentos necessitam e determinam. Particularmente no que se refere às águas residuais e pluviais, a Eurocast Aveiro, S.A. dispõe de redes internas de drenagem de águas residuais e pluviais, as quais estão ligadas às respectivas redes gerais que integram as infra-estruturas do Eco-Parque Empresarial de Estarreja.

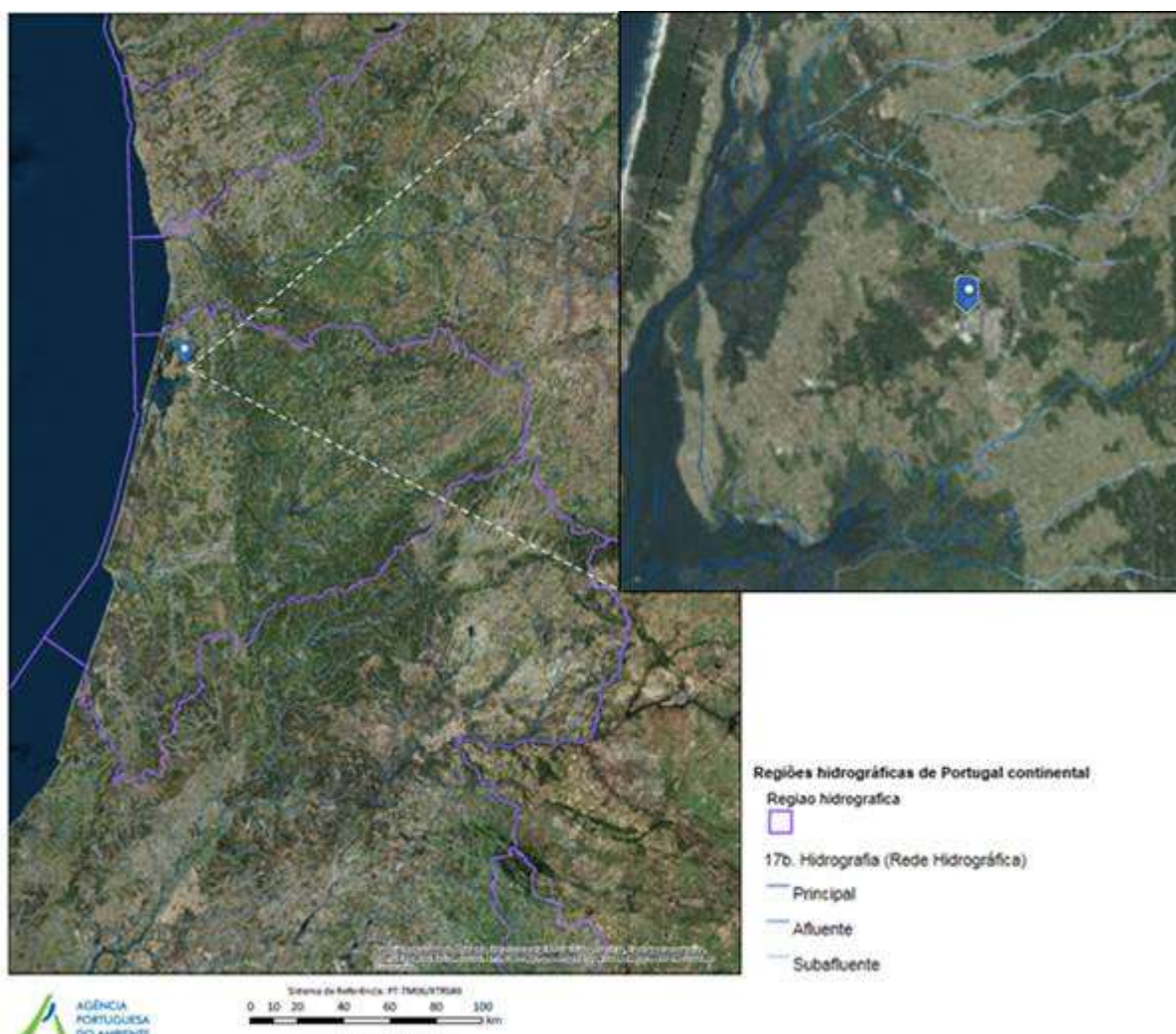
5.3.13 Identificação e caracterização das acções de estabilização do leito e margens.

Como consta em ponto anterior, o projecto não prevê qualquer medida de intervenção sobre linhas de água, nem acções de estabilização do leito e margens.

5.3.14 Indicação em cartografia da rede hidrográfica original e das alterações propostas.

A área afectada ao presente projecto está inserida na Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis, mais concretamente na bacia hidrográfica do rio Vouga.

O rio Vouga nasce na serra da Lapa, a cerca de 930 m de altitude e percorre 148 km até desaguar na Barra de Aveiro. A sua bacia hidrográfica, com uma área de cerca de 3824 km², situa-se na zona de transição entre o Norte e o Sul de Portugal, sendo limitada pelos paralelos 40°15' e 40°57' de latitude Norte e os meridianos 7°33' e 8°48' de longitude Oeste. É confinada a Sul pela Serra do Buçaco, que a separa da bacia do rio Mondego, e a Norte pelas serras de Leomil, Montemuro, Lapa e Serra de Freitas, que a separa da bacia do rio Douro (PGRH4 – Vouga, Mondego e Lis 2016/2021).



 Localização da área em estudo.

Figura 12 – Rede Hidrográfica.

Fonte: Atlas do Ambiente, SNIAmb, Agência Portuguesa do Ambiente.

No contexto particular da área do projecto, não se identifica a presença de linhas de água, tal como vem cartografado na carta da REN (ver Figura 8, pág. 31, e **Volume III – Plantas, Peças Desenhadas e Documentos, Anexo IV – Plantas do PDM de Estarreja**). Na inexistência de cartografia específica da rede hidrográfica que integre a área de intervenção, desenhou-se sobre a carta da REN a *rede hidrográfica local* (ver Figura 13 e **Volume III – Plantas, Peças Desenhadas e Documentos, Anexo VIII – Rede hidrográfica local**).

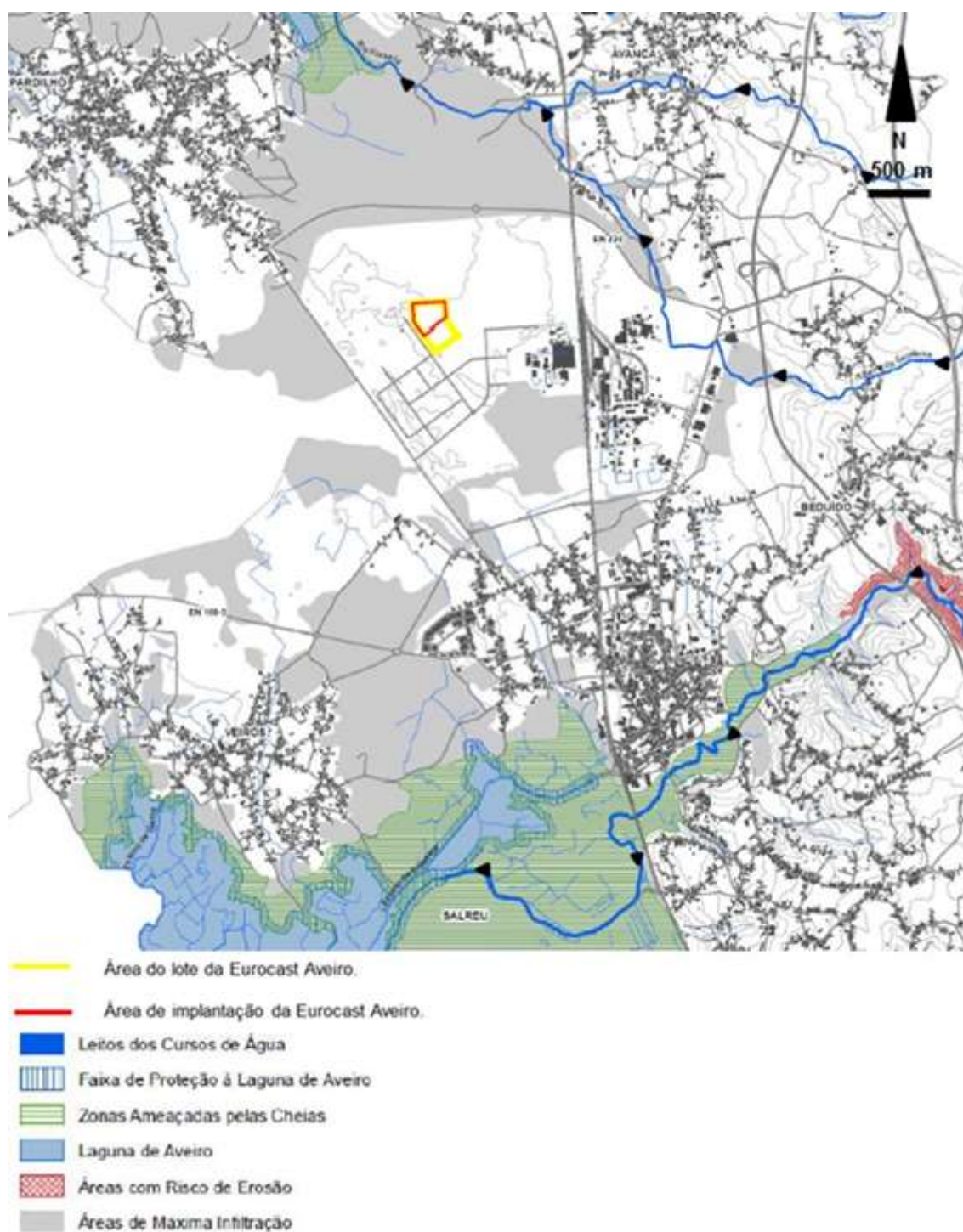


Figura 13 – Rede hidrográfica local, sobre a carta da REN do PDM de Estarreja (adaptado).

No enquadramento do exposto, e considerando as características do projecto, não se identifica que ocorram alterações sobre a rede hidrográfica local.

5.3.15 Identificação da origem dos resíduos, sua caracterização qualitativa e quantitativa e classificação de acordo com o código LER.

O projecto de *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.* compreende a concretização do aumento da capacidade instalada de fusão da unidade industrial que consiste, essencialmente, na seguinte intervenção:

- Substituição do forno de fusão de 0,6 t/h, pela instalação de dois fornos de fusão de 3 t/h cada.

Com a instalação dos dois fornos de fusão ocorre uma alteração da capacidade nominal de fusão de 0,6 t/h para 6 t/h (3 t/h por cada forno), com consequente ampliação da capacidade instalada de 14,4 t/d para 144 t/d.

De uma forma geral pode assumir-se que os trabalhos inerentes ao *aumento da capacidade de fusão unidade industrial da Eurocast Aveiro* estarão divididos nas fases que se seguem:

- Recepção dos fornos de fusão de 3 t/h;
- Instalação dos fornos de fusão de 3 t/h e desinstalação do forno de 0,6 t/h;
- Preparação dos fornos de fusão de 3 t/h;
- Conexão dos sistemas de alimentação, de controlo e de energia dos fornos de fusão;
- Arranque e afinação.

De referir que a concretização do projecto não determina a necessidade de efectuar qualquer nova construção ou alteração, interior ou exterior, do edificado ou das infra-estruturas existentes.

A origem e características qualitativas e quantitativas dos resíduos gerados na “fase de obra” está directamente relacionada com a tipologia de trabalhos a executar e subjacentes processos, técnicas e práticas a adoptar. Assim, associado a esta fase identifica-se a ocorrência dos seguintes resíduos:

- Resíduos resultantes da substituição do forno de fusão.

Da actividade de substituição do forno de fusão resultam resíduos de diferentes tipologias, nomeadamente, resíduos metálicos, resíduos de embalagens de papel/cartão, de plástico e de madeira, cintas metálicas, fios condutores.

Tabela 5 – Resíduos gerados na fase de construção

Resíduos	LER
Resíduos de Construção e Demolição	17
Metais	17 04
mistura de metais	17 04 11
Resíduos de embalagens	15
Embalagens	15 01
embalagens de papel e cartão	15 01 01
embalagens de plástico	15 01 02
embalagens de metal	15 01 04

Em termos quantitativos estima-se uma ocorrência de 10 kg de resíduos de embalagens de papel/cartão (LER 15 01 01), 3 kg de embalagens de plástico (LER 15 01 02), 3 kg de embalagens de metal (cintas metálicas) (LER 15 01 04) e 10 kg de mistura de metais (LER 17 04 11).

5.3.16 Indicação dos locais e das condições de armazenagem de resíduos, e do destino final.

As operações de triagem de resíduos, na “fase de construção” do projecto, são importantes na medida em que contribuem para a implementação de uma adequada gestão de resíduos, fundamentada nos princípios de prevenção e valorização dos mesmos. Para que a prática de triagem seja efectiva serão disponibilizados à equipa de trabalho os dispositivos necessários ao acondicionamento temporário dos resíduos segregados pelos trabalhadores, de forma a promover a separação de resíduos na origem, prevenir a sua mistura e contaminação, e potenciar a valorização dos mesmos. Nesse enquadramento, e com vista a uma adequada gestão dos resíduos produzidos nesta fase e ao seu armazenamento temporário, os resíduos serão colocados no parque de resíduos da empresa.

O armazenamento temporário dos resíduos produzidos na unidade industrial, e que aguardam encaminhamento para destino final, é efectuado em locais destinados a esse efeito, operando-se de forma a prevenir a ocorrência de qualquer derrame ou fuga, evitando-se situações de potencial contaminação do solo e/ou da água.

Assim, as diferentes tipologias de resíduos gerados na “fase de obra” serão armazenadas em contentores separados, devidamente identificados, colocados em área coberta e impermeabilizada. Adicionalmente, os resíduos produzidos serão armazenados tendo em consideração a respectiva classificação em termos dos códigos da Lista Europeia de Resíduos, as suas características físicas e químicas, bem como as características que lhe conferem perigosidade, quando aplicável. Os dispositivos de armazenamento permitem também a fácil identificação dos resíduos acondicionados,

mediante rótulo indelével onde consta a identificação dos resíduos em causa. No acondicionamento dos resíduos serão utilizados contentores ou, nos casos em que a taxa de produção de resíduos o não permita, *big-bags*. Todos os transportes de resíduos, seja para deposição, seja para valorização, serão acompanhados das respectivas Guias de Acompanhamento de Resíduos. Todos os resíduos produzidos na instalação serão encaminhados para operadores devidamente autorizados, sob condições controladas, privilegiando-se a valorização de resíduos.

5.3.17 Procedimentos para a correcta separação de resíduos, com identificação da tipologia, quantidade e descrição do processo, caso haja valorização interna.

A prevenção da ocorrência de resíduos está associada aos processos a adoptar na fase de substituição do forno de fusão. Assim, e no que concerne às actividades inerentes à substituição do forno de fusão, foram preconizadas soluções, técnicas e práticas que asseguram a melhor concretização das intervenções e, cumulativamente, permitem a minimização dos resíduos gerados e possibilitam a segregação na origem das diferentes tipologias de resíduos. Neste particular, e atendendo às características desta fase, está prevista a separação dos resíduos que apresentem potencial de reciclagem (como são exemplo: cartão, embalagens, etc.). Para o efeito ao nível local serão disponibilizados às equipas de trabalho *big bag's* de forma a promover a separação de resíduos na origem e prevenir a sua mistura e contaminação. Serão ainda desenvolvidas acções de sensibilização junto dos trabalhadores, com o objectivo de promover a sua adesão à correcta separação, deposição e triagem dos resíduos.

Na fase de execução do projecto será utilizado o parque de resíduos existente na unidade industrial o qual está equipado com *big bag's* e contentores, entre outros, devidamente identificados com o tipo de resíduo a depositar, com vista a promover uma adequada gestão dos resíduos produzidos e o seu armazenamento temporário.

Como mencionado anteriormente, o parque de resíduos assegura, pelo menos, as seguintes condições:

- As diferentes tipologias de resíduos são armazenadas em contentores separados, devidamente identificados, em área coberta e impermeabilizada;
- A zona destinada especificamente a resíduos perigosos está dotada de piso desnivelado e grelhas de contenção que encaminham escorrências para a ETARI.

No que respeita à prevenção de resíduos, esta estará associada a factores diversos como os materiais a incorporar, a formação dos trabalhadores, entre outros. No sentido de prevenir a ocorrência de resíduos serão adoptadas na execução das obras medidas como:

- Correcta planificação das actividades de modo a maximizar a utilização de recursos e materiais, evitando a produção de materiais excedentários ou a ocorrência de produtos sobrantes não utilizados.
- Colocação no local de execução do projecto apenas das quantidades de materiais necessárias à obra.
- Utilização de embalagens de capacidade adequada ao uso. O uso de embalagens de capacidade reduzida induz uma elevada produção de resíduos de embalagens; o uso de embalagens de capacidade elevada induz à ocorrência de resíduos de embalagens contendo materiais sobrantes.

Atentas as medidas de prevenção da ocorrência de resíduos verifica-se a introdução de mecanismos que visam promover a redução de produção de resíduos. Mencione-se que o projecto não prevê a reutilização interna de resíduos.

5.4 Descrição das fases de construção e exploração.

5.4.1 Indicação do tráfego associado (número e tipo de veículos, horários de circulação previstos), e descrição dos acessos (vias/percursos utilizados).

5.4.1.1 Fase de Construção.

A Eurocast Aveiro, S.A. encontra-se instalada no Eco-Parque Empresarial de Estarreja nas freguesias de *Pardilhó* e *União das freguesias de Beduído e Veiros*, pertencentes ao concelho de Estarreja, distrito de Aveiro. O Eco-Parque Empresarial de Estarreja beneficia de uma localização estratégica e rede rodoviária de acessos privilegiados. Com fáceis acessibilidades, toda a plataforma empresarial é provida de vias internas de circulação rodoviária (Av. Pacopar e Av. Cidade de Estarreja), com possibilidade de ligação directa à rede nacional de auto-estradas A 1 e A 29, ficando próximo o acesso à A 25 (ligação para Espanha e Europa, (aproximadamente 15 km)), além da EN 109. Existe, de facto, uma boa conectividade entre as principais vias de comunicação que asseguram a ligação à rede viária regional e nacional, concretizadas pela existência de um anel rodoviário constituído pela EM 558 e por duas ligações da EM 558 à A 1 e à A 29, uma a Norte do Eco-Parque Empresarial de Estarreja e da área de estudo - variante à EN 224 - que cruza a EN 109 e estabelece a ligação à A 29 e A 1 e outra a

Sul do Eco-Parque Empresarial de Estarreja - Av. do Engenheiro - que, apoiando-se parcialmente num troço da EN 109 e através do nó do Falcão, faz igualmente a ligação à A 1 e à A 29.

A localização do Eco-Parque Empresarial de Estarreja, fá-lo beneficiar ainda de um interessante quadro de acessibilidades, destacando-se a Linha Ferroviária do Norte, os portos marítimos de Aveiro (a 23 km) e Leixões (a 55 km) e o Aeroporto Internacional Francisco Sá Carneiro, no Porto (a 60 km).

No contexto actual e de uma forma geral, as principais vias rodoviárias que permitem aceder ao Eco-Parque Empresarial de Estarreja e, por consequência à unidade industrial da Eurocast Aveiro, S.A., apresentam as seguintes características:

- *Vias de circulação interna do Eco-Parque Empresarial de Estarreja* – o Eco-Parque Empresarial de Estarreja é dotado de uma estrutura viária principal (Avenidas Pacopar e Cidade de Estarreja) e estrutura secundária (constituída pela Rua de Fermelã, Rua de Rio Jardim, entre outras). As vias da estrutura secundária são constituídas, de forma geral, por perfil transversal constituído, em secção corrente, por duas faixas de rodagem com cerca de 4,5 m, ladeadas por passeios ou estacionamento seguido de passeio ou entradas de lotes seguidas de passeio. Estas vias apresentam pavimento betuminoso, e encontram-se, de forma geral, em bom estado de conservação.
- *Avenida Cidade de Estarreja* – via de circulação interna do Eco-Parque Empresarial de Estarreja, a partir do qual é efectuado o acesso à Eurocast Aveiro, S.A.. Esta é definida por um perfil transversal tipo, sendo constituída em secção corrente por duas faixas de rodagem com cerca de 7,0 m com separador central, ladeadas por passeios com larguras de aproximadamente 1,60 m. No que diz respeito às inclinações transversais, possui na faixa de rodagem uma inclinação de 2,5% em uma água, ao que acrescem as ciclovias, faixas verdes de protecção e um corredor de segurança. Nesta via desenvolvem-se rotundas em quase todos os cruzamentos e entroncamentos contribuindo para a fluidez do trânsito. O pavimento é em betuminoso e encontra-se em bom estado de conservação.
- EN 109 – estrada nacional que integra a rede nacional de estradas de Portugal. A EN 109 com início no Porto, ruma em direcção ao Sul para Leiria. O pavimento é em betuminoso e encontra-se, regra geral, em bom estado de conservação.
- EN 224 – estrada nacional que integra a rede nacional de estradas de Portugal. A EN 204, localizada a Norte do Eco-Parque Empresarial de Estarreja, constitui-se como parte integrante de estrutura viária da zona industrial. O pavimento é em betuminoso e encontra-se, regra geral, em bom estado de conservação.
- EM 558 – estrada municipal, permite o acesso viário, local, ao Eco-Parque Empresarial de Estarreja. Trata-se de uma via com pavimento betuminoso, regra geral, em razoável estado de conservação.

- A 1, Auto-estrada do Norte – a A 1 pertence à concessionária Brisa fazendo a ligação de Lisboa ao Porto. Trata-se de uma via de sentido duplo, com duas faixas de rodagem, apresentando uma terceira e quarta faixa de rodagem em partes do troço. O pavimento é betuminoso e encontra-se em bom estado de conservação, sendo de elevada capacidade.
- A 29 – Auto-Estrada da Costa da Prata - é uma auto-estrada que liga a auto-estrada A 25, junto à localidade de Angeja (concelho de Albergaria-a-Velha) à CRIP, em Vilar de Andorinho (Vila Nova de Gaia). Constitui-se como uma alternativa paralela à A 1 nas viagens entre Aveiro e o Porto, servindo como eixo estruturante do litoral localizado entre estas duas cidades. Pertence à concessionária Ascendi, atravessando os municípios de Estarreja, Ovar, Espinho e Vila Nova de Gaia. Trata-se de uma via de sentido duplo, com duas faixas de rodagem, apresentando uma terceira faixa de rodagem em partes do troço. O pavimento é em betuminoso e encontra-se em bom estado de conservação, sendo de elevada capacidade.

Na fase de construção do projecto em estudo irão ser utilizadas as vias de comunicação existentes e a rede viária interna do Eco-Parque Empresarial de Estarreja. Estas vias serão utilizadas por trabalhadores e fornecedores que pretendam aceder ao local de implementação do projecto. Para a execução do projecto não será necessário construir novos acessos, nem intervir sobre os acessos existentes.

A concretização da fase de obra não induzirá variação no volume de trânsito de veículos nas vias identificadas. Face às características desta fase estima-se que possa ocorrer um acréscimo no volume de veículos de 4 ou 5 veículos ligeiros por dia. No que diz respeito ao horário de circulação destes veículos, é expectável que ocorra no início e no final do turno normal de trabalho, isto é, nos períodos compreendidos entre as 07h30 / 08h30 e as 17h00 / 18h00, nos dias úteis.

5.4.1.2 Fase de Exploração.

Na fase de exploração do projecto as principais vias de circulação que permitem aceder à Eurocast Aveiro, S.A. são as mesmas que as anteriormente descritas para a fase de construção. A definição das vias e sentidos de circulação interna do Eco-Parque Empresarial de Estarreja e a capacidade de acesso ao estacionamento, constituem-se como aspectos fulcrais na distribuição e fluidez da movimentação automóvel interna do Eco-Parque Empresarial de Estarreja.

A Eurocast Aveiro, S.A. possui vias de circulação e área de estacionamento interna ao seu lote, bem como dispõe de uma área de preparação de encomendas e expedição que garante o melhor acesso e operação logística associada ao abastecimento de matéria-primas e ao escoamento do produto acabado. Esta área de encomendas e expedição dispõe de uma área útil suficiente para a movimentação e estacionamento temporário dos veículos pesados associados aos movimentos de cargas e descargas.

O fluxo mensal de veículos pesados associados ao projecto é apresentado na tabela que se segue.

Prevê-se que o presente projecto permita a criação adicional de cerca de 130 novos postos de trabalho. No que se respeita a efeitos sobre o tráfego, considerando que os novos postos de trabalho são distribuídos igualmente pelos turnos e num cenário de situação limite, em que cada funcionário se desloca para o trabalho em viatura própria, o aumento de tráfego induzido seria de cerca de 45 veículos a entrar/sair nas horas de ponta.

Tabela 6 – Fluxo de veículos/mês com o projecto.

Tipo de Veículo	Nº de viagens/mês	Horário
Viaturas ligeiras	8 820	05:00-23:00
Carrinhas compras	210	08:00-18:00
Camiões compras	21	08:00-18:00
Camiões vendas	100	08:00-20:00
Camiões resíduos	12	08:00-18:00
TOTAL	9 163	

Nas instalações da Eurocast Aveiro, S.A., a área para faixa de rodagem, estacionamento automóvel e passeio é de cerca de 17 000 m². No interior do seu lote, a empresa dispõe de cerca de 280 lugares de estacionamento privado para veículos ligeiros, sendo um destinado a pessoas com mobilidade condicionada e quatro a cais de carga e de descargas de veículos pesados, com a organização que é possível observar na Figura 14 e **Volume III – Plantas, Peças Desenhadas e Documentos, Anexo IX – Planta de estacionamento e acesso à unidade industrial**. De referir ainda que a definição das vias e sentidos de circulação interna do Eco-parque Empresarial de Estarreja, onde a unidade industrial está instalada, e a capacidade de acesso ao estacionamento, constituem-se como aspectos fulcrais na distribuição e fluidez da movimentação automóvel interna ao Eco-parque Empresarial de Estarreja. Em **Volume III – Plantas, Peças Desenhadas e Documentos, Anexo IX – Planta de estacionamento e acesso à unidade industrial** e Figura 14 apresenta-se planta de implantação da unidade industrial com indicação das vias de circulação/acessos e zonas de estacionamento.

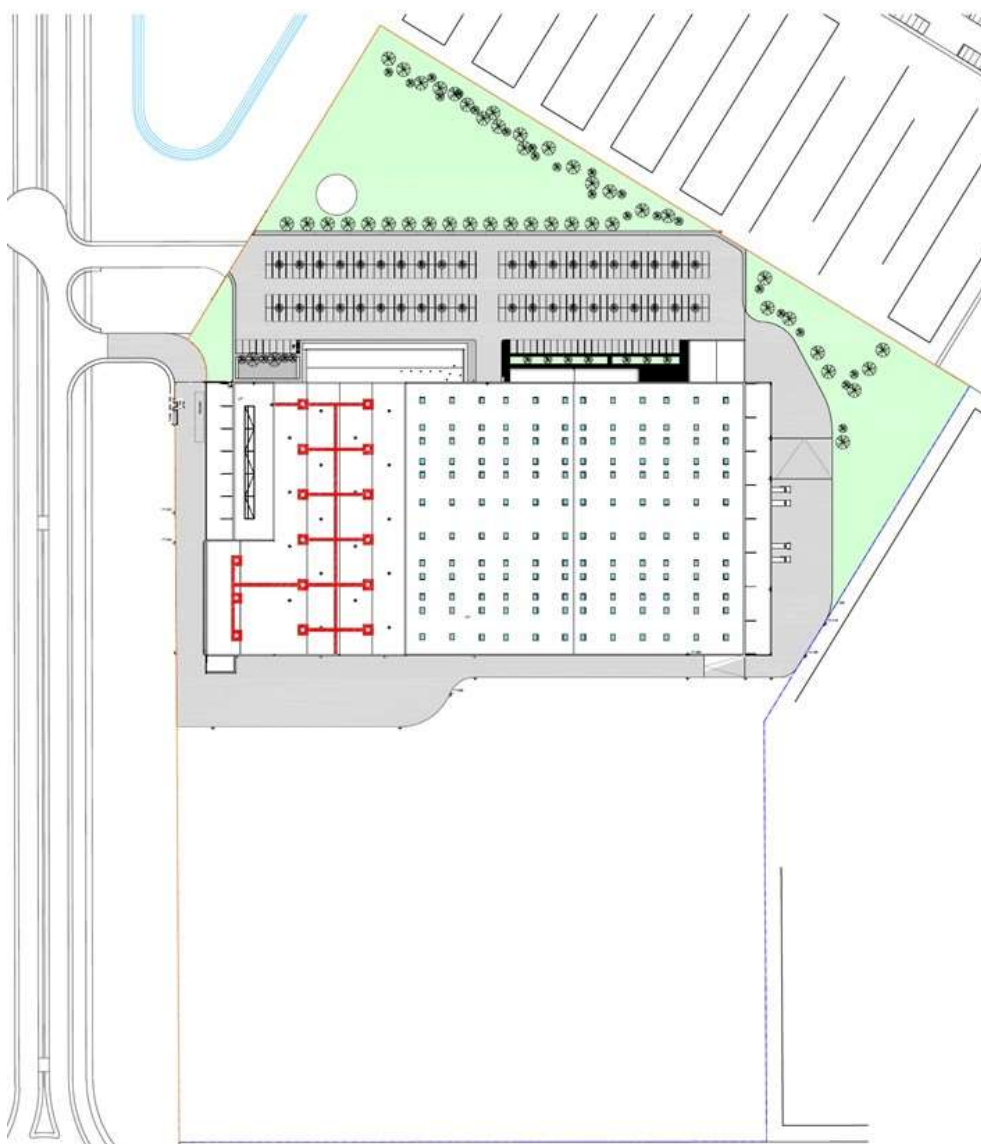


Figura 14 – Planta de implantação com indicação de acessos e zonas de estacionamento.

5.4.2 Identificação dos sistemas de controlo de operação, sistemas de detecção, medidas de combate a incêndio e características construtivas.

5.4.2.1 Fase de construção.

O projecto de *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.* consiste no aumento da capacidade instalada de fusão, constituindo-se a execução do projecto como uma substituição do forno de fusão de 0,6 t/h, pela instalação de dois fornos de fusão de 3 t/h cada. Ou seja, a execução do projecto não determina a necessidade de efectuar qualquer nova construção ou alteração à unidade existente. Assim, os sistemas de controlo de operação, sistemas de detecção, medidas de combate a incêndio e características construtivas serão as existentes. Nesta circunstância, a identificação dos

sistemas de controlo de operação, sistemas de detecção, medidas de combate a incêndio e características construtivas que a Eurocast Aveiro, S.A. possui actualmente são descritas no ponto que se segue relativo à fase de exploração.

5.4.2.2 Fase de Exploração.

O projecto em estudo está localizado no Eco-Parque Empresarial de Estarreja. Este Parque está dotado de acessibilidades e infra-estruturas básicas que permitem o adequado acolhimento das unidades que lá se pretendam instalar. De entre estas infra-estruturas básicas inclui-se a existência de uma rede de incêndio geral que cobre a área do Eco-Parque Empresarial de Estarreja. Neste enquadramento, o edifício da Eurocast Aveiro, S.A. está localizado em zona que reúne as características de infra-estrutura urbana que satisfaz as necessidades de segurança contra incêndio.

Quanto à identificação dos sistemas de controlo de operação, sistemas de detecção e medidas de combate a incêndio, importa referir que a unidade industrial possui meios adequados para controlo de operação, detecção e extinção de incêndios.

Quanto às características construtivas, os elementos construtivos da nave industrial são, de forma sucinta, os seguintes:

- As paredes que separam o *open space* dos compartimentos técnicos e de apoio a produção, como sejam, a sala de apoio aos fornos, o Posto de Transformação Principal, o armazém de óleos da fundição, a sala de tratamento de águas residuais, a sala de compressores e a sala de bombagem, são em painéis pré-fabricados de betão, 16cm, corta fogo 120min, EI90. As paredes para o exterior, e as que separam estes compartimentos entre si, são feitas com blocos de betão de 50cmx20cm EI90.
- As paredes e cobertura do Posto de Transformação 2 (PT2) e sala de quadros respectiva, e o armazém de óleos da maquinaria, são em painéis ou blocos de 50cmx20cm de betão, EI90.
- Na parte administrativa as paredes são em blocos de betão 50cmx20cm ou em tijolo, havendo para o exterior uma grande área em vidro.
- As restantes paredes da nave industrial são, até aos 2,2m de altura, em painéis de betão pré-fabricado EI 90, e acima disso, em painéis de lã-de-rocha revestidos a chapa perfilada.
- Os pilares, vigas e pavimento são em betão armado.
- A cobertura é constituída por painéis de lã-de-rocha com acabamento em dupla tela impermeabilizante.
- As portas corta-fogo instaladas são EI 60, EI 120 e REI 120.
- Relativamente ao mezanino e a área de gabinetes da produção, instalados na zona fabril, a estrutura é metálica, as paredes em painel sandwich de lã-de-rocha de 100mm com revestimento interior a gesso cartonado e o tecto falso (placas 60*60 Rockfon Artic). A placa onde assenta o mezanino é constituída por lajes alveolares em painéis pré-fabricados de betão,

com o acabamento do pavimento em vinil. A escada de acesso a este espaço é uma escada metálica.

De modo a garantir uma evacuação rápida e segura, os caminhos de evacuação foram dimensionados em função do número máximo de pessoas susceptíveis de os utilizar em caso de emergência (efectivo dos espaços). Os locais de permanência e as vias de evacuação apresentam um percurso livre de obstáculos até às saídas para o exterior.

Quanto aos equipamentos e sistemas de segurança, a empresa dispõe nas suas instalações dos seguintes:

- Sinalização de segurança;
- Iluminação de emergência;
- Sistema automático de detecção de incêndios;
- Controlo de fumos;
- Extintores portáteis de pó-químico ABC, dióxido de carbono (CO₂) e de classe D, distribuídos pelas diferentes áreas;
- Caixas de areia;
- Hidrantes exteriores;
- Sistema automático de detecção de gás combustível.

Em **Volume III – Plantas, Peças Desenhadas e Documentos, Anexo X – Segurança Contra Incêndios** identificam-se os dispositivos e equipamentos ligados à segurança contra incêndios.

SINALIZAÇÃO

De modo a informar os ocupantes e a induzir comportamentos, há sinalização de segurança e dísticos ou placas de informação complementar.

É possível encontrar nas instalações:

- Sinalização de caminhos de evacuação (vias de evacuação e saídas);
- Sinalização de meios de 1ª intervenção (extintores, agentes extintores e caixas de areia);
- Sinalização de meios de alarme e alerta (botões de alarme, SADI);
- Sinalização de perigos (instalações eléctricas, detecção de gás, etc.);
- Sinalização de meios passivos e activos, de comando ou operação manual a serem utilizados não só pelos técnicos do edifício, como pelos serviços de segurança internos e pelas forças de socorro externas (cortes de energia, gás, água, desenfumagem, SADG, chave do ascensor, etc.).

As placas de sinalização utilizadas são em material rígido fotoluminescente ou são placas acrílicas suspensas em dispositivos luminosos.

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

As instalações, para além de possuírem iluminação normal, são dotadas de um sistema de iluminação de emergência de segurança. Esta iluminação é assegurada por blocos autónomos de iluminação de emergência, BAIE, do tipo permanente ou não, dependendo dos locais. Estes blocos possuem uma ou duas lâmpadas de 8w, são de face simples ou dupla, e estão instalados nas paredes ou tectos, frontais ou encastrados. Na produção há também projectores de emergência, com duas lâmpadas de 21w cada, instalados nas colunas ao longo de toda a área fabril, que são activados quando há corte de energia eléctrica. Tanto os BAIE como os projectores tem uma autonomia de pelo menos uma hora.

Os níveis de iluminação existentes serão suficientes para garantir uma evacuação segura dos espaços.

SISTEMA DE DETECÇÃO DE INCÊNDIOS

As instalações estão protegidas por um Sistema Automático de Detecção de Incêndio (SADI) da configuração 3. Todos os espaços têm detectores de incêndio com excepção da zona dos fornos e injeção onde não é possível a sua colocação devido ao calor produzido por estes (alumínio fundido). No mezanino, por cima do tecto falso, também há detectores de incêndio. A sinalização óptica desses mesmos detectores encontra-se no corredor do mezanino. No refeitório o detector é termo-velocimétrico e nos restantes locais são detectores ópticos de fumos. Ao longo de todas as instalações, quer na área fabril, quer na parte administrativa, existem vários botões de alarme. De salientar que em caso de incêndio na zona dos fornos e de injeção terá de ser accionado manualmente um dos botões de alarme de incêndio existentes nessa área.

A central de sinalização e comando encontra-se no átrio principal de entrada da zona administrativa, dentro de um armário devidamente sinalizado e ao lado da central do Sistema Automático de Detecção de Gás combustível (SADG).

CONTROLO DE FUMOS

Em parte da zona fabril, o edifício é dotado de clarabóias de desenfumagem que promovem, em caso de incêndio, a libertação para o exterior do fumo e dos gases tóxicos ou corrosivos, reduzindo a contaminação e a temperatura dos espaços e mantendo condições de visibilidade, nomeadamente nas vias de evacuação.

Por outro lado, de forma a evitar que os fumos produzidos pela combustão passem para os espaços contíguos, estão instaladas cortinas para-fumos, fixas em vigas da cobertura, ao longo de toda a área fabril. Está limitada por cortinas para-fumos fixas, a zona da fundição (fornos), a zona da injeção e a restante área fabril está dividida por oito cantões: granalhagem, maquinaria 1 e 2, logística 1 e 2, manutenção, e outros dois cantões.

EXTINTORES

No interior das instalações existem extintores portáteis de pó-químico ABC, dióxido de carbono (CO₂) e de classe D, que permitem a actuação imediata sobre os focos de incêndio por qualquer um dos ocupantes das instalações (meios de 1.^a intervenção).

Os equipamentos de pó-químico e CO₂ foram distribuídos pelas diferentes áreas de acordo com a eficácia de protecção e facilidade de utilização em caso de incêndio.

Os extintores de classe D são para utilizar em caso de combustão do pó de alumínio, pelo que se encontram instalados junto dos equipamentos onde existe este material.

CAIXAS DE AREIA

Na zona da fundição e da moldagem há caixas de areia, com rodados e pá, para actuar na extinção por abafamento em caso de eventuais derrames de alumínio que possam ocorrer.

Estas caixas são de cor vermelha e estão devidamente sinalizadas com as iniciais de Serviço de Incêndio.

HIDRANTES EXTERIORES

O fornecimento de água para o abastecimento dos veículos de socorro é assegurado por sete hidrantes de incêndio de coluna seca, alimentados pela água da rede publica. Estes equipamentos encontram-se distribuídos ao longo de toda a via de circulação de viaturas que circunda a fábrica.

DETECÇÃO AUTOMÁTICA DE GÁS COMBUSTÍVEL

O sistema automático de detecção de gás combustível (SADG) é constituído por unidades de controlo e sinalização, detectores, sinalizadores óptico-acústicos, transmissores de dados, cabos, canalizações e acessórios compatíveis entre si e devidamente homologados.

Quando um detector detecta gás, dá informação à central do SADG, o sistema activa de imediato a electroválvula de corte de gás dessa conduta/sector e acciona o respectivo sinalizador sonoro e visual de “Atmosfera perigosa” que se encontra instalado numa parede próxima. A central de sinalização e comando, SADG, encontra-se no átrio principal de entrada da zona administrativa, dentro de um armário devidamente sinalizado, e ao lado da central do Sistema Automático de Detecção de Incêndio (SADI).

Junto a cada electroválvula há também uma manete onde é possível fazer o corte manual de gás da conduta/sector correspondente. No exterior da fábrica, em frente à sala de STEP, do outro lado do asfalto, está a conduta de gás de entrada na fabrica onde é possível fazer o corte manual geral do gás.

6 Fase de desactivação.

6.1 Descrição das soluções alternativas estudadas para a fase de desactivação, tendo em consideração os vários descritores ambientais.

A Eurocast Aveiro, S.A. constitui-se como um projecto de longo prazo. Dada a importância estratégica para o grupo GMD e para a empresa em particular, o montante do investimento e a especificidade do projecto na estratégia de crescimento do grupo GMD e da Eurocast Aveiro, S.A., não se perspectiva a desactivação desta unidade industrial num horizonte temporal de curto ou médio prazo.

Um hipotético cenário de desactivação da unidade industrial compreenderia, essencialmente, o encerramento da actividade industrial, a remoção de máquinas e equipamentos industriais e a reconversão do edificado.

De facto, perante o cenário de desactivação, a integração do edificado construído numa dinâmica dos planos de ordenamento existentes, que definem as linhas estratégicas de ordenamento e desenvolvimento do território a prazo para o local, leva a considerar a adaptação das infra-estruturas criadas para outras actividades similares ou conexas às actualmente projectadas.

Ainda, dado tratar-se de uma empresa nova e criada de raiz, cuja actividade foi iniciada em 2016 e ampliada em 2017, não se encontra previsto um plano de desmantelamento. Porém, estão previstas medidas gerais tendo em vista a minimização de futuros riscos e custos. Estas medidas compreendem, num cenário de desactivação, a remoção e encaminhamento para operador autorizado de máquinas e equipamentos, tubagens e cablagens, tanques e reservatórios, etc. Serão ainda encaminhados para operador autorizado qualquer resíduo, produto químico, ou outros que possam existir nas instalações. Relativamente aos RCDs, não está prevista qualquer alteração às instalações, mas sim, conforme referido, a reconversão do edificado para outras tipologias de actividades.

Neste contexto, que se coloca como a situação hipotética mais razoável para a desactivação, não se perspectiva que os descritores ambientais se constituam como condicionantes à definição de outros cenários alternativos à desactivação preconizada.

Assim, depreende-se que a principal emissão resultante da desactivação da unidade seja aquela constituída pelos resíduos de máquinas e equipamentos industriais para os quais há operadores autorizados no mercado que asseguram o adequado processo de gestão.

(página propositadamente em branco)

7 Caracterização do ambiente afectado.

Para a caracterização do ambiente é abordado um conjunto de factores ambientais potencialmente influenciados pelo projecto de *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.* com o objectivo de descrever, de forma tão detalhada e precisa quanto possível, o estado do ambiente, considerando a perspectiva evolutiva do local sem o projecto em estudo.

Os factores ambientais considerados apropriados para o efeito, nas vertentes natural e social, e caracterizados são:

- Geologia, geomorfologia e recursos minerais;
- Recursos hídricos subterrâneos;
- Recursos hídricos superficiais;
- Qualidade do ar;
- Ambiente sonoro;
- Sistemas ecológicos;
- Solo e uso do solo;
- Património cultural;
- Socioeconomia;
- Paisagem.
- Clima

A caracterização do ambiente foi efectuada com recurso às informações recolhidas a partir de visitas ao local, de trabalhos de campo nos domínios das componentes em que tal se justificou, de estudos técnicos, de documentação e bibliografia existente e de estudos efectuados para a região.

Complementarmente foram contactadas várias entidades que dispunham de elementos importantes para o estudo, sendo exemplo, a Câmara Municipal de Estarreja o Instituto Nacional de Estatística, a Agência Portuguesa do Ambiente, a CCDR do Centro, a Direcção Geral da Agricultura e Desenvolvimento do Solo, Direcção Regional de Agricultura e Pescas do Centro, entre outros.

7.1 Geologia, geomorfologia e recursos minerais.

7.1.1 Introdução.

O presente estudo, no que respeita ao factor ambiental *Geologia, geomorfologia e recursos minerais*, compreendeu a caracterização e identificação das formações geológicas ocorrentes na área afecta ao estudo, assim como das morfologias que são as mais frequentes na região. Fez-se, ainda, uma análise aos recursos minerais que aqui ocorrem.

Foi realizada uma prévia pesquisa bibliográfica seguida de trabalho de campo, que contribuíram para a identificação e caracterização geológica das formações do subsolo.

7.1.2 Metodologia.

A área em estudo insere-se numa zona industrial em que, do lado Sul e Sudeste, já se encontram implantadas algumas indústrias e na envolvente circundante encontram-se alguns aglomerados populacionais, evidenciando um carácter marcadamente rural. As povoações mais próximas da área são Estarreja (a Sul), Avanca (a Norte), Beduído (a Este) e Pardilhó (a Noroeste). Por toda a área encontra-se implementada uma rede de vias de acesso que fazem as ligações entre as diversas povoações e indústrias existentes.

A metodologia de trabalho incluiu, numa fase inicial, a recolha da principal bibliografia e cartografia referente à geologia regional, o que permitiu realizar o enquadramento do ponto de vista geológico, assim como a análise de toda a informação fornecida pela Eurocast Aveiro, S.A. referente ao projecto.

O reconhecimento efectuado no campo contribuiu, essencialmente, para a identificação e caracterização das fácies litológicas que afloram no local, assim como para a avaliação das características estruturais dos depósitos modernos existentes na área afecta ao projecto. Para uma eficaz abordagem, o reconhecimento da área, necessário para a avaliação deste factor ambiental, incidiu sobre o seu interior e sobre a sua envolvente imediata.

7.1.3 Enquadramento geográfico.

O presente estudo incide sobre a área onde se encontra instalada a Eurocast Aveiro, S.A., uma unidade industrial cuja principal actividade consiste na produção de peças de alumínio por meio de processos de fundição e injeção a alta pressão.

A empresa localiza-se no Eco-Parque Empresarial de Estarreja, concretamente nas freguesias de *Pardilhó* e *União das freguesias de Beduído e Veiros*, concelho de Estarreja, distrito de Aveiro. O local está inserido na NUT III – Região de Aveiro e NUT II – Centro.

A área é servida pela rede rodoviária nacional, traduzida pela EM558 e por duas ligações da EM558 à A1 e à A29, formando assim um anel rodoviário, apoiado parcialmente pela EN109 que faz igualmente ligação a estas duas auto-estradas. Existe assim um conjunto de vias principais e secundárias que servem de ligação entre as diversas povoações da região, bem como, a outras unidades industriais presentes na envolvente.

De salientar ainda o serviço prestado pela linha ferroviária – Linha do Norte, com inúmeras estações e apeadeiros que se encontram ao longo do seu traçado, algumas das quais na envolvente à área em estudo.

A região encontra-se representada na Carta Militar de Portugal, à escala 1/25 000, na Folha n.º 163 – Estarreja (ver Figura 15).

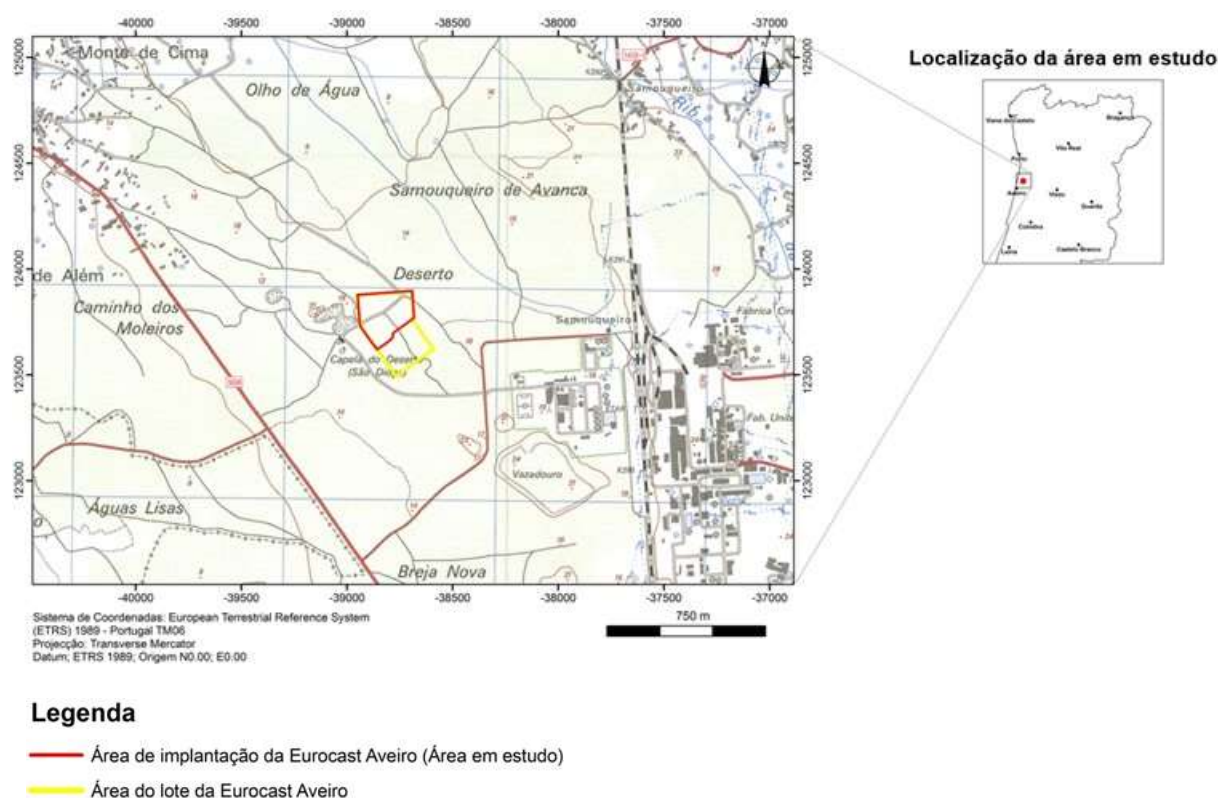


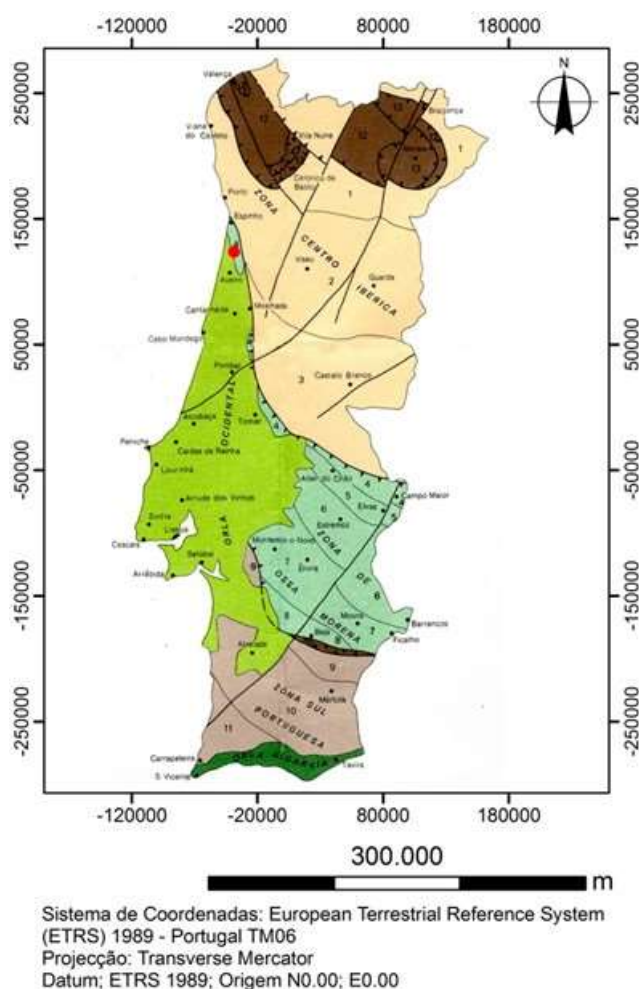
Figura 15 – Carta topográfica.

Localização da área em estudo na Carta Topográfica à escala original de 1/25 000, extracto da Folha n.º 163 - Estarreja.

7.1.4 Caracterização geológica regional.

A área referente ao local em estudo insere-se numa zona de terrenos da Orla Ocidental. Esta Orla apresenta um enorme desenvolvimento, estendendo-se desde a região a Sul de Lisboa até a Norte de Aveiro, integrando uma bacia sedimentar alongada de direcção NNE-SSW designada por Bacia

Lusitaniana e que se instalou no bordo ocidental do Maciço Antigo desde o início do Mesozóico. A parte setentrional desta Orla termina a Norte de Ovar. (Ver Figura 16).



LEGENDA: — Área em estudo 2 3 4 5 6 7

2- Orla Ocidental 3- Orla Algarvia 4- Zona Centro Ibérica (1 – Trás-os-Montes, 2 – Douro-Beiras, 3 – Bordo Sudoeste) 5 – Zona de Ossa Morena (4 – Faixa blastomilonítica Espinho – Tomar – Campo Maior, 5 – Alter do Chão – Elvas, 6 – Estremoz – Barrancos, 7 – Montemor – Ficalho, 8 – Maciço de Beja) 6- Zona Sul Portuguesa (9 – Antiforma do Pulo do Lobo, 10 – Faixa Piritosa, 11 – sector Sudoeste) 7- Terrenos Alóctones (12 – Parautoctone, 13 – Morais – Bragança, 14 – Vila Nune – Valença, 15 – Beja – Acebuches)

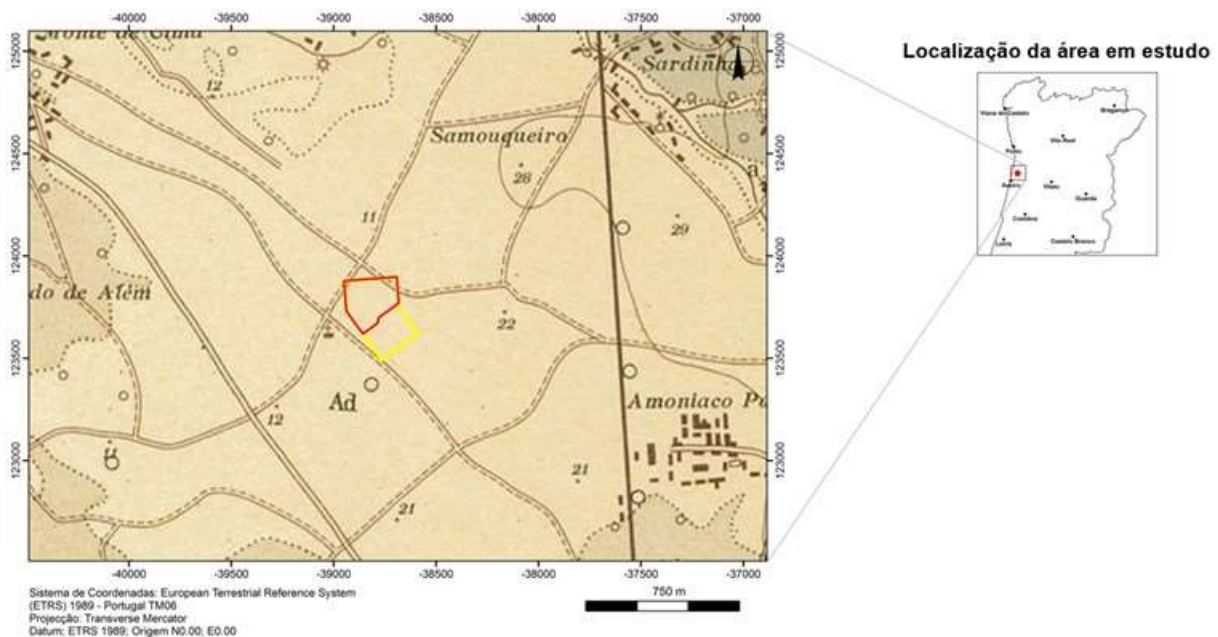
Figura 16 – Carta tectono-estratigráfica.

Localização da área em estudo no esquema tectono-estrutural da Carta Geológica de Portugal à escala original de 1/500 000 (extraída de Oliveira *et alia*, 1992).

7.1.5 Caracterização litológica, geomorfológica, estrutural, tectónica e neotectónica para a zona de implantação do projecto.

7.1.5.1 Caracterização litológica.

Esta área encontra-se cartografada à escala 1/50000 na Folha 13-C (Ovar) (ver Figura 17). É representada por Depósitos Modernos, mais concretamente por Areias de dunas (Ad) e Depósitos de praias antigas (Qa⁴).



Legenda

- Área de implantação da Eurocast Aveiro (Área em estudo)
- Área do lote da Eurocast Aveiro

MODERNO	a·A·Ad	Aluviões actuais (a). Areias e cascalheiras de praia (A). Areias de duna (Ad)
PLIO-PLISTOCÉNICO	Q ₆ ⁴	Depósito de praias antigas e de terraços fluviais (5-8m)
	Q ₃ ⁴	Depósito de praias antigas e de terraços fluviais (15-20m)
	Q ₂ ³	Depósito de praias antigas e de terraços fluviais (30-40m)

Figura 17 – Carta geológica.

Localização da área em estudo na Carta Geológica à escala original de 1/50 000, extracto da Folha 13-C (Ovar).

Na zona em questão, estes depósitos detríticos Holocénicos e Plio-Plistocénicos, encontram-se sobrejacentes a substratos formados por formações argilo-gresosas do Cretácico Inferior ou do Complexo Xisto-Grauváquico do Pré-Câmbrico.

O litoral desta região apresenta-se baixo e arenoso, as areias de dunas ocupam uma vasta área ao longo do litoral e prolongam-se em vastas áreas para o interior. Os aluviões actuais constituem as regiões mais baixas do litoral, compreendendo os próprios nateiros.

Os depósitos de praias antigas ocupam também uma vasta e importante área, tendo na sua constituição leitos de calhaus rolados e areias por vezes com argilas.

Na envolvente da área de estudo é possível observar a existência de areias de dunas, areias de praia e aluviões modernos. Estas areias encontram-se numa extensa área abrangendo também a zona deste estudo.

As areias de dunas apresentam grão fino a muito fino de cores claras, usualmente amareladas a esbranquiçadas, por vezes com uma pequena percentagem argilosa. A unidade industrial encontra-se implementada na mancha de areias de dunas (Figura 18 a Figura 23).



Figura 18 – Zona envolvente à Eurocast Aveiro, S.A.



Figura 19 – Zona de areias de dunas, observadas na envolvente à Eurocast Aveiro, S.A.



Figura 20 – Areias de dunas, observadas na envolvente à Eurocast Aveiro, S.A.



Figura 21 – Areias de dunas: areias de grão fino a muito fino, com componente argilosa, de cor esbranquiçada a amarelada.



Figura 22 – Areias de dunas, observadas na envolvente à Eurocast Aveiro, S.A.



Figura 23 – Areias de dunas: areias finas, com componente argilosa, de cor esbranquiçada a amarelada.

7.1.5.2 Caracterização geomorfológica.

Na região as formas de relevo são praticamente inexistentes, visto que estão numa extensa zona aplanada. A zona é ocupada por uma enorme zona de terrenos de cotas baixas a que correspondem aluviões e areias de dunas. Esta zona constitui a parte setentrional da Ria de Aveiro. Sucedendo a estes terrenos de baixas cotas sucede outra larga faixa coberta por depósitos de praias antigas dispostos em ininterruptos degraus voltados para Oeste.

Ocorrem linhas de água que fluem das zonas mais altas para as mais baixas, em vales pouco acentuados ou ligeiramente acentuados, nas zonas de relevo.

A área afectada ao projecto, numa zona relativamente plana, apresenta cotas que variam entre os 14 m e os 23 m de altitude, encontrando-se integrada numa área de relevo pouco acidentado. As cotas de valor mais elevado localizam-se para Este da área em estudo (ver Figura 15 e Figura 24).

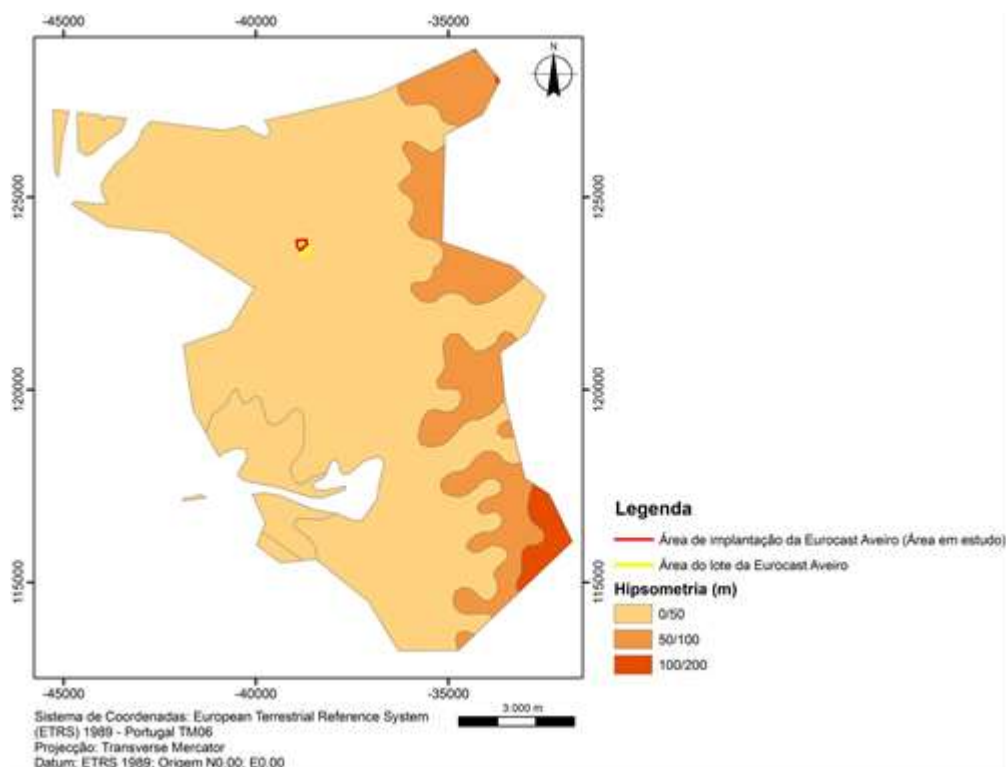


Figura 24 – Enquadramento da área de estudo na Carta Hipsométrica do Atlas do Ambiente, para o Concelho de Estarreja.

Fonte: www.sniamb.apambiente.pt/webatlas

A rede de drenagem existente traduz-se num número moderado de linhas de água, muitas das quais apresentam carácter temporário e fluem para linhas de água de ordem superior, as quais apresentam direcções predominantes para Oeste e Sul, incorporando os actuais Planos de Gestão das Regiões Hidrográficas do Antuã e Vouga.

Nas imediações da área onde este estudo se centrou, verifica-se a existência de uma vala de drenagem, designada por Vala da Breja, usada para a drenagem dos terrenos envolventes nas épocas de maior pluviosidade. Esta vala, que desagua no rio Fontela, apresenta um sentido de drenagem de SE para NW.

7.1.5.3 Caracterização estrutural, tectónica e neotectónica.

Com base nos elementos fornecidos pelas cartas de enquadramento (ver Figura 25), na área afectada a este projecto não são identificadas estruturas tectónicas relevantes devido ao carácter não consolidado dos depósitos existentes. Verifica-se, no entanto, a marcação de falhas activas prováveis de inclinação desconhecida, com componente de movimentação vertical, a Oeste da área em estudo. A Este verifica-se a existência de falhas activas relacionadas com a zona de cisalhamento Porto-Coimbra-Tomar. A Norte é possível identificar um lineamento geológico que poderá corresponder uma falha activa.

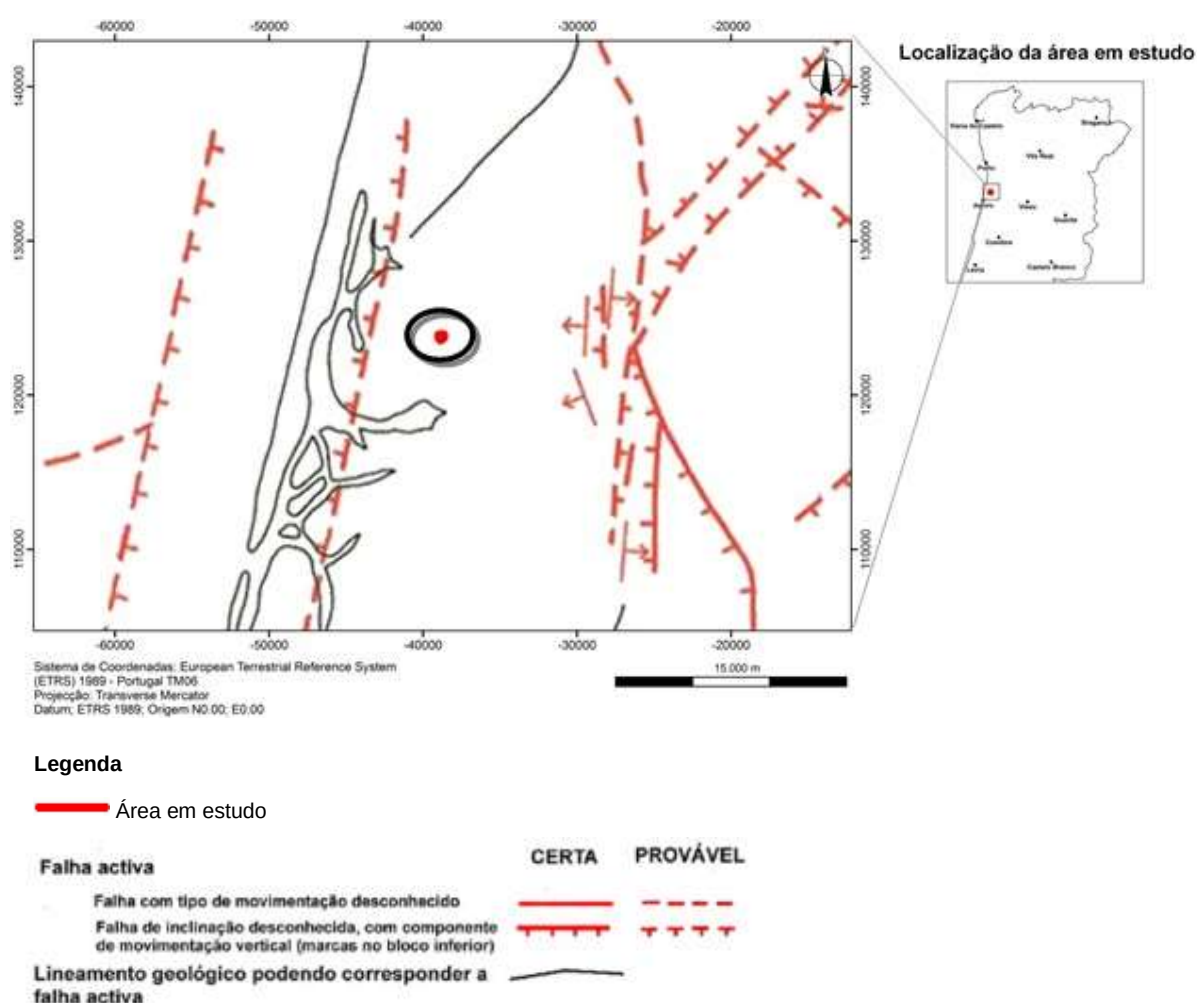


Figura 25 – Carta Neotectónica.

Localização da área em estudo na Carta Neotectónica de Portugal à escala original de 1/1 000 000 (Cabral, 1993).

No entanto, como foi referido, nas proximidades da área afecta a este estudo e devido às características da geologia local que não permite a consolidação dos depósitos existentes, não se verifica a presença de indícios das estruturas referidas anteriormente.

Através da análise de cartas de previsão sísmica, que constam do Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP) (ver Figura 26 a Figura 30), procedeu-se ao enquadramento da área, conforme se apresenta na Tabela 7.

Pela análise dos parâmetros apresentados, conclui-se que o local em estudo se insere numa zona com grande estabilidade tectónica e um risco sísmico reduzido a baixo, ou seja, está localizado numa das regiões mais estáveis de Portugal Continental.

Tabela 7 – Enquadramento da área em estudo nas Cartas Sísmicas

	Enquadramento nas Cartas Sísmicas
Zonas sísmicas propostas pelo RSAEEP	C
Intensidade sísmica máxima 1901-1971	VII
Aceleração máxima, para 1000 anos	<75 m/s ²
Velocidade máxima, para 1000 anos	6 a 10 m/s
Deslocamento máximo, para 1000 anos	4 cm

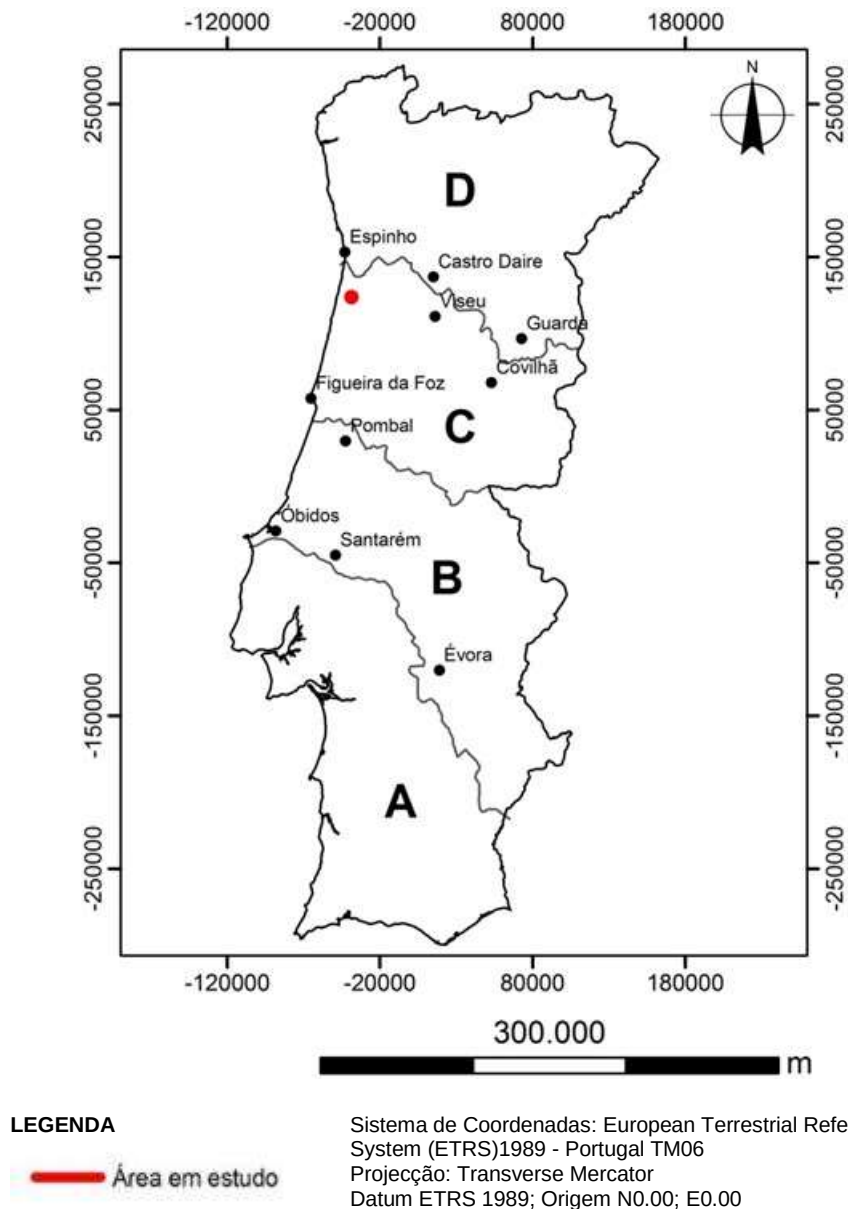


Figura 26 – Zonas sísmicas propostas pelo RSAEEP.

Localização da área em estudo na Carta das Zonas Sísmicas propostas pelo “Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes” (Decreto-Lei nº 235/83 de 31 de Maio de 1983).

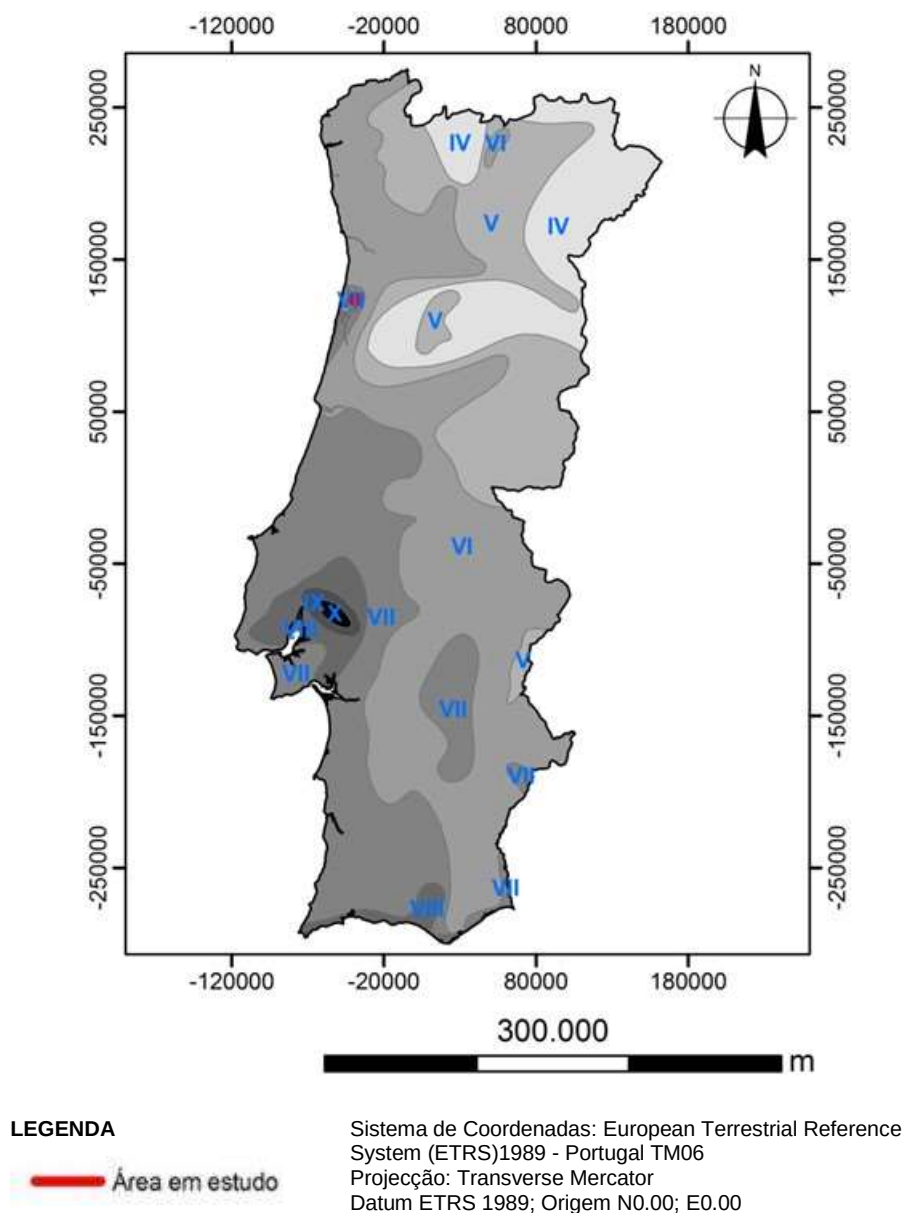


Figura 27 – Carta de intensidades sísmicas máximas.

Localização da área em estudo na Carta das Intensidades Sísmicas Máximas observadas em Portugal Continental no período entre 1901 e 1971 (Escala de Mercalli Modificada).

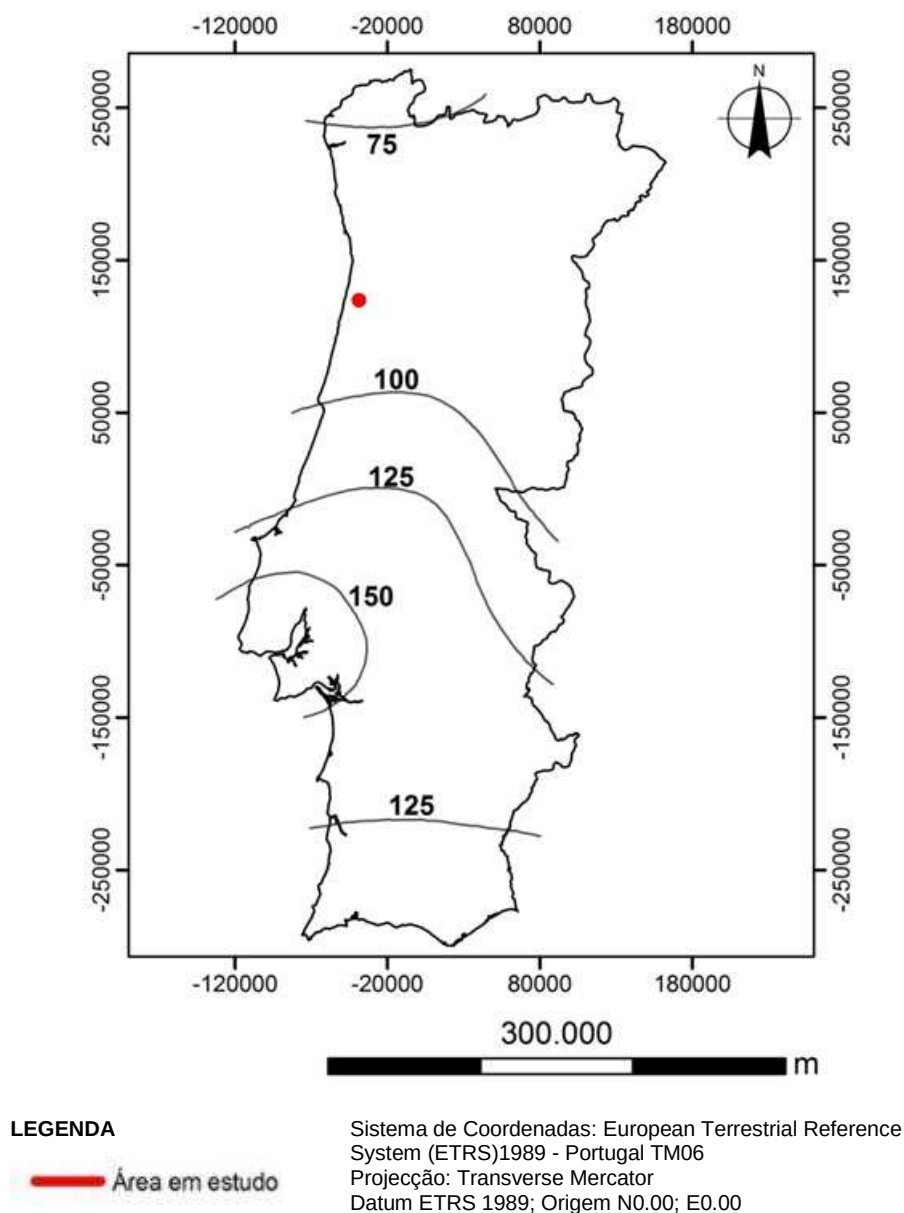


Figura 28 – Carta de isolinhas de aceleração máxima.

Localização da área em estudo na Carta das Isolinhas de Aceleração Máxima para um período de retorno de 1000 anos (unidades em cm/s^2).

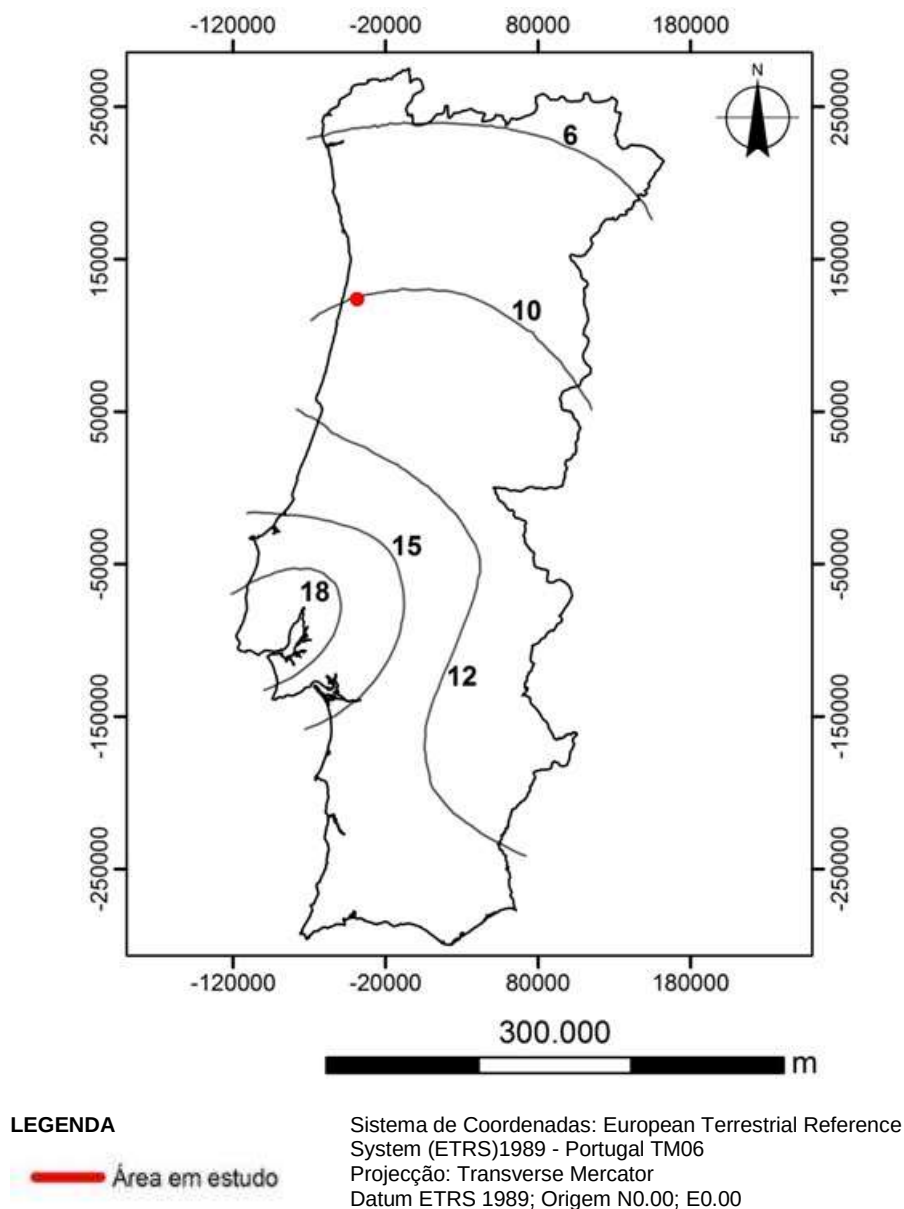


Figura 29 – Carta de isolinhas de velocidade máxima.

Localização da área em estudo na Carta das Isolinhas de Velocidade Máxima para um período de retorno de 1000 anos (unidades em cm/s).

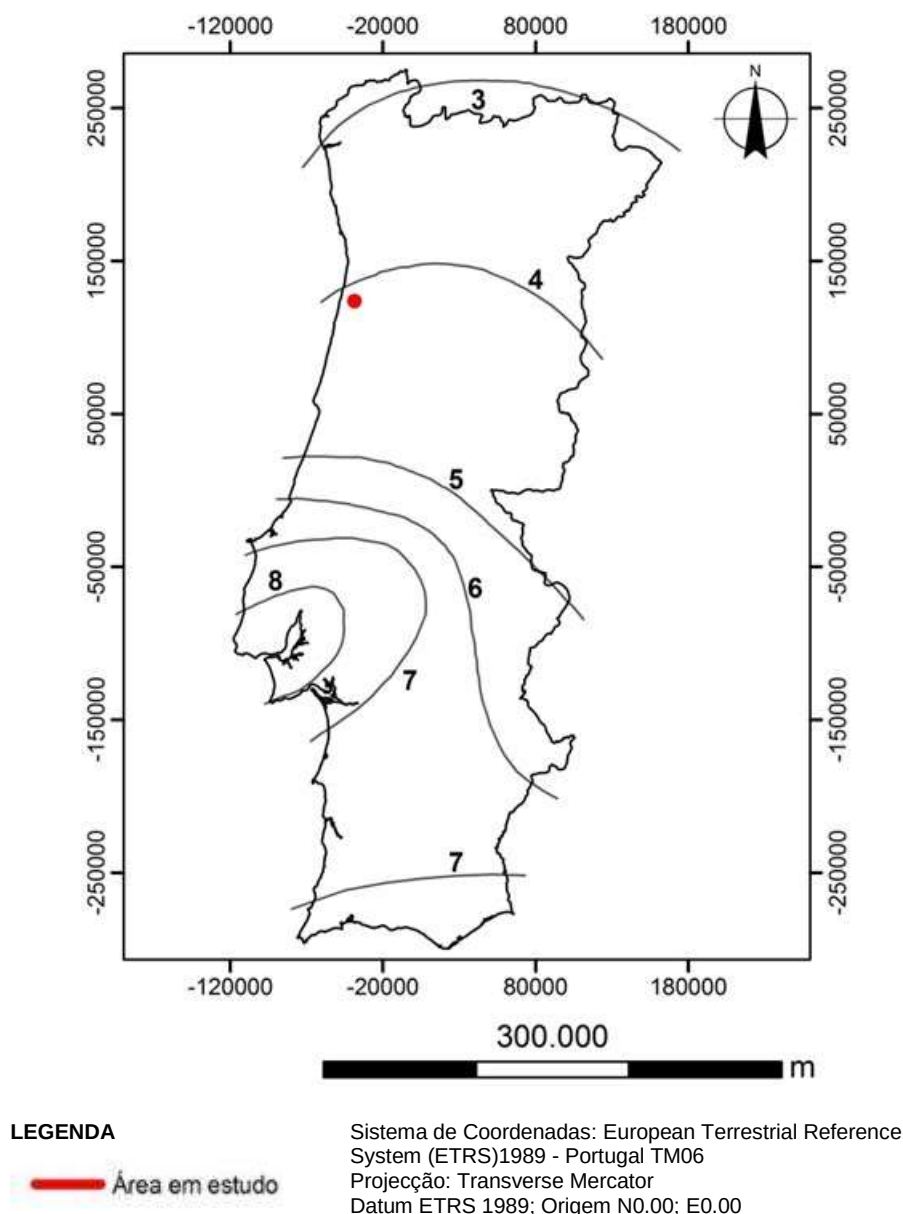


Figura 30 – Carta de isolinhas de deslocamento máximo.

Localização da área em estudo na Carta das Isolinhas de Deslocamento Máximo para um período de retorno de 1000 anos (unidades em cm).

7.1.6 Caracterização do património geológico e geomorfológico com interesse conservacionista e identificação e caracterização dos recursos minerais.

7.1.6.1 Geossítios – valores de património geológico e geomorfológico.

O dinamismo do planeta resulta na ocorrência de uma grande variedade de elementos geológicos, tais como, minerais, fósseis, rochas, morfologias, etc., cujo conjunto é habitualmente designado como geodiversidade.

A geodiversidade possui um enorme valor científico e pedagógico, visto que nos permite compreender melhor o funcionamento do nosso planeta. Ao longo do tempo, o conhecimento que os geocientistas vão acumulando, quando identificam, inventariam e estudam locais onde os fenómenos geológicos se encontram bem preservados, permite-lhes promover estudos que contribuem de forma inequívoca para o progresso das Ciências da Terra, permitindo a sua aplicação na melhoria das condições de vida das populações das áreas envolventes.

Os locais, onde os fenómenos geológicos se encontram representados de forma notável, são designados por geossítios.

A inventariação de geossítios existentes em Portugal, ocorreu entre 2007 e 2010, num projecto coordenado pela Universidade do Minho mas que contou com a colaboração de outras universidades e instituições que, de alguma forma, estão ligadas às Ciências da Terra. Este trabalho resultou na inventariação de 350 geossítios que, entre outras particularidades, são locais que podem apresentar, associado ao seu elevado valor científico, um elevado valor pedagógico ou um alto valor estético (www.progeo.pt).

Para a identificação e inventariação de geossítios ocorrentes na área em estudo foram consultados dados da PROGEO – Portugal e do Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG). Esta pesquisa de informação foi efectuada pelo concelho a que pertence a área em estudo (Estarreja), não tendo sido identificados geossítios nos dados fornecidos pela PROGEO. No entanto, na base de dados do LNEG, foi identificado um geossítio, contudo, atendendo à sua localização, este encontra-se muito afastado da área em análise para ser tomado em consideração.

7.1.6.2 Recursos geológicos.

O conceito de recurso geológico tem vindo, progressivamente, a afirmar-se com o reconhecimento da importância que na vida económica das nações têm assumido certos produtos naturais que, sendo parte constituinte da crosta terrestre, não ocorrem generalizadamente, mas antes se concentram em ocorrências localizadas, determinadas pelo condicionalismo geológico do território.

Desde 16 de Março de 1990 que o regime jurídico geral da revelação e aproveitamento dos recursos geológicos está sujeito à disciplina imposta pelo Decreto-Lei n.º 90/90. Este diploma legal integra no domínio público do Estado os recursos geológicos seguintes: depósitos minerais, as minas – Decreto-Lei n.º 88/90, recursos hidrominerais, as águas minerais naturais e minero-industriais – Decreto-Lei n.º 86/90 e Decreto-Lei n.º 85/90, e os recursos geotérmicos – Decreto-Lei n.º 87/90.

Não se integram no domínio público do Estado, podendo ser objecto de propriedade privada, as massas minerais (pedreiras, barreiros, areeiros e saibreiras) cuja actividade é regulamentada pelo Decreto-Lei n.º 270/2001 de 6 de Outubro, alterado e rectificado pelo Decreto-Lei n.º 340/2007 de 12 de Outubro.

Também não se integram no domínio público do Estado as águas de nascente cuja actividade é regulamentada pelo Decreto-Lei n.º 84/90 de 16 de Março.

A exploração dos recursos geológicos de Portugal foi recentemente alvo de uma intervenção legislativa de fundo com a publicação da Resolução do Conselho de Ministros n.º 78/2012, de 11 de Setembro, que aprovou a Estratégia Nacional para os Recursos Geológicos – Recursos Minerais (ENRG).

7.1.6.2.1 Massas minerais.

Os recursos minerais que não pertencem ao grupo das substâncias concessíveis e que constituem as "massas minerais" conforme definido no Decreto-Lei n.º 90/90 são as argilas comuns, as rochas industriais e ornamentais e as areias e saibros.

Existem potencialidades económicas extremamente importantes na exploração de massas minerais, tratando-se de um sector de actividade económica que se encontra a montante da cadeia de valor de outros sectores económicos tais como o da construção de obras públicas, construção civil, diversos sectores industriais tais como sector cerâmico, vidreiro, etc.

Na envolvente próxima da área em estudo não se encontram núcleos de explorações de argilas, nem de rochas industriais.

7.1.6.2.2 Depósitos minerais.

Os recursos minerais que pertencem ao grupo das substâncias concessíveis constituem os "depósitos minerais" conforme definido no Decreto-Lei n.º 90/90.

Os depósitos minerais são definidos como todas as ocorrências minerais de elevado interesse económico, devido à sua raridade, alto valor específico ou importância na aplicação em processos industriais. Podem ocorrer em território nacional e nos fundos marinhos da zona económica exclusiva. Inserem-se nesta categoria substâncias minerais utilizáveis na obtenção de metais (ouro, prata, cobre, etc.), substâncias radioactivas, carvões, pirites, fosfatos, talco, caulino, diatomite e quartzo, bem como pedras preciosas e semipreciosas.

Os depósitos minerais subdividem-se em dois grandes grupos, o dos Recursos Minerais Metálicos, que inclui os Metais Preciosos (Au, Ag, etc.) e os Metais Base (Cu, Pb, Zn, Sn, W, etc.), e o dos Recursos Minerais Não Metálicos (Li, Feldspatos, Caulino, etc.).

Para a identificação e inventariação de ocorrência de depósitos minerais foi consultado o Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG), pesquisando apenas pela área do concelho de Estarreja, não tendo sido encontradas ocorrências minerais.

7.1.6.2.3 Recursos hidrogeológicos.

A análise relativa aos recursos hidrogeológicos tem em consideração os recursos hídricos que se integram no domínio público (as águas minero-industriais, tuteladas pelo Decreto-Lei n.º 85/90 e as águas minerais naturais, tuteladas pelo Decreto-Lei n.º 86/90) e aquelas que não se integram no domínio público (as águas de nascente, tuteladas pelo Decreto-Lei n.º 84/90).

De acordo com a dissertação de Carvalho (2006), não existem na área em estudo ocorrências de águas minerais próximas. Informação que pode ser confirmada na Carta Hidrogeológica de Portugal na Folha 3 à escala 1/200 000. Da consulta do Atlas do Ambiente também não se encontram representadas nascentes minerais.

7.1.7 Indicação de eventuais servidões de âmbito mineiro.

Tendo em atenção a informação obtida junto da DGEG, no concelho de Estarreja, não existe qualquer área concessionada para prospeção e pesquisa de recursos minerais.

7.2 Recursos hídricos subterrâneos.

7.2.1 Introdução.

O presente estudo compreendeu a caracterização e identificação das condições hidrogeológicas presentes na área afectada ao projecto e na sua envolvente.

Foi realizada pesquisa bibliográfica prévia bem como trabalho de campo, que contribuíram para a identificação e caracterização de diferentes aspectos da hidrogeologia, em particular os que poderão ser afectados pelas alterações decorrentes do projecto em análise.

7.2.2 Metodologia.

A área em estudo insere-se num parque industrial, em que do lado Este se encontram já implantadas algumas indústrias. As povoações mais próximas da área são: Canedo a Sul, Falcão a Este, Sardinha a Nordeste e Canedo e Monte de Cima a Noroeste. Por toda a área encontra-se implantada uma densa rede de vias de acesso que fazem as ligações entre as diversas povoações e indústrias existentes.

A metodologia de trabalho, para análise deste factor ambiental, incluiu, numa fase inicial, a recolha da principal bibliografia e cartografia referente à hidrogeologia regional, nomeadamente a consulta do Relatório do Plano de Gestão da Região Hidrográfica (PGRH) do Vouga, Mondego e Lis, editado pela Agência Portuguesa de Ambiente (APA) e Administração da Região Hidrográfica do Norte (ARH-N).

Foi também consultada toda a informação disponibilizada pela empresa, bem como relatórios de trabalhos anteriormente realizados próximos da área agora em análise.

No sentido de obter informações sobre a origem de águas subterrâneas na envolvente da área afectada ao projecto, foram também consultadas as bases de dados de organismos que dispõem de informação referente aos recursos hídricos do território nacional, concretamente, o Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH) e o Inventário Nacional de Sistemas de Abastecimento de Água e de Águas Residuais (INSAAR). Foi ainda pedida informação, junto da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), sobre a existência de captações na envolvente da área em estudo. Previamente à realização do trabalho de campo foi feita uma compilação de todo o material recolhido e comparado com a informação existente, quer na cartografia topográfica, quer na geológica, no que diz respeito à localização de captações.

O reconhecimento efectuado em campo contribuiu, essencialmente, para a identificação e caracterização de pontos de água de modo a permitir avaliar alguns dos aspectos hidrogeológicos da área. Neste sentido, foram medidos, *“in situ”*, alguns parâmetros físico-químicos, assim como o nível freático a que se encontra a água, sempre que tal foi possível.

7.2.3 Enquadramento hidrogeológico regional, com identificação da(s) Unidades Hidrogeológica(s).

Em termos regionais, a área em estudo integra-se na bacia hidrográfica do rio Vouga que flui a Sul da área. O rio Vouga tem uma extensão de cerca de 148 km e a sua bacia apresenta uma área total de 3 685 km².

A bacia do rio Vouga caracteriza-se por ser um conjunto hidrográfico de rios, que desaguam de forma individualizada na Ria de Aveiro, que se estende segundo uma orientação preferencial de ENE-OSO.

A área em estudo localiza-se na Orla Mesoceno-zóica Ocidental, pertencendo ao Sistema Aquífero do Quaternário de Aveiro. As formações que constituem o suporte deste sistema são de natureza detrítica e incluem depósitos de praia, terraços fluviais, dunas e aluviões, formando afloramentos muito extensos ao longo do litoral. De referir que, apesar da zona do projecto se localizar na Orla Ocidental, encontra-se no limite com a Zona de Ossa-Morena, zona que constitui o substrato das formações sedimentares que ocorrem na Orla Ocidental.

Na zona em que se insere o projecto, predominam os terraços, areias e cascalheiras. A litologia dominante são os depósitos da Base do Quaternário, que apresentam uma sequência granodecrescente – muito grosseira na base, mas com areões e areias na parte superior, terminando com formações lodosas. A espessura geral desta formação varia entre os 25 m a Norte e os 15 m a Sul.

Em termos de unidade hidrogeológica, tendo em conta a produtividade aquífera, a área em estudo situa-se, como referido, na Orla Ocidental, apresentando valores na ordem dos 400 m³/(dia.km²). Este é um dos valores mais altos indicados para este parâmetro, tal como poderá ser verificado pela Figura 31. A mediana da produtividade, segundo dados do SNIRH, na Base do Quaternário, é de 14,5 l/s.

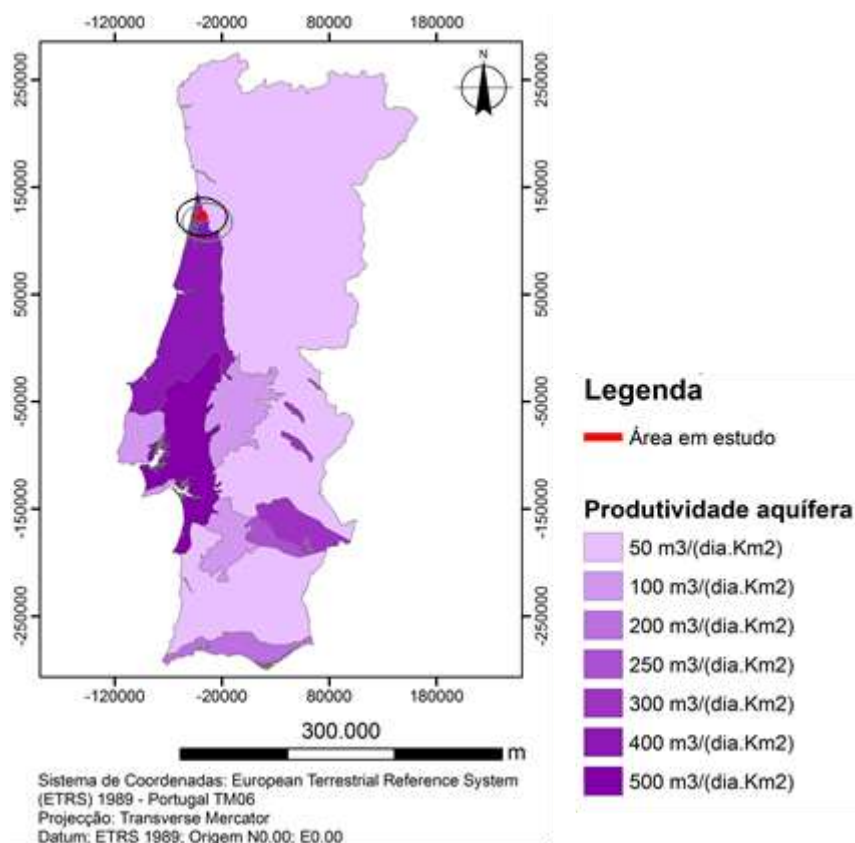


Figura 31 – Valores de produtividade aquífera com realce para a localização da área em estudo

Fonte: www.sniamb.apambiente.pt/webatlas

7.2.4 Enquadramento hidrogeológico local.

Na área em estudo o relevo é caracterizado como um relevo baixo e aplanado, sendo que a cota máxima no seu interior será, no máximo, de 50 m, segundo a cartografia à escala 1/25 000. A envolvente encontra-se fortemente artificializada devido à implantação de indústrias, empresas, habitações e estradas.

A linha de água principal mais próxima da área em estudo é o rio Fontela, localizado a Norte das instalações da empresa. O sentido da rede de drenagem faz-se essencialmente para Noroeste, fluindo em direcção à Ria de Aveiro, mais afastada da área em estudo (ver Figura 32). Nas proximidades da

zona de implantação do projecto, a Este, é possível identificar outras zonas de talvegue, pouco pronunciadas, correspondendo, nomeadamente, à Ribeira da Sardinha que em junção com outras linhas de água formam o Rio Fontela.

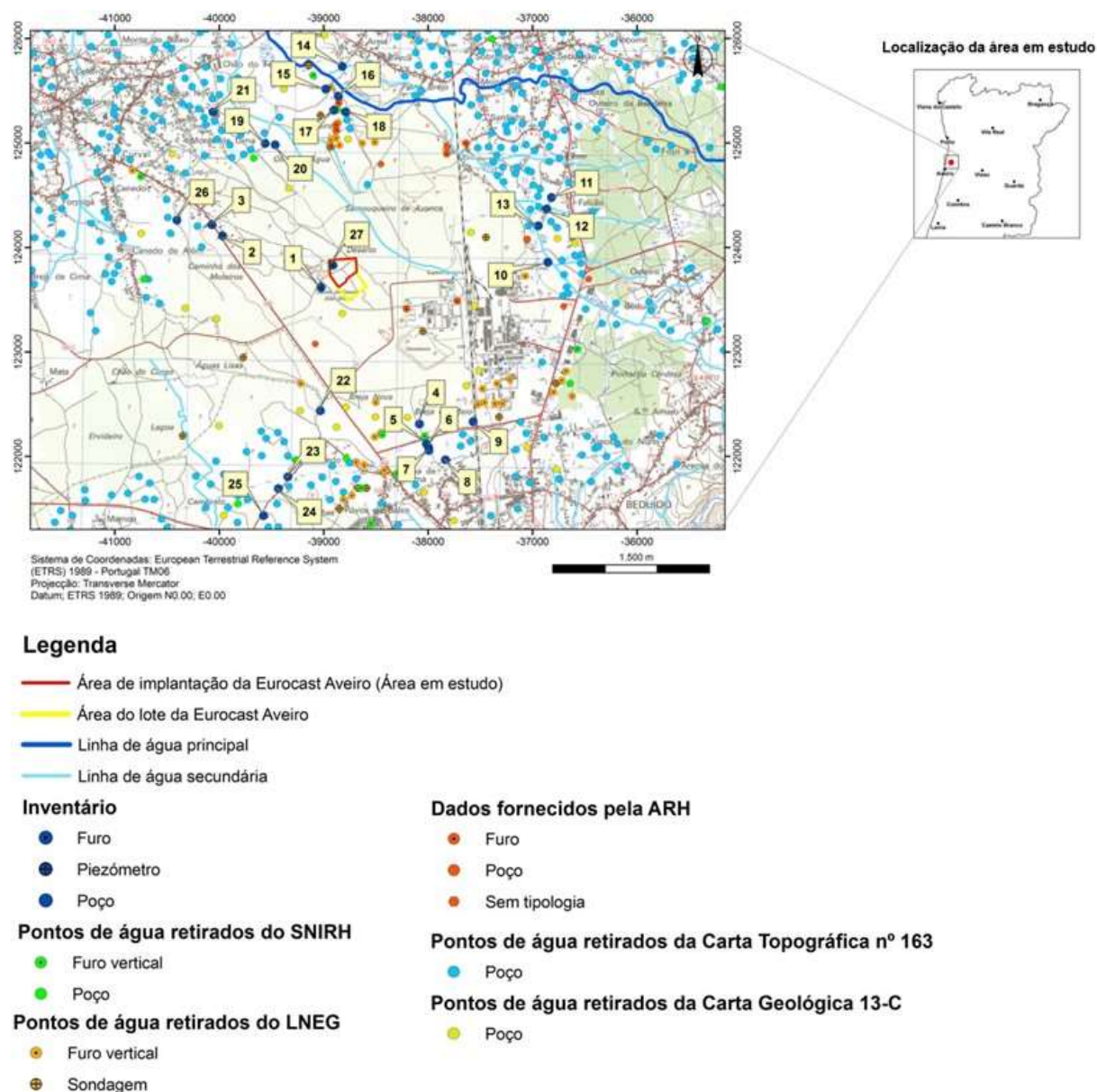


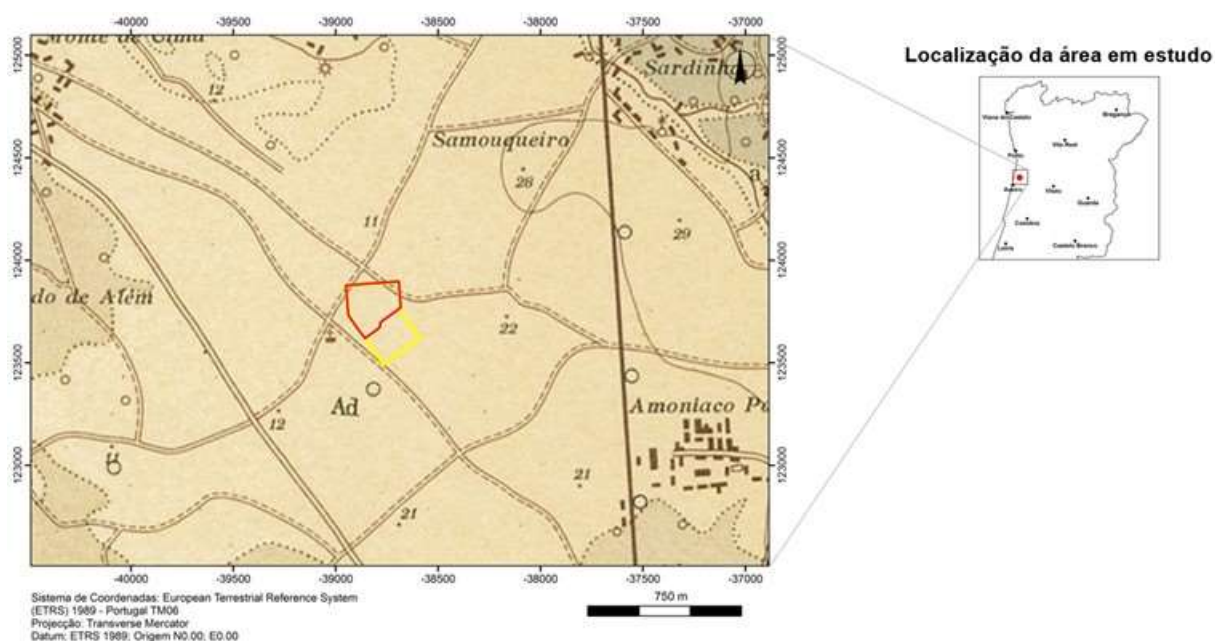
Figura 32 – Carta da rede de drenagem e pontos do inventário

Carta da Rede de Drenagem com a localização dos pontos de água inventariados, dos registos na APA/ARH, no LNEG e no SNIRH, assim como os que se encontram na cartografia utilizada.

Carta Topográfica Militar à escala original 1/25 000, extracto da Folha n.º 163 - Estarreja.

Na generalidade dos casos, as linhas de água de ordem inferior, representadas na cartografia da envolvente da área afecta ao projecto, têm representatividade reduzida no terreno, não passando de direcções preferenciais de escorrência das águas.

Do ponto de vista geológico, a área em estudo integra-se nos Depósitos Modernos, mais especificamente em areias de dunas e depósitos de praias antigas (ver Figura 33). Na envolvente da área em estudo é possível observar a existência de areias de dunas, areias de praia e aluviões modernos. Estas areias encontram-se numa extensa área abrangendo também a área em análise.



Legenda

- Área de implantação da Eurocast Aveiro (Área em estudo)
- Área do lote da Eurocast Aveiro

MODERNO	a·A·Ad	Aluviões actuais (a). Areias e cascalheiras de praia (A). Areias de duna (Ad)
PLIO-PLISTOCÉNICO	Q _b ¹	Depósito de praias antigas e de terraços fluviais (5-8m)
	Q _a ¹	Depósito de praias antigas e de terraços fluviais (15-20m)
	Q ²	Depósito de praias antigas e de terraços fluviais (30-40m)

Figura 33 – Carta geológica

Localização da área em estudo na Carta Geológica à escala original de 1/50 000, extracto da Folha 13-C (Ovar).

Na cartografia aparece, ainda, representado nas proximidades da área onde se situa a empresa, aluviões actuais, que formam as regiões baixas do litoral. Além disto, é possível encontrar depósitos de praia do Plio-Plistocénico de diferentes níveis (5-8 m, 15-20 m e 30-40 m), que formam extensas zonas planas.

Na caracterização da situação de referência, relativamente à execução deste projecto, nomeadamente na análise dos recursos hídricos subterrâneos, torna-se importante abordar dois parâmetros: a vulnerabilidade à poluição e o risco de poluição. A vulnerabilidade à poluição reside na avaliação da facilidade com que um eventual poluente possa afectar os recursos hídricos subterrâneos. O risco de poluição relaciona-se com a consideração sobre a possibilidade de ocorrência de acidentes, e das suas consequências para o ambiente e para a saúde pública, relacionados com a execução do projecto ou com um acontecimento eventualmente externo.

As situações de risco ambiental que existem actualmente, directamente relacionadas com a existência de potenciais focos poluentes, naturais e/ou antropomórficos, na envolvente imediata da área de estudo, resumem-se, em parte, à presença de actividade agrícola bem desenvolvida e diversas unidades industriais, sendo que as unidades industriais são de variados ramos de actividade, com a utilização e produção de uma grande variedade de produtos. Ainda, associado à ocupação habitacional poderá verificar-se, ainda que pontualmente, a existência de algumas fossas sépticas e/ou sumidouras, uma vez que não existe rede de saneamento em todas as áreas populacionais próximas. Ainda na envolvente da área é possível encontrar uma rede de vias de acesso, quer para os campos de cultivo, quer para as indústrias e localidades circundantes.

Face ao exposto, concretamente, os principais focos poluentes identificados na área em análise são, as indústrias presentes no Eco-Parque Empresarial de Estarreja, assim como outras indústrias existentes na envolvente próxima; as fossas sépticas e/ou sumidouras que ainda possam existir nas áreas habitacionais; e, os extensos campos agrícolas que se encontram na envolvente. A rede viária pode ser também considerada um foco poluente (difuso), nomeadamente as principais vias que apresentam mais tráfego e as que fazem as ligações à zona industrial.

7.2.5 Identificação e caracterização da(s) massa(s) de água subterrânea(s), do estado quantitativo e do estado químico das mesmas.

Na caracterização hidrogeológica dos recursos hídricos da região, há que ter em consideração a existência de factores condicionadores para lá da natureza do substrato rochoso, tais como o regime pluviométrico e o escoamento superficial e subterrâneo. Relativamente à pluviosidade na região, os dados obtidos do Atlas do Ambiente de Portugal indicam médias anuais para a precipitação variando de 800 a 1000 mm, tal como se ilustra na Figura 34, podendo, contudo, ser utilizado um valor médio da ordem de 900 mm para este parâmetro.

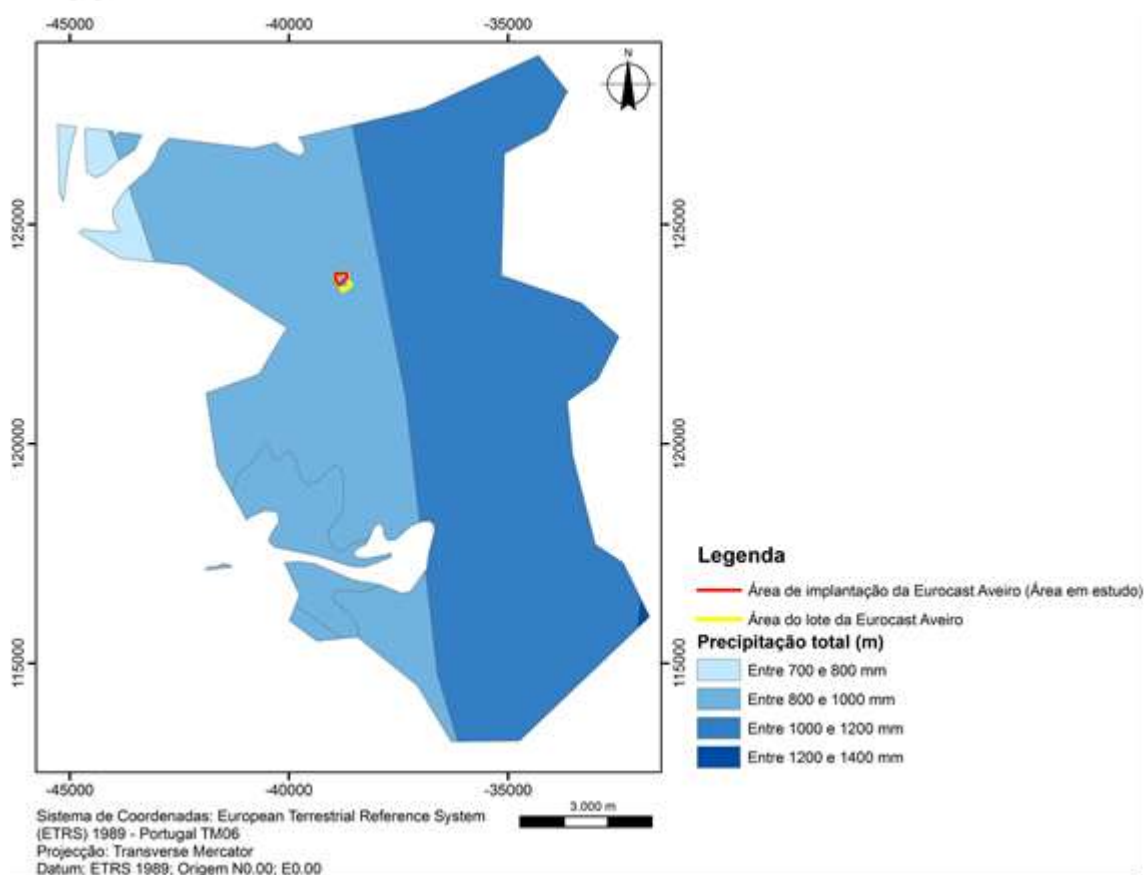


Figura 34 – Valores de precipitação total para o concelho de Estarreja com realce para a localização da área em estudo.

Fonte: www.sniamb.apambiente.pt/webatlas

Para a evapotranspiração real, os valores encontrados no Atlas do Ambiente enquadram-se em valores superiores a 600 mm, integrando um intervalo de valores para o qual pode ser apontado um valor médio da ordem dos 650 mm.

Ainda segundo dados do mesmo Atlas, o regime de escoamento superficial varia entre 300 mm e 400 mm, o que se reflecte num valor médio da ordem dos 350 mm.

Pela consulta do PGRH do Vouga, Mondego e Lis, verificou-se que os valores indicados para estes parâmetros variam ligeiramente quando comparados com os obtidos no Atlas do Ambiente, no entanto, essas variações não deverão ser consideradas significativas devendo, antes, ser tido em atenção que a área da bacia é muito mais extensa que a estudada no âmbito deste relatório.

Deste modo, considerando características tais como a topografia da área, o substrato geológico presente e a densidade do coberto vegetal, poder-se-á assumir um valor para a infiltração de água no substrato geológico que poderá ser da ordem dos 10 % do valor considerado para o total da precipitação.

De acordo com os dados disponibilizados pelo Atlas do Ambiente, poder-se-á ter um balanço hídrico que poderá ser expresso pela seguinte fórmula:

$$PP = EVT + ES + I$$

em que: PP – precipitação;
EVT – evapotranspiração;
ES – escoamento superficial;
I – infiltração.

Assim, para a área de estudo em concreto, tal balanço seria traduzido por:

$$PP \text{ (1000 mm)} = EVT \text{ (600 mm)} + ES \text{ (300 mm)} + I$$

em que é assumido um valor máximo para a precipitação, e valores mínimos para a evapotranspiração e para o escoamento superficial. Sendo assim, o valor obtido para a infiltração poderá ser:

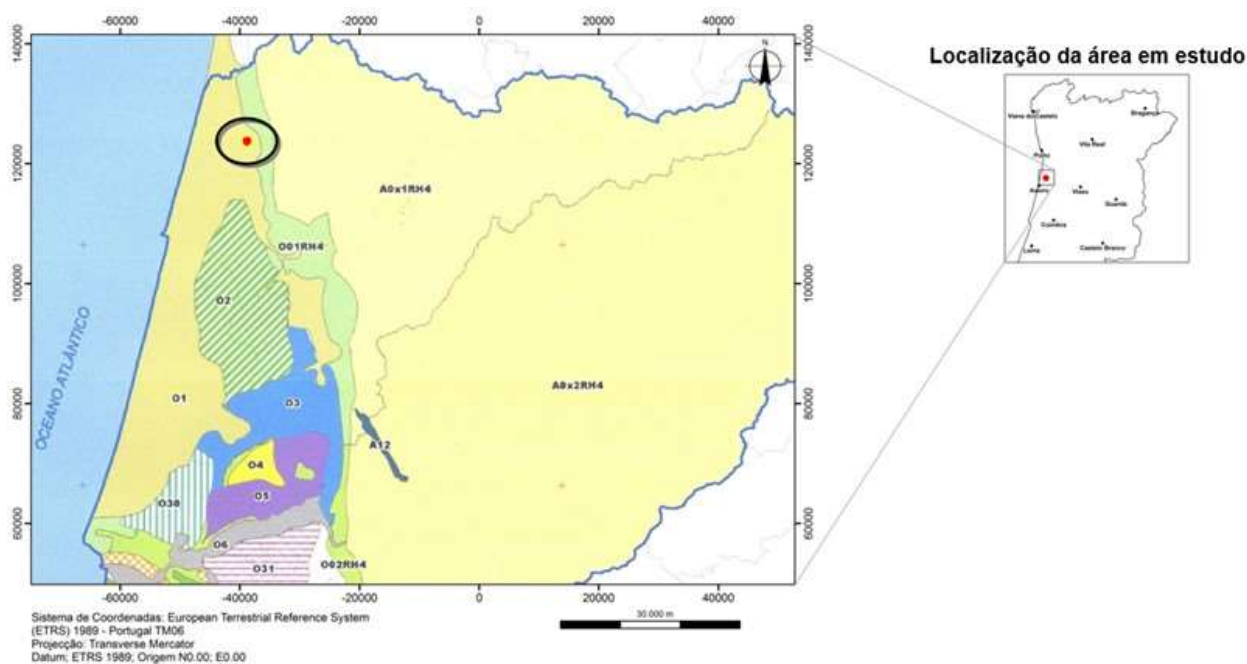
$$I = 100 \text{ mm.}$$

valor que corresponde aos admitidos 10 % para este parâmetro, se se tiver em conta que a infiltração deveria ser na ordem dos 100 mm.

No local onde se situa a empresa, o escoamento superficial, como resultado directo da precipitação, efectua-se sobretudo para NO, segundo a inclinação natural predominante do terreno, mesmo sendo esta pouco acentuada. Em profundidade, o escoamento é, também, condicionado pelo tipo de porosidade que o substrato apresenta, mas sobretudo pela topografia.

Sendo assim, quer para os níveis mais superficiais, quer para os níveis mais profundos, a circulação processa-se sobretudo em meio poroso, assumindo o sentido preferencial para sudeste.

A área em estudo, em termos hidrogeológicos, situa-se na Orla Ocidental mais concretamente no Sistema do Quaternário de Aveiro (O1) (ver Figura 35). O Quaternário de Aveiro está localizado na parte terminal da bacia hidrográfica do rio Vouga, ocupando uma área de aproximadamente 931 km² na parte mais setentrional da Bacia Meso-Cenozoica Ocidental Portuguesa.



Legenda

— Área em estudo

	A12	Luso		O8	Verride
	O1	Quaternário de Aveiro		O10	Leirosa - Monte Real
	O2	Cretácico de Aveiro		O30	Viso - Queridas
	O3	Cársico da Bairrada		O31	Condeixa - Alfaielos
	O4	Ançã - Cantanhede		A0x1RH4	Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Vouga
	O5	Tentugal		A0x2RH4	Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Mondego
	O6	Aluviões do Mondego		O01RH4	Orla Ocidental Indiferenciado da Bacia do Vouga
	O7	Figueira da Foz - Gesteira		O02RH4	Orla Ocidental Indiferenciado da Bacia do Vouga

Figura 35 – Carta da massa de água subterrânea.

Localização da área em estudo no Mapa das Massas de Água Subterrânea à escala original 1/600 000, retirada do Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas dos rios Vouga, Mondego e Lis Integrados na Região Hidrográfica 4.

Segundo o PGRH do Vouga, Mondego e Lis, a Orla Ocidental é caracterizada pela existência de vários sistemas aquíferos importantes, em que a organização sequencial dos sedimentos dá origem, frequentemente, a sistemas aquíferos multicamada. O Sistema Quaternário de Aveiro é constituído por três unidades: um aquífero freático instalado em depósitos pliocénicos, um aquífero, em grande parte confinado ou semiconfinado, instalado nos depósitos de Base do Quaternário e um aquífero freático instalado em dunas e aluviões.

A área de implantação do projecto insere-se no aquífero confinado da Base do Quaternário. Os níveis piezométricos encontram-se situados acima do teto da camada de lodos, ou, mesmo, acima do terreno. Este aquífero apresenta dificuldades de recarga, sofrendo o nível oscilações sazonais pequenas, entre 1 a 2 metros. No entanto, o aquífero apresenta grandes volumes e grande capacidade de armazenamento. A transmissividade é alta e produz caudais variáveis (de 5 a 30 L/s), sendo a infiltração favorecida pela cobertura de areias, soltas e permeáveis.

Segundo o Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis, o estado quantitativo das massas de água subterrâneas na área afecta ao projecto é “Bom”. Já no que diz respeito ao estado químico, a classificação das águas subterrâneas é “Medíocre”. Globalmente, o PGRH do Vouga, Mondego e Lis, classifica as massas de água subterrânea da região da Eurocast Aveiro como “Medíocre”, resultando esta avaliação da combinação da avaliação do estado quantitativo e do estado químico.

7.2.6 Inventário das captações de água subterrânea privadas e das destinadas ao abastecimento público e respectivos perímetros de protecção.

Os pontos de água que integram o inventário hidrogeológico apresentado foram identificados no decorrer do trabalho de campo realizado.

A Eurocast Aveiro possui uma captação própria, no interior do perímetro da sua instalação, do tipo furo. Segundo a “Autorização de Utilização dos Recursos Hídricos – Captação de Água Subterrânea”, a finalidade desta captação é a sua utilização para rega das áreas ajardinadas, bem como a sua utilização na actividade industrial.

Na envolvente próxima da área da Eurocast Aveiro encontram-se já implantadas algumas indústrias e, na envolvente intermédia a alargada da zona industrial, encontram-se algumas povoações e muitos campos agrícolas, evidenciando um carácter marcadamente rural.

Nos aglomerados populacionais da envolvente da área, de um modo geral, já se encontra implantada a rede pública para abastecimento de água, mas algumas pessoas utilizam ainda água das suas próprias captações, para regas e lavagens e também na agricultura. De salientar que em grande parte das populações próximas da área em estudo não existe rede de saneamento, facto já anteriormente referido.

O facto de existirem muitos campos de cultivo, com captações de água anexas, facilitou a realização do inventário, permitindo uma boa caracterização da situação actual ao nível dos recursos hídricos disponíveis na região.

É importante também referir que alguns dos pontos de água presentes na cartografia, já não existem no terreno devido à ocupação antrópica da área, nomeadamente em consequência da construção de estradas.

Do inventário hidrogeológico constam 27 pontos de água subterrânea, representando duas tipologias distintas entre as possíveis formas de captação, concretamente, 4 furos e 23 poços (ver Tabela 8 e Figura 32, pág.83).

Da consulta ao Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH) é possível constatar que, para o concelho de Estarreja, estão registadas 50 captações.

No Inventário Nacional de Sistemas de Abastecimento de Água e de Águas Residuais (INSAAR), para o concelho de Estarreja, não se encontram registadas captações.

Consultando o Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG), verifica-se que existem 89 captações de água registadas no concelho de Estarreja.

Segundo os elementos recolhidos na APA (Agência Portuguesa do Ambiente) estão registadas 15 captações de águas subterrâneas na envolvente próxima da área em estudo.

Na Carta da Rede de Drenagem e Pontos do Inventário (ver Figura 32, pág.83), encontram-se também localizados alguns pontos de água cartografados na escala 1/25 000 e 1/50 000. Em casos pontuais foi possível a realização de medições nesses pontos, noutros casos os mesmos já não existem no terreno ou não foi possível aceder ao local.

Não há indicação da existência de qualquer tipo de perímetros de protecção a pontos de água localizados na área afectada ao estudo.

7.2.6.1 Qualidade da Água

A caracterização da situação actual, ao nível dos recursos hídricos disponíveis na área, baseou-se na identificação e inventariação de captações de água no interior, assim como nas imediações do local em estudo.

O ponto PA-27 do inventário hidrogeológico corresponde ao furo pertencente à Eurocast Aveiro. Os restantes pontos estão localizados na envolvente, desde a imediata até à alargada, da área afectada ao projecto. Na Tabela 8 encontram-se registados os valores, obtidos “*in situ*”, de parâmetros físico-químicos dos 27 pontos de água subterrânea inventariados.

Tabela 8 – Parâmetros medidos “*in situ*” para os pontos de água inventariados

Nº PA	Tipologia	Profundidade (m)	T (°C)	pH	Cond. (µS/cm)	TDS (ppm)	NHE (m)
1	Furo	n.m.	17,6	5,16	109	55	n.m.
2	Furo	n.m.	17,1	5,36	113	53	n.m.
3	Furo	7	17,4	6,33	237	119	n.m.
4	Poço	5,6	18,8	4,46	405	203	3,56
5	Poço	4,8	17,6	6	368	178	3,2
6	Poço	5,9	19,3	6,52	468	233	2,9

Nº PA	Tipologia	Profundidade (m)	T (°C)	pH	Cond. (µS/cm)	TDS (ppm)	NHE (m)
7	Poço	4,4	20	6,37	396	200	2,6
8	Poço	6,3	19,5	6,37	277	136	3
9	Poço	5,1	20,3	6,53	276	135	3
10	Poço	5,2	21,3	6,51	430	215	2,3
11	Poço	6,4	20,3	6,07	290	147	3,2
12	Poço	6,7	19,6	6,27	349	167	2,8
13	Poço	4,1	21,6	6,49	322	162	2
14	Poço	2,7	20,1	6,56	272	135	1,1
15	Poço	2,9	20,4	6,54	339	170	2,3
16	Poço	n.m.	20,6	6,89	500	250	1,8
17	Poço	n.m.	n.m.	n.m.	n.m.	n.m.	1,3
18	Poço	n.m.	20,1	7	279	139	2,3
19	Poço	4,1	18,5	6,57	91	45	2,2
20	Poço	3,7	18,1	5,98	81	40	2,25
21	Poço	n.m.	19,8	5,96	177	88	3,1
22	Poço	4,6	19	6,22	307	152	2,9
23	Poço	5,8	19	6,03	1081	539	3,5
24	Poço	6	17,8	6,37	635	319	3,6
25	Poço	n.m.	18,6	6,25	169	83	3,3
26	Poço	n.m.	19,7	6,6	277	138	2,4
27	Furo	30	n.m.	n.m.	n.m.	n.m.	n.m.

Nota: PA – Ponto de água; T – Temperatura; Cond. – Condutividade eléctrica; TDS – Sólidos Dissolvidos Totais; NHE – nível hidroestático; n.a. - não aplicável; n.m. - não medido

Conforme se pode depreender da análise da Tabela 8, as águas apresentam valores de pH variáveis entre 4,46 e 7, denotando uma tendência ligeiramente ácida com um valor médio de 6,22 para este parâmetro. Os valores obtidos podem ser considerados normais para águas suportadas pelo tipo de aquífero incluído neste estudo.

Os valores obtidos para a condutividade apresentam grande variabilidade. Para este parâmetro o valor mais baixo registado foi de 81 µS/cm e o mais elevado foi de 1081 µS/cm, tendo sido encontrado um valor médio de 330 µS/cm. Os valores obtidos para a condutividade são, genericamente, caracterizadores de águas inseridas neste contexto geológico associado ao contexto antrópico presente na área. Os valores mais elevados de condutividade indiciam algo tipo de contaminação das águas, nomeadamente o salgamento de captações, com origem em águas salobras, ou contaminações de origem industrial.

De acordo com o PGRH do Vouga, Mondego e Lis, no Quaternário de Aveiro predominam as águas subterrâneas com pH ligeiramente ácido, com valores de mediana de 6,8, e com condutividade moderada (mediana de aproximadamente 470µS/cm). Comparando com os valores obtidos nos pontos de água inventariados é possível verificar que existe uma ligeira diferença, sendo que os valores obtidos se encontram mais baixos do que estes valores de referência.

Foi medido também o nível hidrostático (NHE) nos furos e poços. Para este parâmetro foi obtido um valor médio de, aproximadamente, 2,64 m.

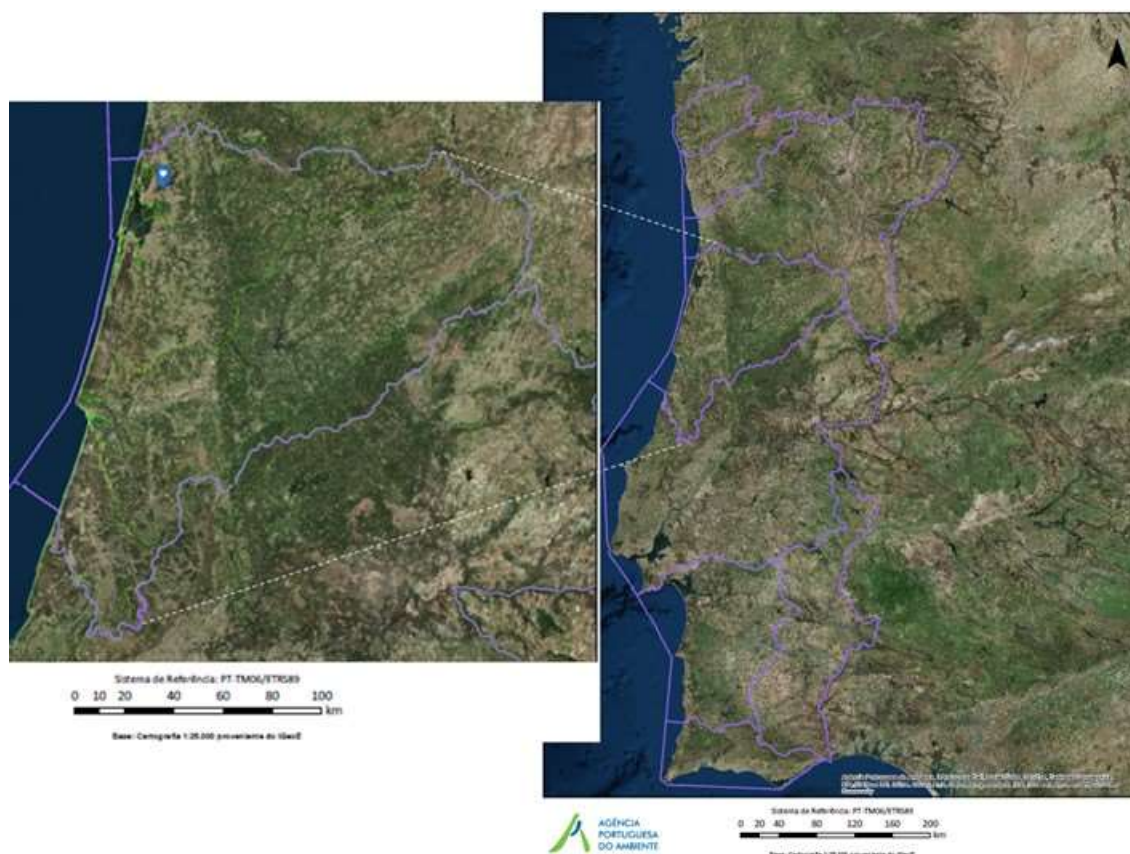
7.3 Recursos hídricos superficiais.

O projecto de *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.* situa-se no Eco-Parque Empresarial de Estarreja, concretamente nas freguesias de *Pardilhó* e *União das freguesias de Beduído e Veiros*, pertencentes ao concelho de Estarreja, distrito de Aveiro (**Volume III – Plantas, Peças Desenhadas e Documentos, Anexo I – Plantas de localização**).

O local em estudo encontra-se inserido na Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis, mais concretamente na bacia hidrográfica do rio Vouga (Figura 36).

O rio Vouga nasce na serra da Lapa, a cerca de 930 m de altitude e percorre 148 km até desaguar na Barra de Aveiro. A sua bacia hidrográfica, com uma área de cerca de 3824 km², situa-se na zona de transição entre o Norte e o Sul de Portugal, sendo limitada pelos paralelos 40°15' e 40°57' de latitude Norte e os meridianos 7°33' e 8°48' de longitude Oeste. É confinada a Sul pela Serra do Buçaco, que a separa da bacia do rio Mondego, e a Norte pelas serras de Leomil, Montemuro, Lapa e Serra de Freita, que a separa da bacia do rio Douro (PGRH4 – Vouga, Mondego e Lis 2016/2021).

Esta bacia não constitui, no seu conjunto, uma bacia “normal”, com um rio principal bem diferenciado e respetivos afluentes. Com efeito, trata-se de um conjunto hidrográfico de rios que atualmente desaguam muito perto da foz do Vouga, numa laguna que comunica com o mar, a Ria de Aveiro, havendo ainda uma densa rede de canais mareais e de delta relacionados com a mesma laguna. Os rios principais deste conjunto são o próprio Vouga (e seus afluentes até à confluência com o rio Águeda), o Águeda e o seu afluente, Cértima, podendo acrescentar-se-lhe o Caster e o Antuã, na parte Norte, e o Boco e a ribeira da Corujeira, a Sul, todos desaguando na Ria de Aveiro mas hidrograficamente independentes do Vouga, o Braço Norte da Ria de Aveiro (que inclui os rios Antuã, Fontão, Negro e a ribeira de Caster), e o Braço da Gafanha (que inclui a zona superior da bacia do rio Boco) (PGRH4 – Vouga, Mondego e Lis 2016/2021).



Localização da área em estudo

Figura 36 - Localização da região hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis

Fonte: Atlas do Ambiente e da Água, SNIAmb, Agência Portuguesa do Ambiente.

7.3.1 Identificação da(s) massa(s) de água e indicação do estado ecológico e químico da(s) mesmas(s).

A Lei da Água, Lei n.º 58/2005 de 29 de Dezembro e as suas alterações, nomeadamente o Decreto-Lei n.º 130/2012 de 22 de Junho, define como massa de águas superficiais “*uma massa distinta e significativa de águas superficiais, designadamente uma albufeira, um ribeiro, rio ou canal, um troço de ribeiro, rio ou canal, águas de transição ou uma faixa de águas costeiras.*”

Assim sendo, de acordo com o mesmo diploma, entende-se como:

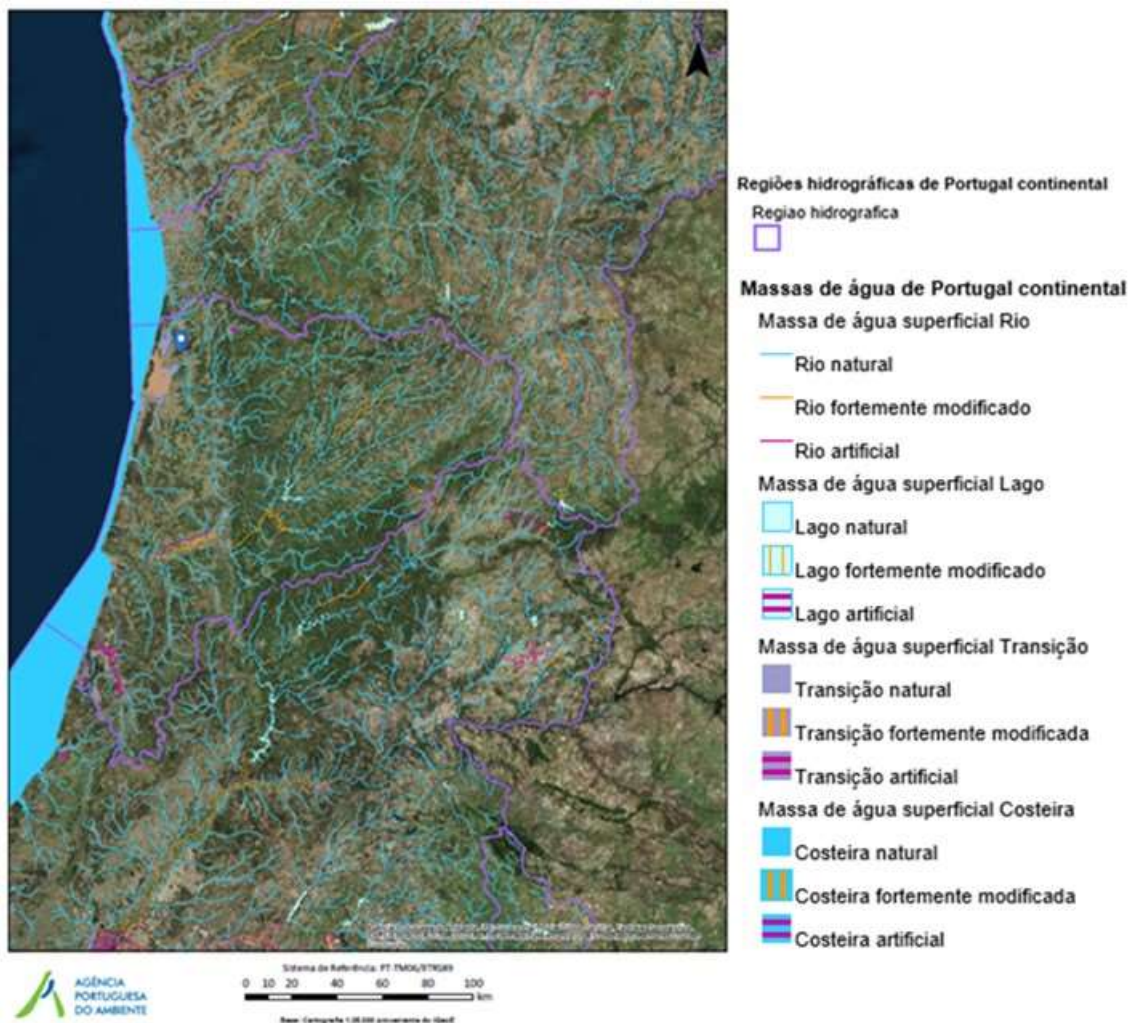
- Rio - *a massa de água interior que corre, na maior parte da sua extensão, à superfície mas que pode também escoar-se no subsolo numa parte do seu curso;*
- Lago ou lagoa - *um meio hídrico lântico superficial interior;*

- Águas de transição - *as águas superficiais na proximidade das fozes dos rios, parcialmente salgadas em resultado da proximidade de águas costeiras mas que são também significativamente influenciadas por cursos de água doce;*
- Águas costeiras - *as águas superficiais situadas entre terra e uma linha cujos pontos se encontram a uma distância de uma milha náutica, na direção do mar, a partir do ponto mais próximo da linha de base a partir da qual é medida a delimitação das águas territoriais, estendendo-se, quando aplicável, até ao limite exterior das águas de transição.*

Quando uma massa de água apresenta alterações nas características hidromorfológicas, de acordo com a Lei da Água, pode ser classificada como:

- Massa de água artificial - *uma massa de água superficial criada pela atividade humana;*
- Massa de água fortemente modificada - *a massa de água superficial cujas características foram consideravelmente modificadas por alterações físicas resultantes da atividade humana e que adquiriu um caráter substancialmente diferente, designada como tal em normativo próprio.*

A Figura 37 representa as massas de água identificadas numa área que abrange a Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis.



Localização da área em estudo

Figura 37 – Identificação das massas de água.

Fonte: SNIAmb, Agência Portuguesa do Ambiente, 2016.

Analisando a Figura 37 verifica-se que na Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis estão identificadas as seguintes massas de água: rios, lagos, águas de transição, águas costeiras e ainda águas artificiais e águas fortemente modificadas, sendo que nenhuma delas é coincidente com a área do projecto. Na envolvente da área em estudo identificam-se várias massas de água, nomeadamente: o rio Fontela a Norte (a cerca de 1500 m), a ria de Aveiro a Oeste (a cerca de 4500 m) e o rio Antuã a Sul (a cerca de 6500 m).

No que concerne à área do local em estudo, nesta não se identifica qualquer massa de água, tal como demonstra, por exemplo, a Planta de Condicionantes da Reserva Ecológica Nacional do Município de Estarreja (Figura 38).

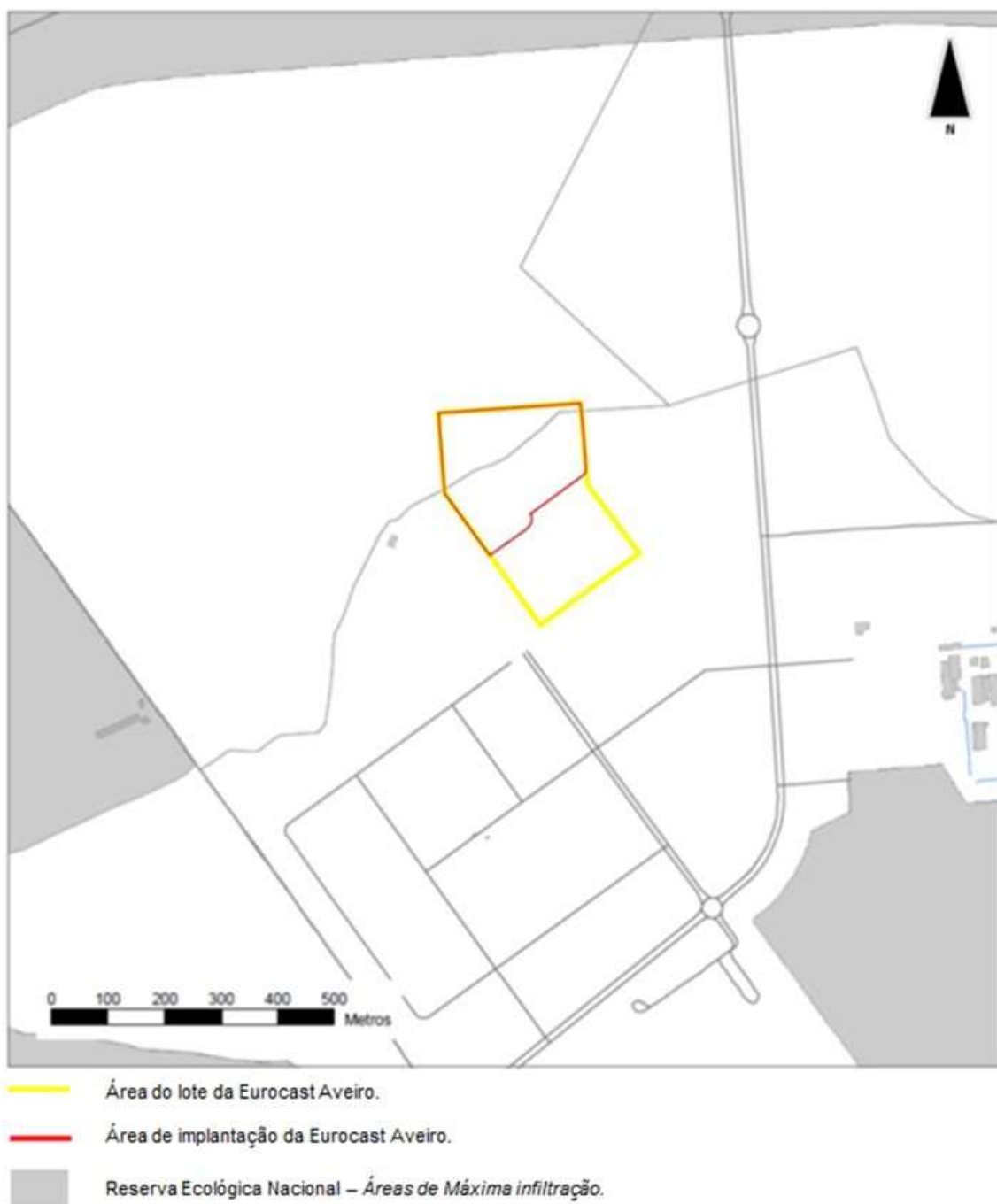


Figura 38 - Extracto da planta de REN do PDM de Estarreja (websig).

Para apurar o estado das massas de águas superficiais, de dimensão significativa, identificadas na envolvente do local em estudo, recorreu-se ao Sistema Nacional de Informação de Ambiente (SNIAmb) da Agência Portuguesa do Ambiente e ao Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH).

De acordo com a Lei da Água, o estado das águas superficiais é determinado pela avaliação do estado ecológico e do estado químico. Sendo que o estado ecológico traduz a qualidade estrutural e funcional dos ecossistemas aquáticos associados às águas superficiais e o estado químico traduz as concentrações de poluentes presentes na massa de água superficial.

Contudo, quando se trata de uma massa de águas artificiais ou fortemente modificadas, o estado das águas superficiais é determinado através da avaliação do potencial ecológico e do estado químico, em que o potencial ecológico é expresso com base no desvio ao “máximo potencial ecológico”, que representa as condições biológicas e físico-químicas em que os únicos impactes na massa de água resultam das suas características artificiais ou fortemente modificadas após a implementação de todas as medidas de mitigação que não afectem significativamente os usos ou o ambiente envolvente, de forma a assegurar a melhor aproximação ao contínuo ecológico, em particular no que respeita à migração da fauna e existência de habitats apropriados para a sua reprodução e desenvolvimento (PGRH4 – Vouga, Mondego e Lis 2016/2021).

O PGRH4 – Vouga, Mondego e Lis (2015) refere ainda que o estado/potencial ecológico corresponde a uma estimativa do grau de alteração da estrutura e função do ecossistema devido às diferentes pressões antropogénicas e integra a avaliação de elementos de qualidade biológica e dos elementos de suporte aos elementos biológicos, isto é, químicos, físico-químicos e hidromorfológicos. A classificação final do estado/potencial ecológico resulta da pior classificação obtida para cada elemento de qualidade.

A Figura 39 demonstra o estado ecológico das massas de águas superficiais em 2010, numa área que abrange a Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis.

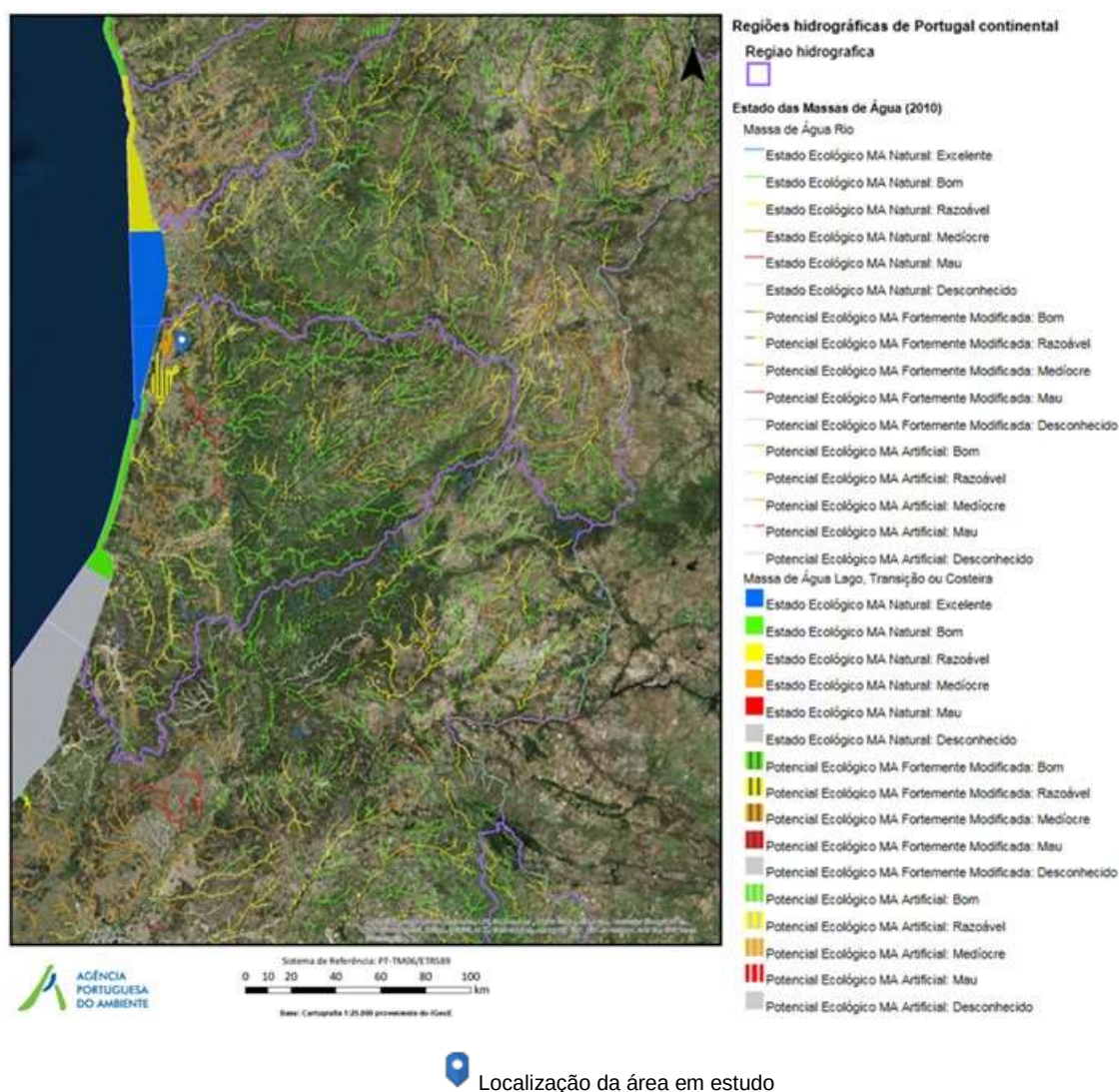


Figura 39 – Identificação do estado ecológico das massas de água em 2010.

Fonte: SNIAmb, Agência Portuguesa do Ambiente, 2016.

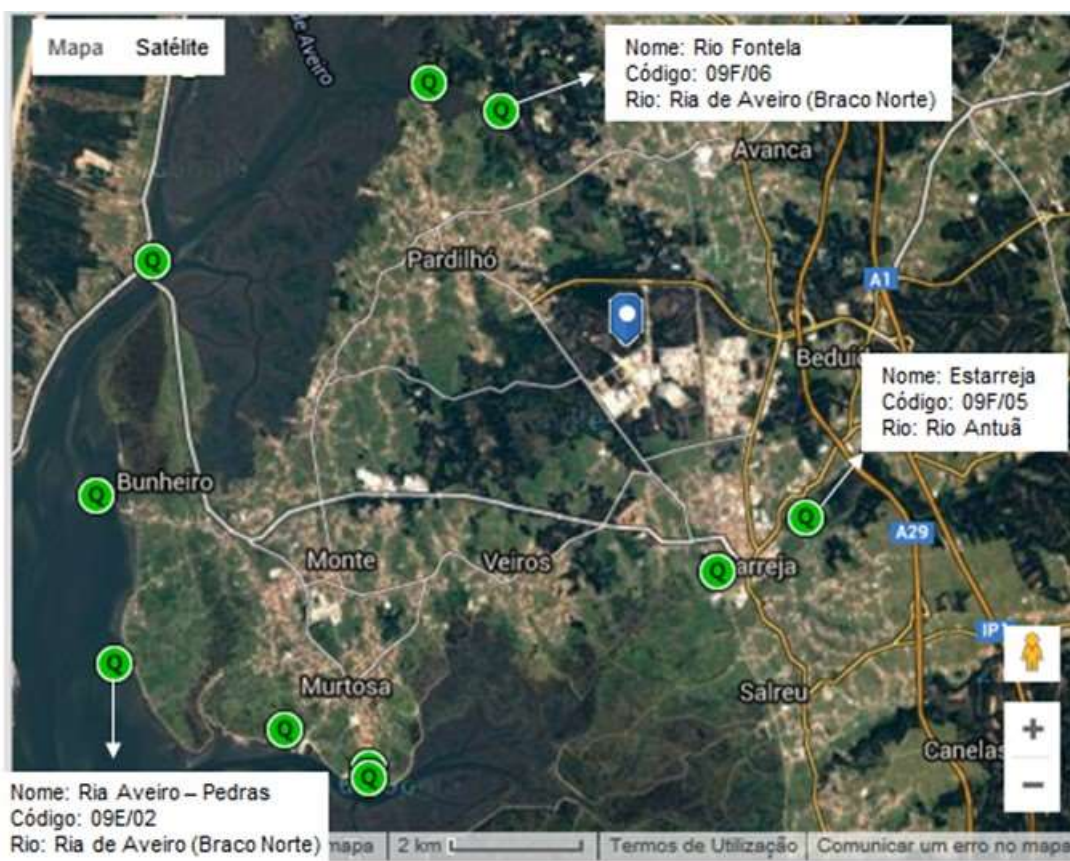
Particularmente, de acordo com a Figura 39, verifica-se que em 2010 o estado ecológico do rio Fontela foi considerado “Bom” (Estado Ecológico MA Natural: Bom) e o do rio Antuã foi considerado Mediocre (Estado Ecológico MA Natural: Mediocre), enquanto a ria de Aveiro na envolvente mais próxima apresenta os estados ecológicos Razoável (Estado Ecológico MA Natural: Razoável) e Mediocre (Estado Ecológico MA Natural: Mediocre) e o potencial ecológico de “Razoável” (Potencial Ecológico MA Fortemente Modificada: Razoável).

Tendo em conta que para os critérios de classificação do estado/potencial ecológico são considerados vários elementos de qualidade, nomeadamente os elementos de qualidade químicos e físico-químicos, foi realizada uma análise da informação disponível relativa à qualidade da água da Ria de Aveiro e do Rio Antuã, com base nos dados fornecidos pelo Sistema de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH), para as seguintes estações:

- Estação de Rio Fontela (situada a norte do local em estudo);
- Estação de Ria Aveiro - Pedras (situada a Sudoeste);
- Estação de Estarreja (situada a Sudeste).

Estas estações são as que se situam mais próximas da área de estudo com dados disponíveis e, por conseguinte, consideradas como as mais representativas para efeitos do presente estudo (ver Figura 40).

Da informação recolhida, verifica-se que as estações analisadas apresentavam, entre os anos 2000 a 2013, uma classificação da qualidade da água entre Razoável a Muito Má, sendo, de uma forma geral, os parâmetros responsáveis por esta classificação o Fósforo P e os Fosfatos P2O5, indicadores de contaminação por descargas de águas residuais de origem antropogénica (Tabela 9).



 Localização da área em estudo

Figura 40 – Localização das estações objecto de análise.

Fonte: Adaptado de SNIRH, 2016

**Tabela 9 – Evolução da qualidade da água na Bacia do Vouga
(Estações de Rio Fontela, Ria Aveiro – Pedras e Estarreja)**

Estação:	Rio Fontela		Estarreja		Ria Aveiro – Pedras	
Rio:	Ria de Aveiro (Braco Norte)		Rio Antuã		Ria de Aveiro (Braco Norte)	
Bacia:	Vouga/Ribeiras Costeiras		Vouga/Ribeiras Costeiras		Vouga/Ribeiras Costeiras	
[M;P]:	[159495; 426788]		[163873; 420908]		[153857; 418856]	
Ano	Parâmetros responsáveis pela classificação	Classificação	Parâmetros responsáveis pela classificação	Classificação	Parâmetros responsáveis pela classificação	Classificação
2001	---	---	Fosfatos P2O5	Muito Má	---	---
2002	---	---	Fósforo P e Fosfatos P2O5	Muito Má	---	---
2003	---	---	Azoto Kjeldahl e Fosfatos P2O5	Muito Má	---	---
2004	---	---	Fosfatos P2O5 e Azoto Kjeldahl	Muito Má	---	---
2005	---	---	Fosfatos P2O5	Muito Má	---	---
2006	---	---	Nitratos e Carência química de oxigénio	Razoável	---	---
2007	---	---	Fosfatos P2O5	Muito Má	---	---
2008	---	---	Carência química de oxigénio, Oxigénio dissolvido (sat), Fosfatos P2O5, Nitratos e Sólidos suspensos totais	Razoável	---	---
2009	---	---	Fosfatos P2O5	Muito Má	---	---
2011	---	---	Fósforo P e Fosfatos P2O5	Muito Má	---	---
2012	Condutividade	Má	Fósforo P	Muito Má	Condutividade	Muito Má
2013	---	---	Oxigénio dissolvido (sat), Nitratos, Fósforo P e Fosfatos P2O5	Razoável	---	---

Fonte: SNIRH (2016)

No que se refere ao estado químico, o PGRH4 – Vouga, Mondego e Lis 2016/2021 menciona que a sua avaliação está relacionada com a presença de substâncias químicas que em condições naturais não estariam presentes ou que estariam presentes em concentrações reduzidas. Estas substâncias são susceptíveis de causar danos significativos para o ambiente aquático, para a saúde humana e para a fauna e flora, devido às suas características de persistência, toxicidade e bioacumulação. Na Figura 41 é evidenciado o estado químico das massas de águas superficiais em 2010, numa área que abrange a Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis.

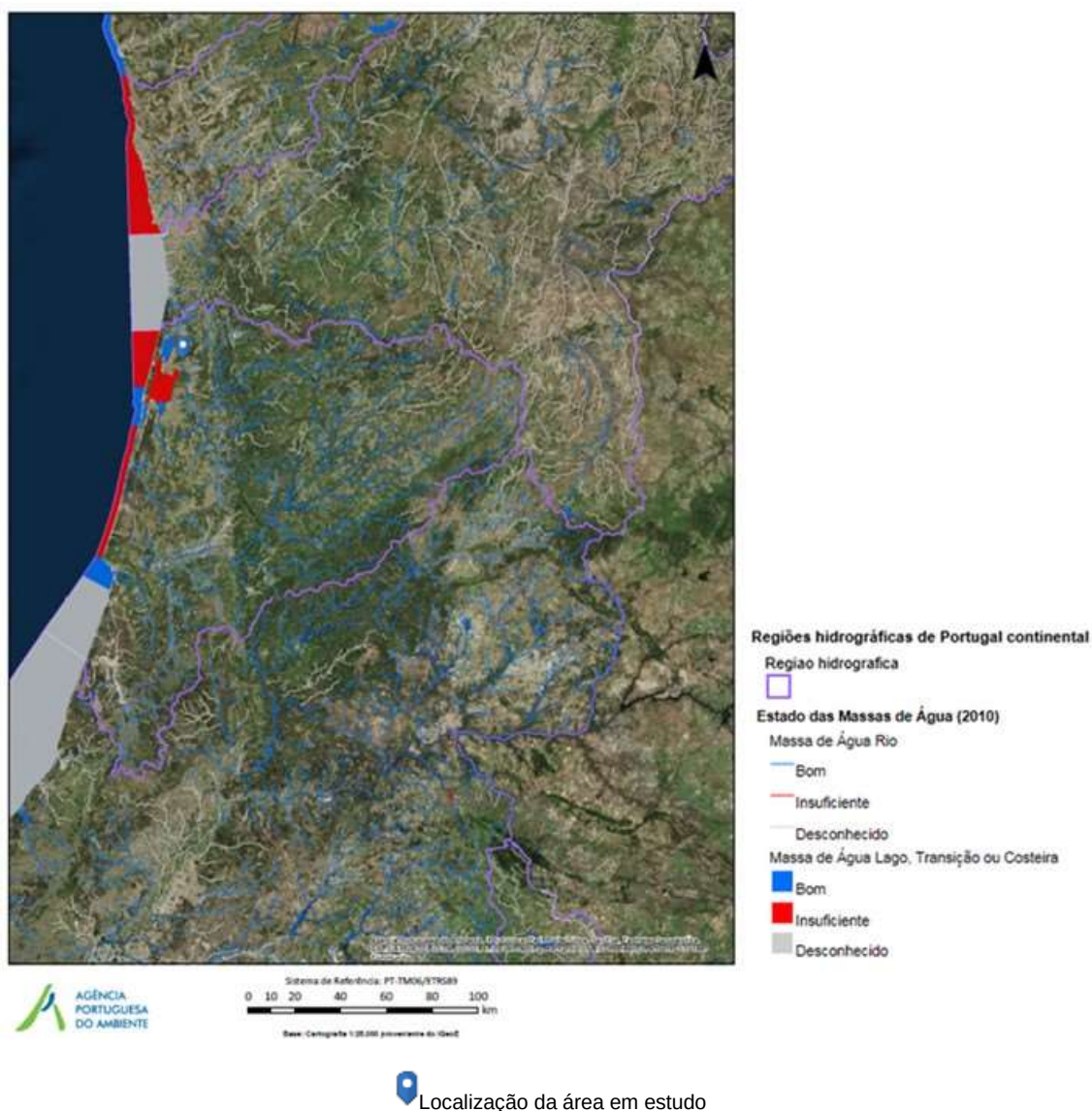


Figura 41 – Identificação do estado químico das massas de água em 2010.

Fonte: SNIAmb, Agência Portuguesa do Ambiente, 2016.

Analisando a Figura 41 verifica-se que em 2010, tanto o Rio Fontela como o Rio Antuã, apresentaram um estado químico “Bom”, enquanto a Ria de Aveiro apresenta um estado químico “Bom”, no troço mais a Norte-Noroeste da área em estudo, e um estado químico “Insuficiente” no troço Este-Sudoeste da área em estudo.

7.3.2 Cartografia da rede hidrográfica, identificação das linhas de água, massas de água, zonas protegidas (Lei da Água) e caracterização fisiográfica da bacia hidrográfica.

O projecto de *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A* está inserido na Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis, mais concretamente na bacia hidrográfica do rio Vouga, em que a principal linha de água é o rio Vouga, que nasce na serra da Lapa, a cerca de 930 m de altitude e percorre 148 km até desaguar na Barra de Aveiro.

A bacia hidrográfica deste rio apresenta uma forma arredondada e compreende uma área total de aproximadamente 3680 km², sendo limitada a Norte pelas serras de Montemuro e Lapa, que a separa da bacia do rio Douro, e confinada a Sul pela Serra do Buçaco, que a separa da bacia do rio Mondego (FEUP, 2013).

O troço inicial do rio Vouga, desde a nascente até Pessegueiro do Vouga, apresenta um leito rochoso com declive bastante acentuado. Seguidamente, e estendendo-se até à foz, o rio apresenta uma zona de declives mais suaves, correndo numa laguna que comunica com o mar a partir da Ria de Aveiro (FEUP, 2013).

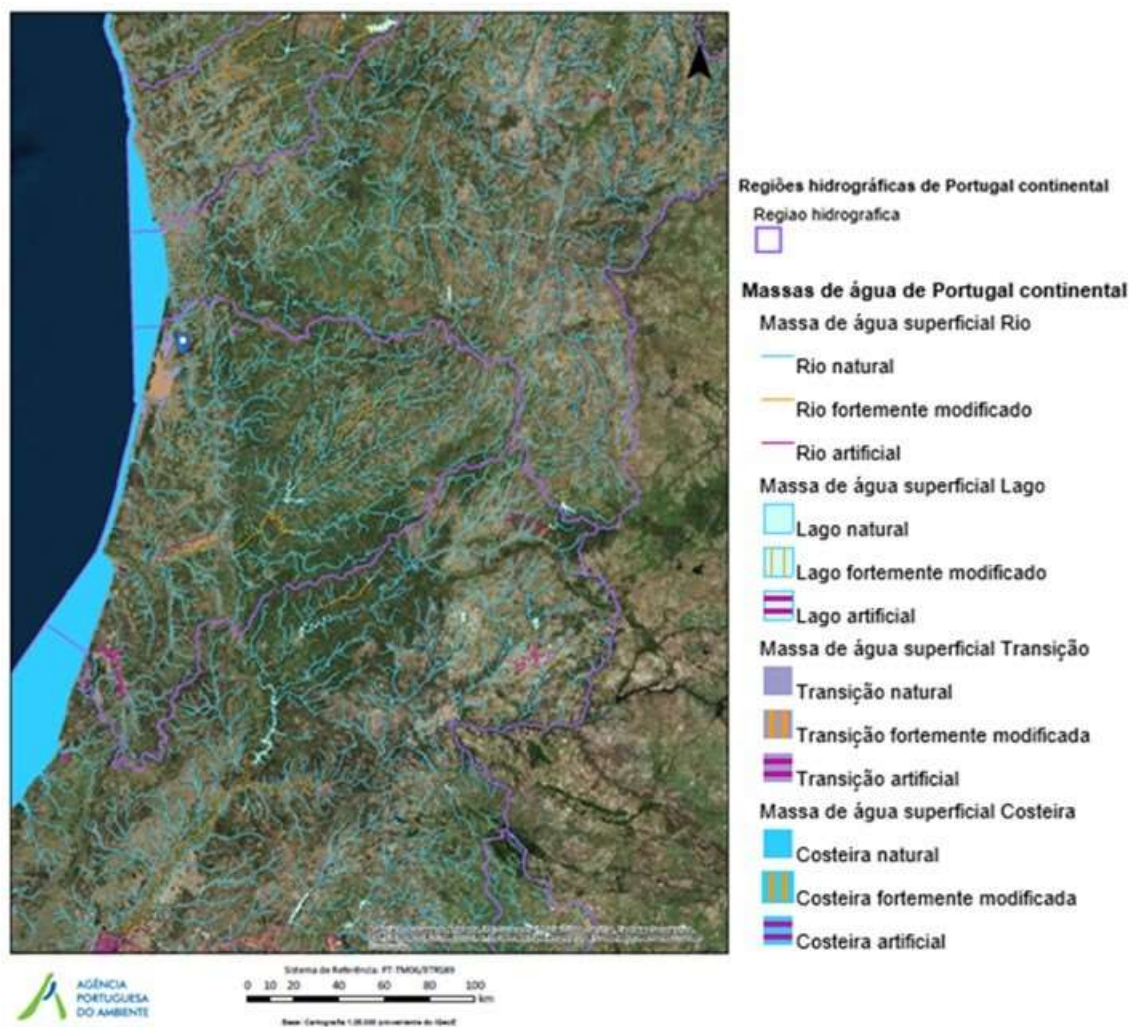
A nível geológico, na bacia hidrográfica do rio Vouga predominam dois tipos de formações: rochas de natureza eruptiva, caracterizados em grande parte por formações antigas, essencialmente paleozoicas, metamórficas ou eruptivas e que pertencem ao designado maciço hespérico; e rochas sedimentares, pertencentes à chamada orla mesoceno-zóica ocidental Portuguesa. Junto à foz do rio, encontram-se também áreas aluvionares, compostas por areias, lodos e depósitos argilosos (FEUP, 2013).

Para identificar as linhas de água, as massas de água e as zonas protegidas da Região Hidrográfica do do Vouga, Mondego e Lis, recorreu-se ao Sistema Nacional de Informação de Ambiente (SNIAmb) da Agência Portuguesa do Ambiente e ao Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH), tal como se pode observar nas figuras seguintes.



Figura 42 – Identificação das linhas de água numa área que abrange a Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis.

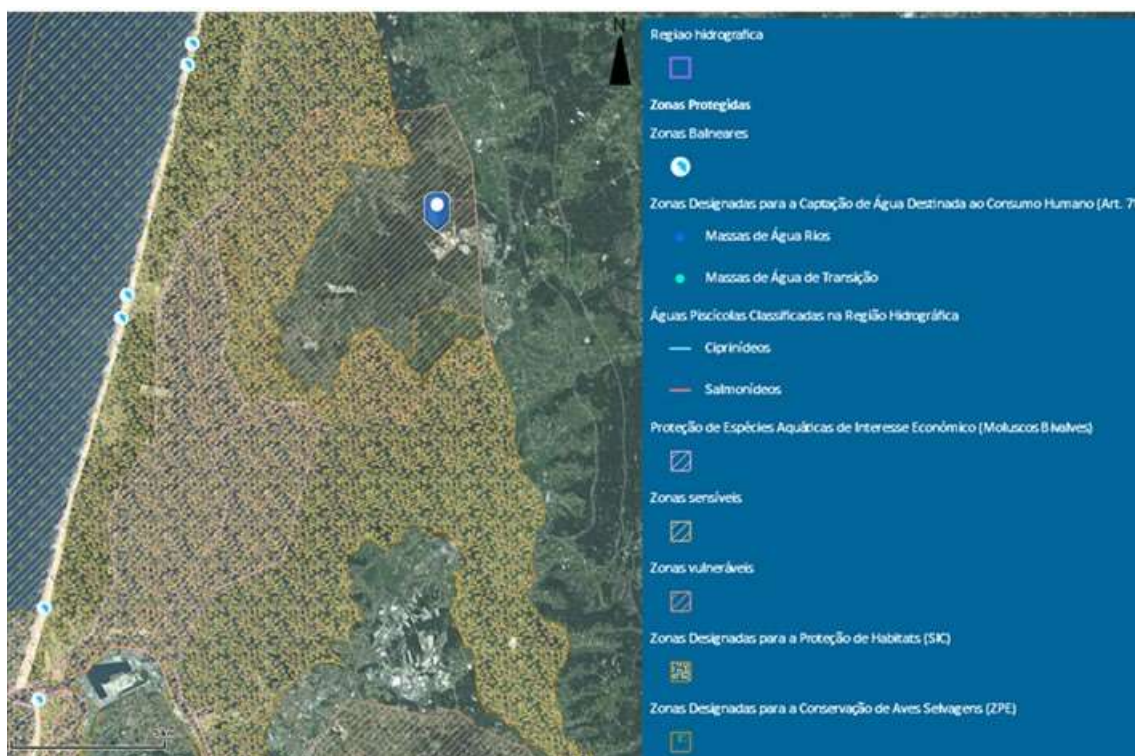
Fonte: SNIAmb, Agência Portuguesa do Ambiente, 2016.



Localização da área em estudo

Figura 43 – Identificação das massas de água numa área que abrange a Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis.

Fonte: SNIAmb, Agência Portuguesa do Ambiente, 2016.




 Localização da área em estudo

Figura 44 – Identificação das zonas protegidas numa área que abrange a Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis.

Fonte: SNIAmb, Agência Portuguesa do Ambiente, 2016.

Analisando as figuras apresentadas anteriormente, verificou-se que na envolvente do projecto não se identificam linhas de água (Figura 42), nem massas de água (Figura 43), mas identificam-se zonas vulneráveis (Diretiva Nitratos) (Figura 44).

Especificamente no que concerne à área correspondente ao local em estudo, para identificar as linhas de água, as massas de água e as zonas protegidas da envolvente da área em estudo, analisaram-se as plantas de condicionantes e da reserva ecológica nacional do PDM de Estarreja, as quais se apresentam respectivamente nos extratos das Figura 45 e Figura 46 e no **Volume III – Plantas, Peças Desenhadas e Documentos, Anexo IV – Plantas do PDM de Estarreja**.

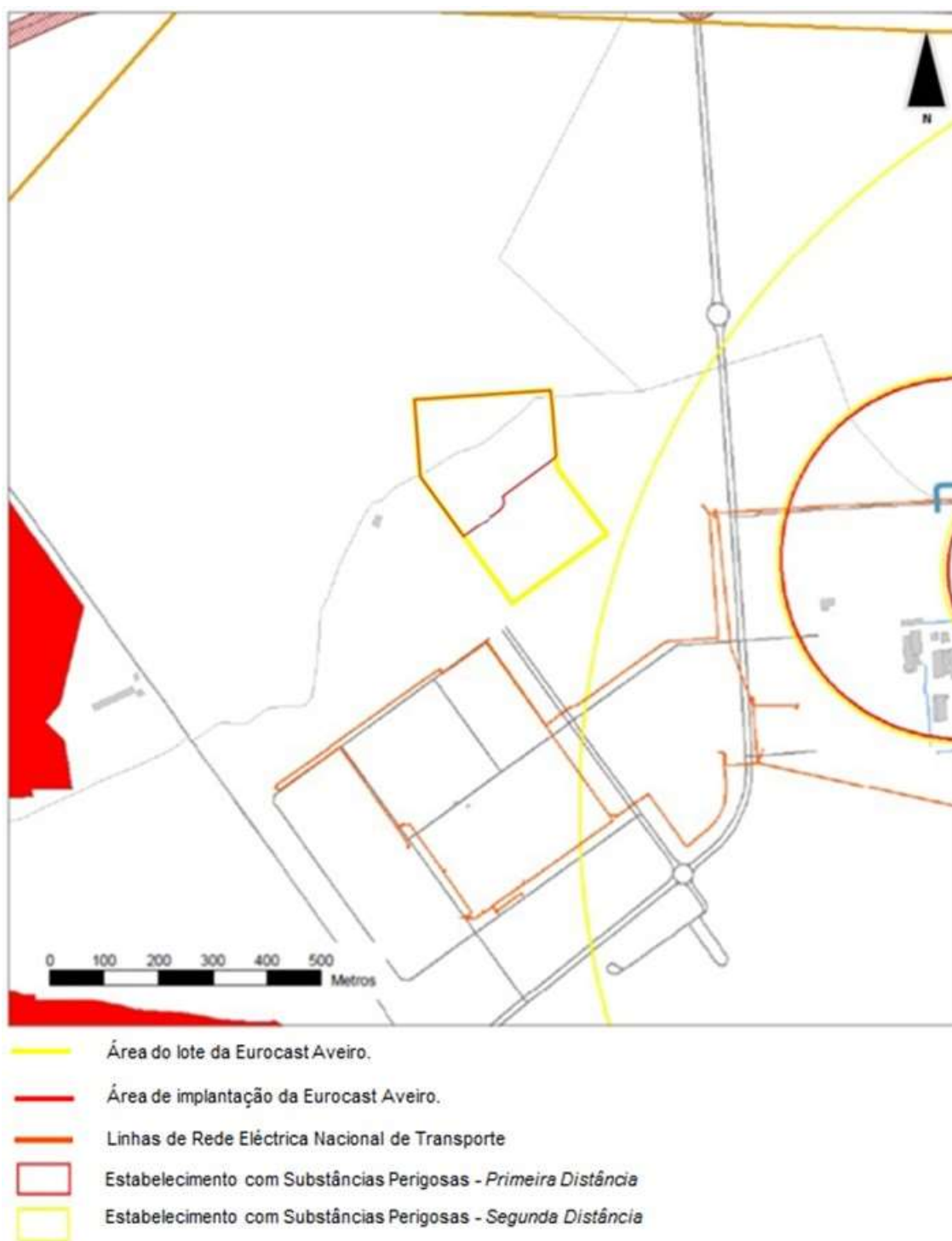


Figura 45 - Extracto da planta de condicionantes do PDM de Estarreja (websig).

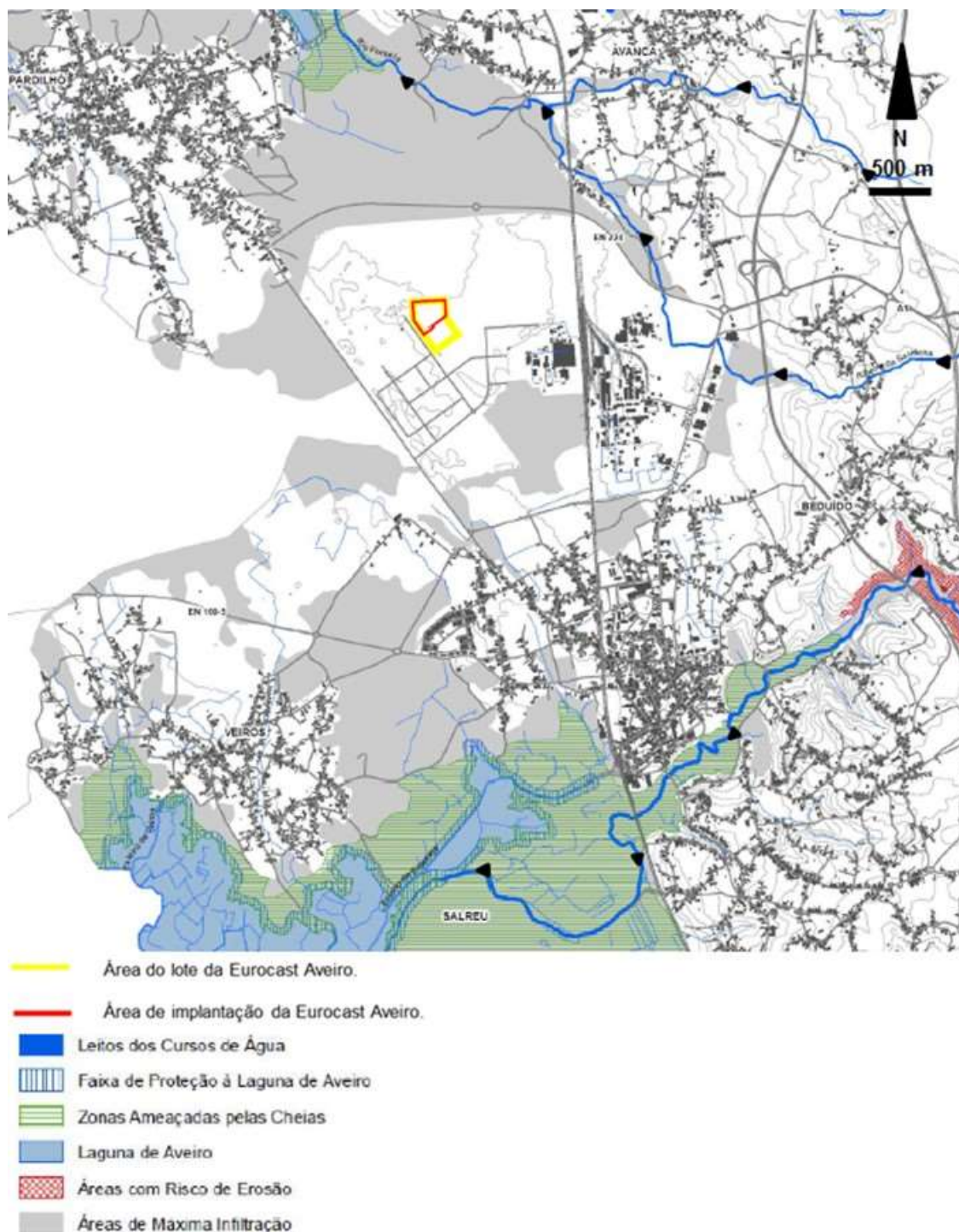


Figura 46 - Extracto da planta de REN do PDM de Estarreja (adaptado).

Analisando a planta de condicionantes (Figura 45) e a planta da reserva ecológica nacional (Figura 46) verifica-se que na área de incidência do projecto não se identificam condicionantes, linhas de água, massas de água, nem zonas protegidas, apenas se verifica na envolvente afastada “Áreas de Máxima Infiltração” e linhas de água assinaladas na planta como “leitos dos cursos de água”.

7.3.3 Caracterização do escoamento mensal e anual para as linhas de água de interesse.

A disponibilidade hídrica natural constitui o volume disponível para escoamento superficial imediato à precipitação e para recarga de aquíferos, podendo ser definida como a diferença entre a precipitação e a evapotranspiração real. À escala anual pode considerar-se que a disponibilidade hídrica natural é sensivelmente igual ao escoamento uma vez que, de modo geral, os aquíferos, não têm capacidade de regularização inter-anual de escoamento (PGRH4 – Vouga, Mondego e Lis 2016/2021).

No que concerne ao escoamento anual da bacia do Vouga, o PGRH4 – Vouga, Mondego e Lis 2016/2021, apresenta os seguintes valores anuais de escoamento associados a diferentes probabilidades de excedência (níveis de garantia):

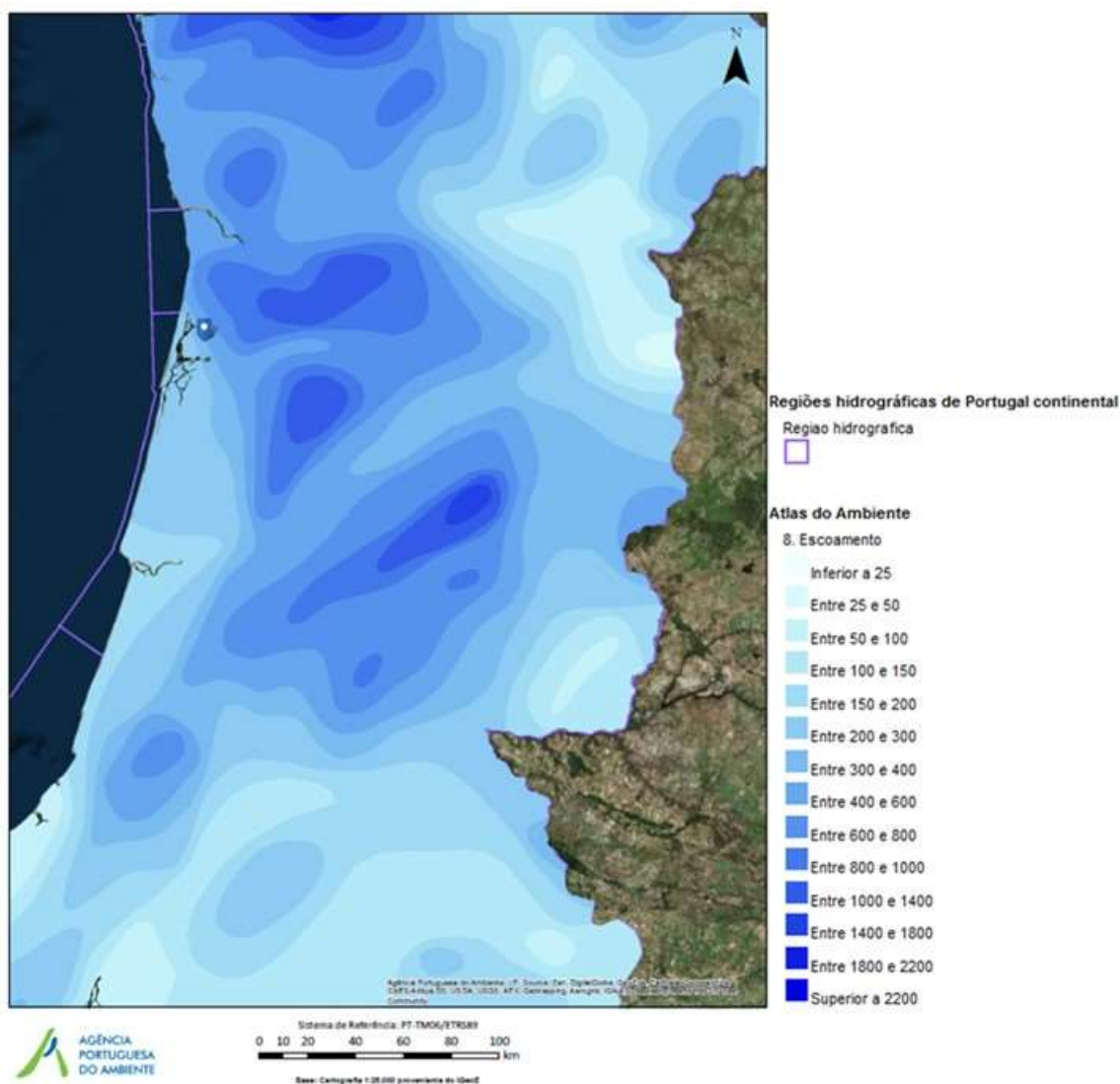
Tabela 10 – Probabilidade associada ao escoamento anual médio (PGRH4 – Vouga, Mondego e Lis 2016/2021)

Bacia Hidrográfica	Escoamento anual em regime natural (mm)						Média (mm)	Desvio Padrão (mm)
	Garantia (Probabilidade de excedência – Percentil)							
	95%	90%	80% (ano húmido)	50% (ano médio)	20% (ano seco)	10%		
Vouga	171	215	384	745	1203	1539	807	487

Particularmente no que se refere à área em estudo, tendo em consideração que não se encontram disponíveis, no SNIRH, dados para a caracterização do escoamento mensal e anual das linhas de água mais próximas, recorreu-se aos dados de escoamento disponíveis no SNIAmb (Agência Portuguesa do Ambiente, 2016). De acordo com a (Figura 47), verifica-se que o escoamento superficial da área de estudo enquadra-se nos 300-400 mm.

Comparando os valores indicados com os obtidos no PGRH4 – Vouga, Mondego e Lis verifica-se que o PGRH4 apresenta valores mais elevados devido à abrangência da área da bacia.

Refira-se ainda que a linha de água mais próxima, o Rio Fontela, está localizado a cerca de 1500 m a Norte, situando-se numa envolvente afastada ao local em estudo.



Localização da área em estudo

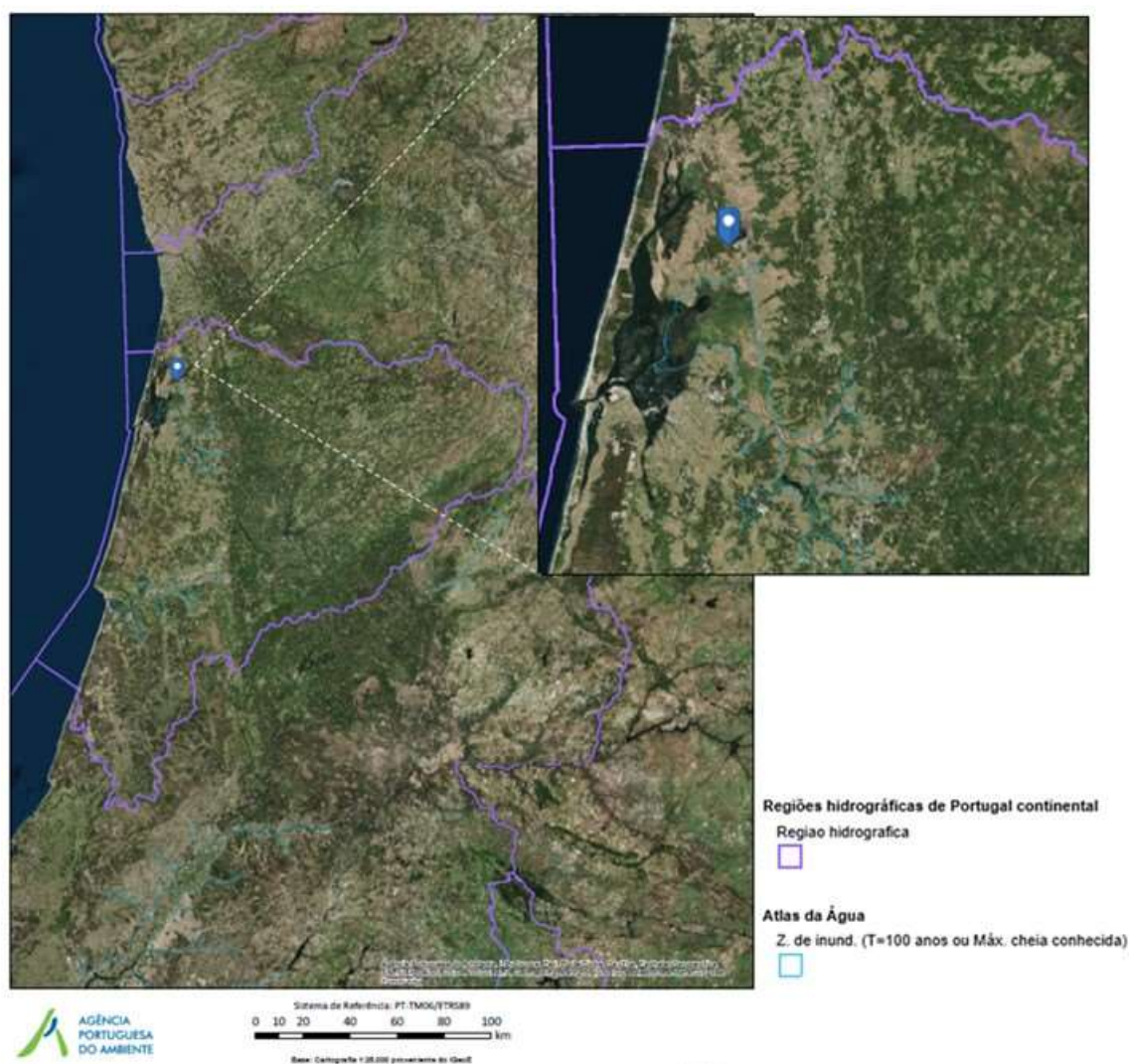
Figura 47 – Identificação do escoamento superficial em 2010.

Fonte: SNIAMB, Agência Portuguesa do Ambiente, 2016.

7.3.4 Indicação da cota de máxima cheia.

Dadas as características, sobretudo a dimensão e expressão, das linhas de água mais próximas da área de estudo, não existem dados relativos à cota máxima de cheia. Refira-se que a linha de água mais próxima, o Rio Fontela, está localizado a cerca de 1500 m, a Norte, do local em estudo.

Recorrendo ao SNIAMB, verifica-se que a área em estudo não coincide com zonas de inundação (Figura 48), nem com zonas com risco potencialmente significativo de inundações (Figura 49).



Localização da área em estudo

Figura 48 – Identificação das zonas de inundação.

Fonte: SNIAmb, Agência Portuguesa do Ambiente, 2016.

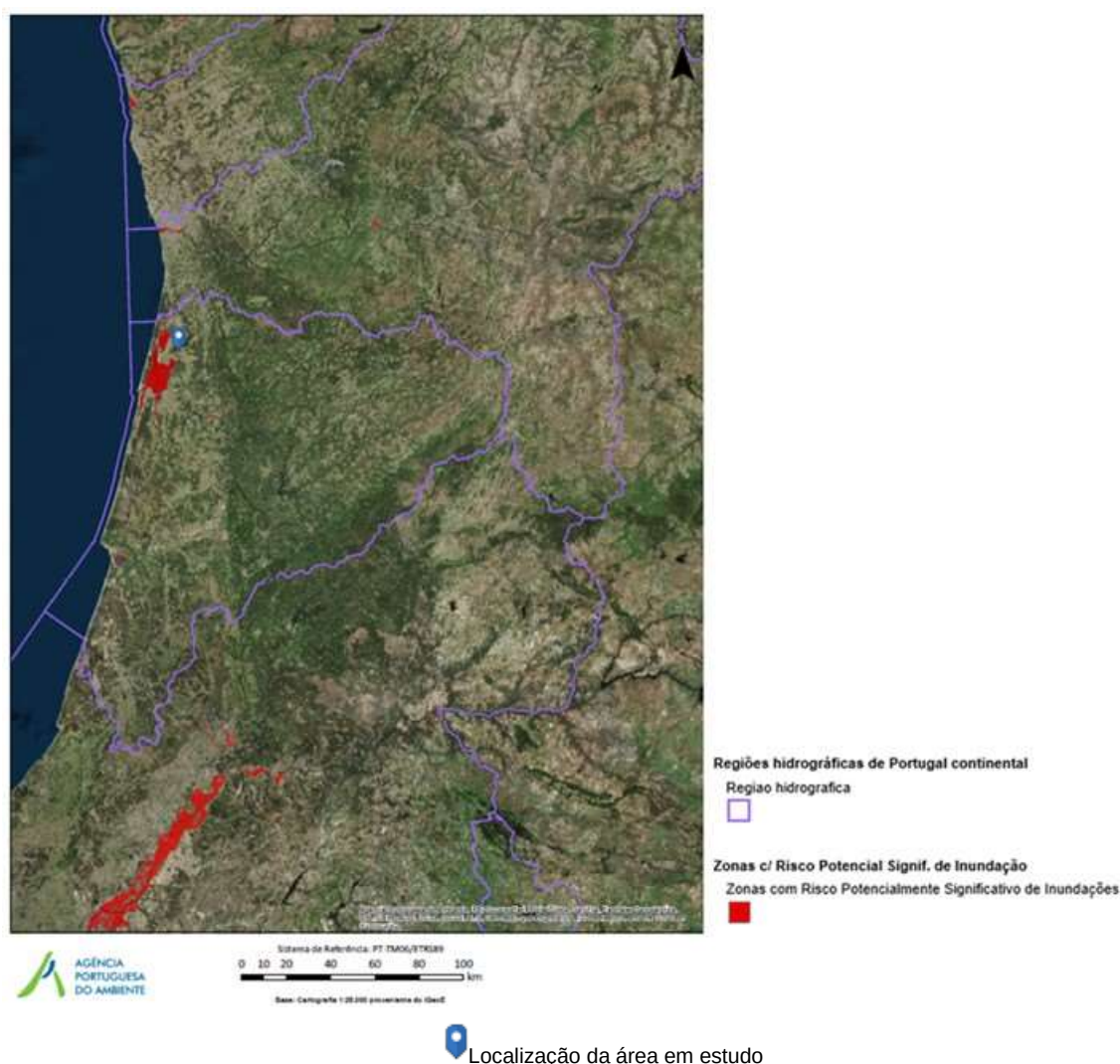


Figura 49 – Identificação das zonas com risco potencial significativo de inundação.

Fonte: SNIAmb, Agência Portuguesa do Ambiente, 2016.

7.3.5 Identificação e caracterização dos usos da água.

Na Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis, a água inclui vários usos consumptivos – uso urbano, indústria, agricultura, pecuária e turismo – e usos não consumptivos – produção de energia hidroelétrica, pesca e aquicultura e usos recreativos.

De acordo com o PGRH4 – Vouga, Mondego e Lis (2012), na Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis:

- As necessidades de água para o abastecimento urbano compreendem os volumes de água afectos ao uso doméstico e os volumes de água destinados ao abastecimento público e empresarial. A água destinada ao abastecimento doméstico é utilizada na alimentação, higiene pessoal, habitação e na rega de pequenas hortas e jardins. Por sua vez a água destinada ao

abastecimento público e empresarial é utilizada pelos serviços públicos (administração pública e local, escolas, hospitais, piscinas, campos desportivos, entre outros), para rega de jardins públicos, lagos artificiais, limpeza das ruas, combate a incêndios e ainda para actividades de comércio, serviços e indústrias que se encontrem ligadas à rede pública de abastecimento de água. No concelho de Estarreja são normalmente captados pelos sistemas públicos de abastecimento 2 143 911 m³/ano, sendo que são distribuídos 899 529 m³/ano.

- A estimativa das necessidades hídricas da indústria, apresentada no Plano, baseou-se nos dados referentes à aplicação das Taxas de Recursos Hídricos (TRH) pela ARH do Centro para o sector industrial e nos valores de consumo de água identificados nas Licenças Ambientais emitidas para as instalações industriais existentes na área abrangida pelo PGBH do Vouga, Mondego e Lis. Para a bacia do Vouga registaram-se 28 captações com o volume total de água captada de 16 908 399 m³/ano.
- As necessidades de água para a agricultura correspondem aos volumes de água utilizados essencialmente na rega. A quantidade de água utilizada para a rega não tem uma distribuição uniforme no tempo, uma vez que esta se destina a complementar as necessidades hídricas das culturas, garantindo o seu desenvolvimento vegetativo normal ao longo do ano. Desta forma, os volumes utilizados têm uma distribuição temporal condicionada por todos os factores meteorológicos e hidrológicos que determinam o teor de humidade no solo. No que se refere à Bacia do Vouga, as necessidades hídricas totais anuais variam aproximadamente entre os 61,4 hm³ num ano húmido e 75,4 hm³ num ano seco.
- As necessidades de água para a pecuária são destinadas à exploração de aves, bovinos, suínos, ovinos, caprinos e equídeos, sendo que na área de influência da bacia do Vouga se registam necessidades hídricas na ordem dos 1 505 000 m³/ano.
- O uso de água no turismo considera apenas o uso destinado à rega dos campos de golfe, apresentando a bacia do Vouga um consumo anual médio de 85,5 dam³ para este sector.
- A produção de energia eléctrica tem diversas exigências de água que levam à necessidade de quantificação das mesmas, consoante a origem da produção e o tipo de centrais. Na produção de energia eléctrica por via hídrica, aproveitando a energia potencial da água através de turbinas, os consumos de água são praticamente nulos. Assim sendo, os usos dos aproveitamentos hidreléctricos são contabilizados como usos não consumptivos de água.
- Nos usos recreativos são consideradas as actividades de índole desportiva relacionadas com os desportos náuticos e de lazer, nomeadamente a prática de mergulho e canoagem, bem como a realização de percursos pedestres, o que contribui para a crescente intensificação da utilização dos rios e albufeiras e da sua zona envolvente. Saliente-se também a prática da pesca desportiva por representar um factor relevante de dinamização do interior da área do plano.

- No uso da água para pesca e aquicultura, a prática da pesca desportiva e aquicultura representam um factor relevante de dinamização do interior da área do plano, verificando-se na bacia do Vouga duas unidades de aquicultura.

No que se refere ao local em estudo e sua envolvente alargada (freguesias de Pardilhó, Avanca e União das freguesias de Beduído e Veiros), concretamente no que concerne às utilizações do domínio público hídrico, foi consultada a APA/ARH do Norte no sentido de ser obtida a listagem das captações de água licenciadas. A informação obtida é apresentada em **Volume III – Plantas, Peças Desenhadas e Documentos, Anexo XI – Captações de água licenciadas**.

Da análise dos elementos constata-se que existem 14 captações de água licenciadas nas freguesias da envolvente alargada supra identificada, correspondendo todas elas a águas subterrâneas. A Figura 50 representa as captações situadas num raio de 2 km, tendo o local em estudo como centro.



Figura 50 – Captações de água licenciadas na envolvente alargada.

As captações de águas subterrâneas identificadas destinam-se a rega (6 captações), à actividade industrial (7 captações) e consumo humano (1 captação).

7.3.6 Identificação das pressões significativas sobre a(s) massa(s) de água.

De acordo com o PGRH4 – Vouga, Mondego e Lis 2016/2021, as questões significativas que interferem com a qualidade da água da Região, prendem-se com a contaminação das massas de água devido a pressões qualitativas (pontuais e difusas), pressões quantitativas, pressões hidromorfológicas e pressões biológicas.

As pressões qualitativas responsáveis pela poluição pontual sobre as massas de água relacionam-se com a rejeição de águas residuais provenientes de diversas actividades, nomeadamente de origem urbana, doméstica e industrial.

Consultando o SNIRH, na bacia do Vouga, em 2013, estavam identificadas 83 fontes de poluição urbana, sendo que 47% correspondem a ETARs, 43% a fossas sépticas colectivas e descargas e 10% a descargas directas, tal como se pode verificar na figura seguinte.



Figura 51 - Fontes de poluição urbana.

Fonte: SNIRH, 2016.

Quanto às pressões qualitativas responsáveis pela poluição difusa, estas resultam sobretudo do arrastamento de poluentes naturais e antropogénicos, por escoamento superficial até às massas de água superficiais, ou, por lixiviação até às massas de água subterrâneas. Neste contexto, a poluição difusa pode resultar de:

- Excesso de fertilizantes aplicados em terrenos agrícolas;
- Produtos fitofarmacêuticos aplicados em explorações agrícolas;
- Óleos, gorduras e substâncias tóxicas do escoamento superficial de zonas urbanas;
- Sedimentos de áreas em construção;
- Sais resultantes das práticas de rega e escorrências ácidas de minas abandonadas;

- Microrganismos e nutrientes provenientes da valorização agrícola de efluentes pecuários, de sistemas públicos de drenagem e tratamento de águas residuais;
- Aterros e lixeiras.

Entre os principais impactes resultantes das pressões qualitativas identificadas, é de mencionar o enriquecimento das águas com nutrientes e a eutrofização, reconhecido como um dos mais importantes problemas da qualidade água de longa duração (PGRH4 – Vouga, Mondego e Lis 2016/2021).

Relativamente às pressões quantitativas, estas referem-se às actividades de captação de água para fins diversos, nomeadamente para produção de água destinada ao consumo humano, para rega ou para a actividade industrial.

Segundo o PGRH4 – Vouga, Mondego e Lis 2016/2021, na Região Hidrográfica, são captados anualmente cerca de 6442,05 hm³, 6130,879 hm³ são captados ao nível superficial e 311,169 hm³ são captados ao nível subterrâneo, sendo que os principais volumes captados/consumidos dizem respeito à energia (volumes não consumptivos), com cerca de 85 % do total captado, seguido da agricultura com 8,8 % e do abastecimento público com 1,6 %.

No que concerne às pressões hidromorfológicas sobre as águas de superfície, de acordo com PGRH4 – Vouga, Mondego e Lis 2016/2021, estas correspondem a alterações físicas nas áreas de drenagem, nos leitos e nas margens dos cursos de água e dos estuários com impacte nas condições morfológicas e no regime hidrológico das massas de água destas categorias, das quais se destacam as captações de água significativas, a regularização significativa dos cursos de água, incluindo as transferências e desvios de água, e as alterações morfológicas significativas das massas de água.

As pressões hidromorfológicas de origem antropogénica correspondem a alterações físicas nas áreas de drenagem, nos leitos e nas margens das massas de água e a alterações do regime hidrológico das massas de água, pelo que são exemplos de pressões hidromorfológicas:

- As deposições de sedimentos;
- As remoções de substratos (extracção de inertes);
- As barragens e os açudes (estruturas transversais);
- Os diques de protecção lateral (estruturas longitudinais);
- Os esporões;
- Os canais de navegação;
- A ocupação e alteração do leito e das margens;
- Os desvios dos leitos das linhas de água;
- As captações de água;

- Os casos significativos de regularização dos cursos de água, incluindo transferências e desvios de água.

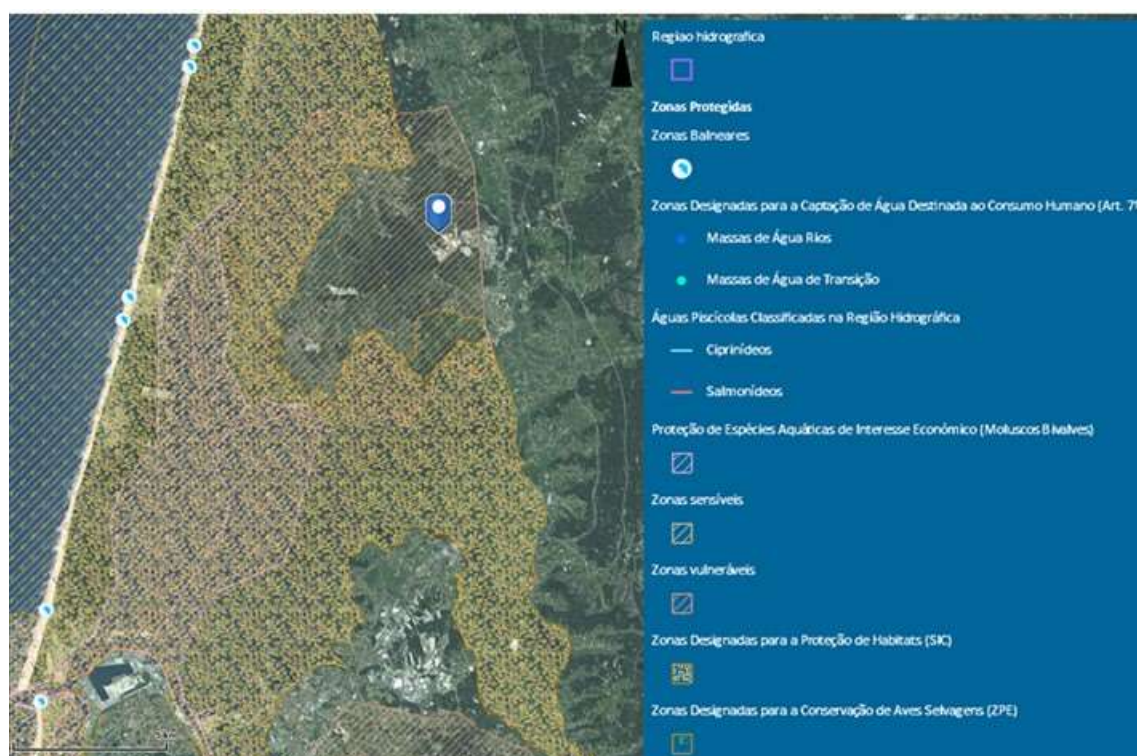
Por último, as pressões biológicas, são referentes a pressões de natureza biológica que podem ter impacto directo ou indirecto nos ecossistemas aquáticos, como por exemplo a introdução de espécies exóticas.

7.3.7 Identificação da(s) massa(s) de água e caracterização do estado ecológico e químico da(s) mesma(s), incluindo a avaliação complementar se inserida numa zona protegida nos termos da Lei da Água.

A identificação da(s) massa(s) de água e caracterização do estado ecológico e químico da(s) mesma(s), objecto do presente ponto, foi matéria abordada no contexto do ponto 7.3.1, para o qual se remete. Ainda, atendendo que a Lei da Água (Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro, alterada pelo Decreto-Lei n.º 130/2012 de 22 de Junho) considera como Zonas Protegidas:

- “i) As zonas designadas por normativo próprio para a captação de água destinada ao consumo humano ou a proteção de espécies aquáticas de interesse económico;*
- ii) As massas de água designadas como águas de recreio, incluindo zonas designadas como zonas balneares;*
- iii) As zonas sensíveis em termos de nutrientes, incluindo as zonas vulneráveis e as zonas designadas como zonas sensíveis;*
- iv) As zonas designadas para a proteção de habitats e da fauna e da flora selvagens e a conservação das aves selvagens em que a manutenção ou o melhoramento do estado da água seja um dos factores importantes para a sua conservação, incluindo os sítios relevantes da rede Natura 2000;*
- v) As zonas de infiltração máxima.”*

verifica-se que a área em estudo, de acordo com a informação extraída dos Planos de Gestão de Região Hidrográfica disponível no SNIAmb (Figura 52), se encontra enquadrada em “Zona Vulnerável”.



 Localização da área em estudo

Figura 52 – Identificação das zonas protegidas

Fonte: SNIAmb, Agência Portuguesa do Ambiente, 2016.

De acordo com a Lei nº 58/2005, de 29 de Dezembro, “as áreas do território que constituam zonas vulneráveis à poluição das águas causada ou induzida por nitratos de origem agrícola devem ter uma utilização condicionada, de forma a salvaguardar a sua qualidade, nomeadamente através de:

- Delimitação dessas zonas especiais de protecção;
- Definição e aplicação de regras e limitações ao uso desse espaço, condicionante do respectivo licenciamento.”

Em Portugal Continental estão definidas, pela Portaria n.º 164/2010, de 16 de Março, várias Zonas Vulneráveis, para as quais o Governo estabeleceu, na Portaria n.º 259/2012, de 28 de Agosto, um Programa de Acção a implementar de modo a reduzir a poluição das águas causada ou induzida por nitratos de origem agrícola.

Atendendo que o quadro jurídico anteriormente mencionado tem por objectivo impedir ou reduzir a propagação da poluição das massas de água causada ou induzida por nitratos, cuja origem resida na actividade agrícola e a actividade desenvolvida pela Eurocast Aveiro é unicamente industrial, a instalação não se encontra abrangida pelos requisitos estabelecidos.

7.3.8 Identificação, caracterização e dimensionamento das infraestruturas hidráulicas existentes.

A Eurocast Aveiro está localizada no Eco-Parque Empresarial de Estarreja, concelho de Estarreja, em que é servida pelas redes públicas de abastecimento de água, saneamento básico e de drenagem pluvial.

A AdRA – Águas da Região de Aveiro, S.A. é a entidade, em baixa, que explora em regime de parceria pública os serviços de abastecimento de água e saneamento do Eco-Parque de Estarreja, sendo os sistemas em alta da gestão, respectivamente, das Águas do Vouga, S.A. e das Águas do Centro Litoral de Portugal. O sistema de drenagem de águas pluviais é da responsabilidade do Município de Estarreja.

Em **Volume III – Plantas, Peças Desenhadas e Documentos, Anexo VI – Cartografia da rede de distribuição de água da Eurocast Aveiro** e **Volume III – Plantas, Peças Desenhadas e Documentos, Anexo VII – Rede de drenagem de águas pluviais e residuais** apresentam-se peças desenhadas que evidenciam as redes de abastecimento de água, de saneamento básico e pluvial associadas à Eurocast Aveiro. Nestes elementos é possível identificar as características e o dimensionamento das infra-estruturas hidráulicas disponíveis.

A AdRA – Águas da Região de Aveiro, S.A. é uma sociedade anónima integrada no Sector Empresarial do Estado, que tem como accionistas a AdP – Águas de Portugal, S.A., em representação do Estado, com 51 % do capital social. Os restantes 49 % do capital social são detidos por dez accionistas, os municípios de Águeda, Albergaria-a-Velha, Aveiro, Estarreja, Ílhavo, Murtosa, Oliveira do Bairro, Ovar, Sever do Vouga e Vagos em percentagens diferenciadas. O município de Ovar deliberou solicitar a sua integração na parceria apenas em Março de 2010.

Após a efectiva integração deste município o Sistema abrange uma área de 1.500 km² onde reside uma população de cerca de 350.000 habitantes.



Localização da área em estudo

Figura 53 – Municípios que integram o Sistema de Águas da Região de Aveiro.

Fonte: www.adra.pt

As figuras seguintes (Figura 54 e Figura 55) apresentam respectivamente o sistema de captação, tratamento, elevação, transporte e armazenamento principal de água do Sistema Regional do Carvoeiro, que se encontra sob a responsabilidade das Águas do Vouga, S.A, e a Rede de Abastecimento de Água no Eco-Parque de Estarreja, da responsabilidade da AdRA (**Volume III – Plantas, Peças Desenhadas e Documentos, Anexo VI – Cartografia da rede de distribuição de água da Eurocast Aveiro**).



Figura 54 – Sistema Regional do Carveiro.

Fonte: Águas do Vouga, S.A., 2015.



Figura 55 – Traçado esquemático do Sistema de Abastecimento de Água no Eco-Parque de Estarreja

Fonte: AdRA – Águas da Região de Aveiro, S.A. (adaptada).

O Sistema Regional do Carvoeiro (SRC), das Águas do Vouga S.A., tem por objecto o abastecimento de água, em alta, aos municípios associados da Associação de Municípios do Carvoeiro - Vouga - Águeda, Aveiro, Albergaria-a-Velha, Estarreja, Ílhavo, Murtosa, Oliveira do Bairro e Vagos - designadamente a captação, tratamento e adução até aos centros de distribuição e armazenamento principal.

De acordo com as Águas do Vouga S.A., o processo de tratamento compreende para a água bruta proveniente da captação superficial, as etapas de pré-ozonização, coagulação, floculação, flotação e filtração, assim como as etapas de ozonização e de adsorção por filtros de carvão activado granular (CAG) para a água de poços e furos e para a mistura desta com a água superficial filtrada. O tratamento da água será completado com uma correcção do equilíbrio calco-carbónico e desinfecção final que assegurará um residual de cloro suficiente para garantir a sua potabilidade ao longo da rede de abastecimento. É ainda realizada recloragem em alguns reservatórios.

No que se refere ao abastecimento de água do Eco-Parque de Estarreja, as Águas do Vouga S.A., asseguram a sua gestão até ao Reservatório R9 - Sra. do Monte, sendo a partir deste ponto a gestão e o abastecimento assegurados pela AdRA.

Relativamente à gestão das águas residuais, a Eurocast Aveiro efectua internamente um tratamento primário, recorrendo à ETARI da unidade industrial, antes da descarga na rede de saneamento público. De seguida descreve-se os órgãos que integram a ETARI e os processos de pré-tratamento efectuados,

Reservatório enterrado

No reservatório enterrado, com 95 m³ de capacidade, são recolhidas as águas a tratar. Este tanque tem as funções de armazenamento e homogeneização das águas residuais.

O controlo do nível dentro do reservatório é garantido por uma sonda.

A alimentação do reservatório é interrompida quando o nível é alcançado.

Filtro de banda

O filtro de banda é alimentado pelos efluentes provenientes do reservatório enterrado.

O efluente é filtrado através de um filtro de papel que integra o filtro de banda.

O débito de escoamento do filtro de banda pode ser regulado por válvula.

O efluente filtrado é recolhido num reservatório de 1,5 m³ localizado por baixo do filtro de banda.

O controlo do nível dentro do reservatório é garantido por uma sonda.

O efluente é bombeado desse reservatório com recurso a uma bomba do evaporador.

Reservatório de limpeza

No reservatório de limpeza efectua-se uma limpeza dupla: limpeza ácida e limpeza alcalina consecutivas.

O ciclo de limpeza começa imperativamente por uma limpeza alcalina, seguida de uma limpeza ácida e, para terminar, de uma nova limpeza alcalina.

Uma bomba de membrana alimenta o evaporador com o detergente indicado, com ajuda de válvulas.

Evaporador/destilador

O evaporador/destilador começa a funcionar assim que o líquido ultrapassa o nível no reservatório do filtro de banda. A máquina para automaticamente quando o líquido desce do nível no mesmo reservatório.

O funcionamento da instalação é interrompido nas seguintes situações:

- reservatório de limpeza demasiado cheio;
- reservatório de concentrado demasiado cheio.

O destilado é evacuado para a rede de águas residuais com recurso a ar comprimido.

Agente anti-espuma

O controlo do nível de espuma no separador do evaporador/destilador é garantido através da sonda de espuma.

Quando a sonda deteta espuma, a válvula abre-se e o agente anti-espuma é aspirado durante um período de tempo determinado por um temporizador com recurso a bomba doseadora.

A válvula abre-se para agitar o agente anti-espuma com recurso a ar comprimido. O tempo de agitação pode ser regulado com recurso ao temporizador.

Controlo de pH

O ajuste do pH do destilado está integrado no evaporador/destilador.

O valor de pH é controlado de forma automática.

Aditivo de longa duração

A dosagem do aditivo de longa duração tem por objetivo proteger a bomba de vácuo contra a corrosão quando esta está parada:

- Após uma hora de paragem
- Após 24 horas de paragem
- Após uma semana de paragem

Estação de elevação de concentrado

O concentrado é evacuado com recurso a ar comprimido que alimenta a bomba de elevação de concentrado que bombeia o concentrado para o reservatório de armazenamento.

Reservatório de concentrado

O concentrado resultante do processo é recolhido num reservatório com 20 m³ de capacidade.

Relativamente ao saneamento básico, a AdRA assegura a gestão em baixa e as Águas do Centro Litoral (AdCL), S.A, asseguram a gestão em alta, nomeadamente o tratamento na ETAR de Cacia.

A Figura 56 representa o traçado esquemático do Sistema de Drenagem de Águas Residuais no Eco-Parque de Estarreja, cuja responsabilidade recai sobre a AdRA. Os efluentes deste sistema são encaminhados até uma Estação Elevatória que liga à infraestrutura em alta, ou seja, às AdCL no ponto de entrada PEN7.1 (Zona Industrial de Estarreja). A partir deste ponto os efluentes são encaminhados,

por bombagem, até à ETAR de Cacia (**Volume III – Plantas, Peças Desenhadas e Documentos, Anexo VII – Rede de drenagem de águas pluviais e residuais**).



Figura 56 – Traçado esquemático do Sistema de Drenagem de Águas Residuais no Eco-Parque de Estarreja.

Fonte: AdRA – Águas da Região de Aveiro, S.A. (adaptada).

Na ETAR de Cacia o efluente é sujeito a um processo de tratamento secundário, com sistema de lamas activadas em média carga. Posteriormente o efluente final tratado é rejeitado no Oceano Atlântico, através do Emissário Submarino de S. Jacinto.

Actualmente a ETAR de Cacia está dimensionada para 272.000 habitantes-equivalentes, apresentando uma capacidade máxima de tratamento de 48.705,00 m³/dia.

Relativamente às águas pluviais, estas ou se infiltram naturalmente no solo ou, em caso de escoamento superficial, são conduzidas, regra geral, à rede de drenagem de águas pluviais existente, sendo que as águas pluviais recolhidas são descarregadas preferencialmente em linhas de água.

7.4 Qualidade do ar.

O presente descritor aborda a análise da qualidade do ar na área de influência do projecto de *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.*, instalada no Eco-parque Empresarial de Estarreja, concretamente na *Freguesia de Pardilhó e União das Freguesias de Beduído e Vieiros*, pertencentes ao concelho de Estarreja, distrito de Aveiro.

A abordagem metodológica foi estruturada de forma a contemplar:

- O enquadramento legislativo nacional e comunitário;
- A descrição da situação de referência relativamente à qualidade do ar, na ausência do projecto;
- Estudo de dispersão de poluentes.

7.4.1 Caracterização da qualidade do ar (estações da qualidade do ar da zona e simulação da dispersão dos poluentes atmosféricos emitidos pelas principais fontes poluidoras).

Em Portugal, nas últimas décadas, numa tentativa de monitorizar a qualidade do ar em todo o território nacional, tem-se desenvolvido uma rede de monitorização com diferentes estações de medição, localizadas nos principais centros urbanos, assim como em algumas áreas industriais. Os dados recolhidos nas redes de monitorização estão acessíveis ao público em geral, através da consulta *on-line* no site da Agência Portuguesa do Ambiente (APA) (<http://qualar.apambiente.pt/>), sendo os resultados apresentados de uma forma simples e compreensível.

A metodologia para a descrição da situação de referência relativamente à qualidade do ar na ausência do projecto teve por base as seguintes fontes:

- Dados registados pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA) relativos à estação de monitorização Estarreja/Teixugueira e ao índice de qualidade do ar para a Zona de Influência de Estarreja¹.
- *Relatório de Qualidade do Ar* (ver **Volume IV – Estudos Técnicos, Relatório de Qualidade do Ar, UVW, Lda.**) que apresenta o estudo cujo objectivo foi o de avaliar o impacte do projecto de *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.*, instalada em Estarreja, no ar ambiente local, na situação actual e nas futuras condições de exploração, após substituição do

¹ Nova designação (a partir de 2013): Litoral Noroeste do Baixo Vouga.

forno de fusão de 0,6 t/h por dois fornos de fusão de 3 t/h cada, ao nível dos principais poluentes normalmente associados ao funcionamento de uma indústria de fundição de alumínio.

A caracterização do ambiente afectado pelo projecto e a avaliação de impactes foi efectuada com recurso a um modelo de dispersão de poluentes atmosféricos, recomendado pela USEPA², para um ano meteorológico completo validado face à Normal Climatológica da região e tendo em consideração as emissões geradas pelo funcionamento da Eurocast Aveiro, nas condições actuais e futuras.

Os valores obtidos nas diferentes fases do estudo foram comparados com os valores limite estipulados no Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de Setembro de 2010.

7.4.1.1 Enquadramento legislativo.

Um dos objectivos fundamentais do sistema de protecção e controlo da qualidade do ar consiste no estabelecimento de medidas obrigatórias, preventivas e correctivas, de modo a assegurar que os níveis dos poluentes atmosféricos não ultrapassem os valores máximos estabelecidos nas normas de qualidade do ar.

O quadro regulamentar aplicável ao projecto em estudo, no que diz respeito à qualidade do ar, é constituído pelos seguintes principais diplomas:

- Portaria n.º 286/93, de 12 de Março, fixa os valores limite e os valores guia no ambiente para o dióxido de enxofre, partículas em suspensão, dióxido de azoto e monóxido de carbono, o valor limite para o chumbo e os valores guia para o ozono (diploma alterado e revogado parcialmente por diferentes diplomas posteriores);
- Decreto-Lei n.º 78/2004, de 3 de Abril, estabelece o regime da prevenção e controlo das emissões de poluentes para a atmosfera, fixando os princípios, objectivos e instrumentos apropriados à garantia da protecção do recurso natural ar, bem como as medidas, procedimentos e obrigações dos operadores das instalações abrangidas, com vista a evitar ou reduzir a níveis aceitáveis a poluição atmosférica originada nessas mesmas instalações;
- Portaria n.º 263/2005, de 17 de Março, que fixa as regras para o cálculo da altura de chaminés e define as situações em que devem para esse efeito ser realizados estudos de dispersão de poluentes atmosféricos;

² AERMOD View, Versão 6.8.3, Gaussian Plume Air Dispersion Model, software desenvolvido pela USEPA e adaptado e comercializado pela Lakes Environmental (Canadá)

- Portaria n.º 675/2009, de 23 de Junho, que fixa os valores limite de emissão de aplicação geral (VLE gerais) aplicáveis às instalações abrangidas pelo Decreto-Lei n.º 78/2004, de 3 de Abril, rectificada pela Declaração de Rectificação n.º 62/2009, de 21 de Agosto;
- Portaria n.º 677/2009, de 23 de Junho, fixa os valores limite de emissão (VLE) aplicáveis às instalações de combustão abrangidas pelo Decreto-Lei n.º 78/2004, de 3 de Abril;
- Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro, estabelece o regime da avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente, transpondo a Directiva n.º 2008/50/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de Maio, e a Directiva n.º 2004/107/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de Dezembro;
- Decreto-Lei n.º 43/2015, de 27 de Março, procede à primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro, que estabelece o regime da avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente, transpondo as Directivas n.ºs 2008/50/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de Maio, e 2004/107/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de Dezembro;
- Decreto-Lei n.º 47/2017, de 10 de maio, altera (segunda alteração) o Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, que estabelece o regime da avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente, e transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva (UE) 2015/1480 da Comissão, de 28 de agosto de 2015, que altera vários anexos das Diretivas 2004/107/CE e 2008/50/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, que estabelecem as regras relativas aos métodos de referência, à validação dos dados e à localização dos pontos de amostragem para a avaliação da qualidade do ar ambiente, e procede à republicação daquele Decreto-Lei.

7.4.1.2 Caracterização da qualidade do ar da zona.

7.4.1.2.1 Estação da qualidade do ar Estarreja/Teixugueira.

A qualidade do ar num determinado local pode ser avaliada de três modos distintos: por monitorização contínua com recurso a estações fixas; por campanhas efectuadas com estações móveis; por utilização de modelos de dispersão baseados nas emissões atmosféricas dos diferentes poluentes e nas condições fisiográficas e meteorológicas locais.

Em Portugal, a qualidade do ar é conhecida essencialmente a partir dos dados recolhidos em diversas estações de monitorização fixas equipadas predominantemente com analisadores automáticos, que fornecem em contínuo valores das concentrações médias horárias de cada poluente.

As estações podem ser classificadas em três tipos, consoante o ambiente em que se inserem, e em três tipos consoante a influência que sofrem.

Classificação das estações consoante o ambiente em que se inserem:

- Urbana - localizada em ambiente urbano, cidades;

- Suburbana - localizada na periferia das cidades;
- Rural - localizada em ambiente rural.

Classificação das estações consoante a influência a que estão sujeitas:

- Tráfego - monitoriza a qualidade do ar resultante das emissões directas do tráfego automóvel;
- Industrial - monitoriza a qualidade do ar resultante das emissões directas da indústria;
- Fundo - não monitoriza a qualidade do ar resultante das emissões directas de nenhuma fonte em particular; representam a poluição a que qualquer cidadão, mesmo que viva longe de fontes de emissão, está sujeito.

Com base na informação sobre a orografia, uso do solo, densidade populacional e resultados de campanhas de monitorização efectuadas a nível nacional, foram delimitadas na Região Centro três Zonas e duas Aglomerações: Zonas Centro Interior, Centro Litoral e de Influência de Estarreja; Aglomerações de Coimbra e de Aveiro/Ílhavo.

A monitorização é efectuada por analisadores de funcionamento contínuo instalados em abrigos, sendo os dados recolhidos remotamente para um computador que armazena todos os dados medidos. Pontualmente, para monitorizar determinados poluentes, são efectuadas ainda amostragens com tubos de difusão que são posteriormente submetidos a análise química.

Nas Aglomerações, a monitorização é assegurada por duas estações de monitorização: uma do tipo Tráfego, para acompanhar a poluição devida ao tráfego automóvel, que dele sofre uma influência directa; uma estação do tipo Fundo (Urbana ou Suburbana, dependendo da sua envolvimento), para determinar a qualidade do ar “média” nas referidas áreas.

Nas Zonas Centro Litoral e Centro Interior, o acompanhamento é efectuado por quatro estações do tipo Regional de Fundo, muito distanciadas de fontes industriais, vias de tráfego e de outras fontes emissoras, para que sejam representativas de uma vasta área.

Na Zona de Influência de Estarreja³ existe uma estação de monitorização do tipo Industrial, localizada a Sul do Complexo Industrial de Estarreja.

Em resultado dessa mesma distribuição, a zona em estudo passou a estar abrangida por uma das redes de medição ou controlo da qualidade do ar mencionadas. A estação de monitorização mais próxima da área em estudo está inserida na rede de qualidade do ar do Centro. A figura seguinte representa a Rede de Monitorização da Qualidade do Ar da Região Centro e a localização das respectivas estações de monitorização.

³ Nova designação (a partir de 2013): Litoral Noroeste do Baixo Vouga.

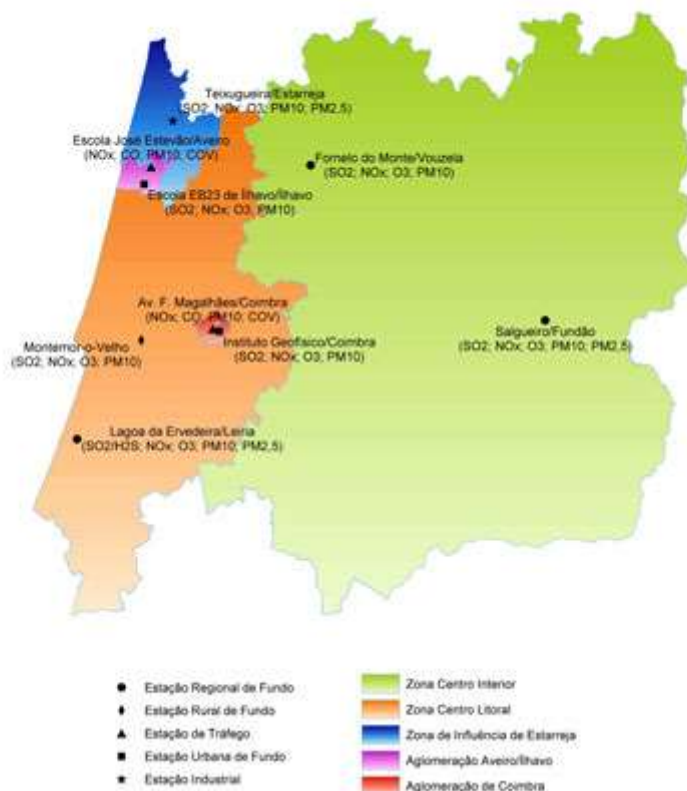


Figura 57 – Representação da Rede de Monitorização da Qualidade do Ar da Região Centro (CCDR-C, 2016).

A estação de monitorização Estarreja/Teixugueira, localizada em Beduido/Teixugueira, no concelho de Estarreja (ver Tabela 10 e Tabela 11), entrou em funcionamento em 1990. Trata-se de uma estação de tipologia industrial próxima do local em estudo (distando cerca de 3 km), considerando-se para os efeitos necessários como representativa do local em estudo⁴. De seguida apresentam-se dados relativos à localização desta estação e aos poluentes avaliados.

Refira-se que dada a sua localização, a estação de Estarreja traduz as condições específicas do local em estudo, reflectindo o ambiente atmosférico de características industriais.

⁴ Atendendo aos efeitos da movimentação e dispersão de poluentes atmosféricos e à distância ao local.

Tabela 10 – Características da estação de monitorização de Estarreja/Teixugueira (APA, 2016)

<i>Código:</i>		2004
<i>Data de início:</i>		1990-05-01
<i>Tipo de Ambiente:</i>		Suburbana
<i>Tipo de Influência:</i>		Industrial
<i>Zona:</i>		Zona de Influência de Estarreja (Nova designação (a partir de 2013): Litoral Noroeste do Baixo Vouga)
<i>Rua:</i>		Beduido/Teixugueira
<i>Freguesia:</i>		Beduido
<i>Concelho:</i>		Estarreja
<i>Coordenadas Gauss Militar (m)</i>	<i>Latitude:</i>	420214
	<i>Longitude:</i>	161980
<i>Coordenadas Geográficas WGS84</i>	<i>Latitude:</i>	40°45'24"
	<i>Longitude:</i>	-8°34'22"
<i>Altitude (m):</i>		20
<i>Rede:</i>		Rede de Qualidade do Ar do Centro
<i>Instituição:</i>		Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro
<i>Contacto:</i>		239 400 100

Tabela 11 – Poluentes medidos pela estação de monitorização de Estarreja/Teixugueira (APA, 2016)

Poluente	Símbolo	Data de Início da medição
Dióxido de Enxofre	SO ₂	1990-05-01
Partículas <10 µm	PM ₁₀	2002-02-22
Ozono	O ₃	1990-05-01
Dióxido de Azoto	NO ₂	1990-05-01
Partículas <2,5 µm	PM _{2,5}	2002-02-22

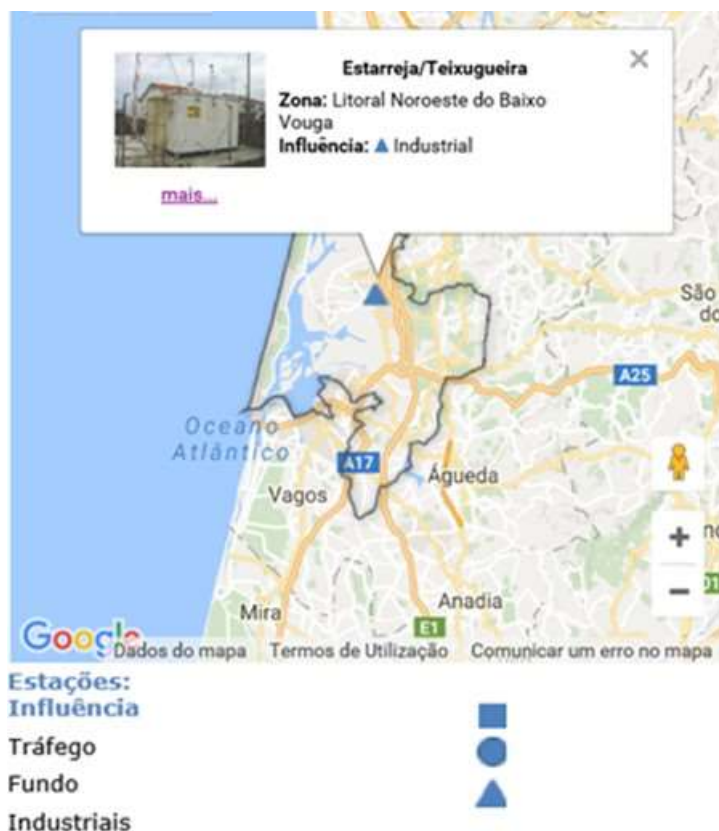


Figura 58 – Localização da estação de monitorização de Estarreja/Teixugueira (APA, 2016).

Considerando que se trata de uma estação de monitorização localizada em ambiente *Suburbano*, com influência de Industrial, e que a qualidade do ar é condicionada pela presença de determinados poluentes específicos, procedeu-se a uma avaliação dos poluentes atmosféricos monitorizados pela estação de monitorização Estarreja/Teixugueira. Procedeu-se, ainda, a um enquadramento no âmbito dos diplomas legais aplicáveis.

Nesse seguimento, a avaliação da qualidade do ar centrou-se na análise dos dados fornecidos pela base de dados online da qualidade do ar – QualAr, disponibilizada pela Agência Portuguesa do Ambiente, para os anos de 2013, 2014 e 2015, relativos aos seguintes poluentes:

- Dióxido de enxofre;
- Dióxido de azoto;
- Partículas < 10 µm;
- Partículas < 2.5 µm;
- Ozono.

DIÓXIDO DE ENXOFRE

O dióxido de enxofre (SO₂) pode resultar de processos naturais, todavia, a queima de combustíveis fósseis constitui a sua principal fonte, sendo que a sua concentração na emissão gasosa está directamente relacionada com a percentagem de enxofre presente no combustível.

O SO₂ contribui para a formação das chuvas ácidas, uma vez que pode ser transformado em trióxido de enxofre (SO₃), que na presença de vapor de água dá origem a compostos como ácido sulfúrico (H₂SO₄). A exposição a concentrações elevadas de SO₂, H₂SO₄ e sulfatos pode estar na origem de certos problemas respiratórios e de irritações nas mucosas dos olhos, sendo a influência tóxica agravada quando estão na presença de partículas em suspensão. Nas plantas os sintomas podem ocorrer ao nível da redução da taxa de crescimento e da actividade fotossintética. A deposição destes compostos nos materiais provoca a sua corrosão e acelera o seu processo de envelhecimento e degradação.

De acordo com o Decreto-Lei n.º 102/2010, os valores limite exigidos, no que diz respeito ao SO₂ são:

- Valor limite horário para protecção da saúde humana de 350 µg/m³ (a não exceder mais de 24 vezes por ano);
- Valor limite diário para protecção da saúde humana 125 µg/m³ (a não exceder mais de três vezes);
- Valor limite para protecção dos ecossistemas no ano civil e período de Inverno (1 de Outubro a 31 de Março) 20 µg/m³;
- Limiar de alerta de 500 µg/m³, medido em três horas consecutivas.

Na estação de monitorização de qualidade do ar Estarreja/Teixugueira, a concentração de SO₂ obtida para os períodos anuais de 2013, 2014 e 2015 está dentro dos limites de protecção da saúde humana, definidos no Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro.

Tabela 12 – Número de excedências ao valor legislado para o limiar de alerta, segundo o Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro (APA, 2017)

Designação	Ano	Valor limiar (µg/m ³)	N.º Excedências (horas)
Limiar de Alerta (medido em três horas consecutivas)	2013	500	0
	2014		0
	2015		0

Tabela 13 – Número de excedências ao valor de protecção da saúde humana na base horária, segundo o Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro (APA, 2017)

Designação	Ano	VL + MT ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Excedências Permitidas (horas)	N.º Excedências (horas)
Protecção da Saúde Humana: Base Horária	2013	350	24	0
	2014			0
	2015			0

VL – Valor limite: $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

MT – Margem de tolerância: $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Tabela 14 – Número de excedências ao valor de protecção da saúde humana na base diária, segundo o Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro (APA, 2017)

Designação	Ano	VL ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Excedências Permitidas (horas)	N.º Excedências (horas)
Protecção da Saúde Humana: Base Diária	2013	125	3	0
	2014			0
	2015			0

VL – Valor limite

Tabela 15 – Concentrações médias anuais de SO_2 para protecção dos ecossistemas, segundo o Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro (APA, 2017)

Designação	Ano	Valor ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Valor Obtido ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Protecção dos ecossistemas Valor limite anual	2013	20	4,6
	2014		6,7
	2015		6,6

DIÓXIDO DE AZOTO

Entre os óxidos de azoto presentes na atmosfera, o óxido nítrico (NO) e o dióxido de azoto (NO_2) são os mais relevantes como poluentes já que ambos contribuem para a formação de *smog* e chuva ácida. O NO resulta essencialmente da queima de combustíveis fósseis, a altas temperaturas, tanto em instalações fixas (centrais térmicas e fornos industriais), como em veículos automóveis. O NO_2 , que constitui um gás irritante ainda mais agressivo que o SO_2 , provém das indústrias químicas e forma-se no processo de oxidação fotoquímica. Os NO_x podem também ter origem em fontes naturais, entre as

quais, as transformações microbianas no solo e as descargas eléctricas da atmosfera são as mais representativas.

A exposição do Homem a níveis elevados de NO_x pode causar lesões irreversíveis nos pulmões. A presença de NO_x, mesmo em concentrações reduzidas, em simultâneo com SO₂ e ozono é também susceptível de afectar gravemente as plantas. Os materiais, especialmente os polímeros naturais e sintéticos, são também danificados por este poluente. Os óxidos de azoto podem ainda participar em reacções com os compostos orgânicos voláteis dando origem a oxidantes fotoquímicos, designadamente, ozono.

De acordo com o Decreto-Lei n.º 102/2010, os valores limite exigidos, no que diz respeito ao NO₂ são:

- Valor limite horário para protecção da saúde humana de 200 µg/m³, (a não exceder mais de 18 vezes por ano);
- Valor limite anual para protecção da saúde humana de 40 µg/m³;
- Limiar de alerta de 400 µg/m³, medido em três horas consecutivas.

A monitorização efectuada na estação de qualidade do ar Estarreja/Teixugueira, evidencia que a concentração de NO₂ para o período anual de 2013, 2014 e 2015 está dentro dos limites de protecção da saúde humana, definidos no Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de Setembro. Para o mesmo período em análise verificou-se também que não existiram excedências do valor limite da base horária, e ainda que o limiar de alerta, 400 µg/m³, não foi ultrapassado.

Tabela 16 – Número de excedências ao valor legislado para o limiar de alerta, segundo o Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro (APA, 2017)

Designação	Ano	Valor limiar (µg/m ³)	N.º Excedências (horas)
Limiar de Alerta (medido em três horas consecutivas)	2013	400	0
	2014		0
	2015		0

Tabela 17 – Número de excedências ao valor de protecção da saúde humana na base horária, segundo o Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro (APA, 2017)

Designação	Ano	VL (µg/m ³)	Excedências Permitidas (horas)	N.º Excedências (horas)
Protecção da Saúde Humana: Base Horária	2013	200	18	0
	2014			0
	2015			0

VL – Valor limite

Tabela 18 – Concentrações médias anuais de NO₂ (APA, 2017)

Designação	Ano	VL (µg/m ³)	Valor Obtido (µg/m ³)
Protecção da Saúde Humana: Base Anual	2013	40	14,8
	2014		14,7
	2015		13,5

VL – Valor limite

PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO (PM₁₀ EPM_{2,5}).

O termo partículas refere-se a todas as substâncias (com excepção para água pura) que existem finamente dispersas na atmosfera, no estado líquido ou sólido. Originadas directamente nas fontes emissoras ou produzidas na sequência de reacções químicas em fase gasosa, as partículas podem ser constituídas por um variado número de compostos, desde poeiras de carbono a metais pesados, dependendo da fonte de emissão. Os constituintes mais nefastos são, contudo, os sulfatos, os nitratos, os hidrocarbonetos policíclicos e os metais pesados.

PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO < 10 µm (PM₁₀)

As partículas inferiores a 10 µm de diâmetro (PM₁₀) podem ser inaladas pelo ser humano e são susceptíveis de afectar gravemente todos aqueles que têm doenças pulmonares crónicas obstrutivas e/ou de coração. A deposição de partículas na vegetação é também nociva pelo facto de as impedir de receber a luz solar.

De acordo com o Decreto-Lei n.º 102/2010, os valores limite exigidos, no que diz respeito a partículas PM₁₀ são:

- Valor limite diário para protecção da saúde humana de 50 µg/m³ (a não exceder mais de 35 vezes por ano civil)⁵;
- Valor limite anual para protecção da saúde humana de 40 µg/m³⁶.

⁵ Margem de Tolerância incluída: 50%

⁶ Margem de Tolerância incluída: 20%

A análise dos dados fornecidos pela Agência Portuguesa do Ambiente permite as seguintes constatações:

- Para o período anual de 2013, o valor limite diário para a protecção da saúde humana foi ultrapassado 27 dias, não ultrapassando o limite permitido por lei, que tolera que a concentração ultrapasse o valor legal 35 dias por ano;
- O valor limite anual de 2013 para protecção da saúde humana não foi excedido;
- Para o período anual de 2014, o valor limite diário para a protecção da saúde humana foi ultrapassado 28 dias, não ultrapassando o limite permitido por lei, que tolera que a concentração ultrapasse o valor legal 35 dias por ano;
- O valor limite anual de 2014 para protecção da saúde humana não foi excedido;
- Para o período anual de 2015, o valor limite diário para a protecção da saúde humana foi ultrapassado 23 dias, não ultrapassando o limite permitido por lei, que tolera que a concentração ultrapasse o valor legal 35 dias por ano;
- O valor limite anual de 2015 para protecção da saúde humana não foi excedido.

As tabelas que se seguem apresentam um resumo das constatações anteriores.

Tabela 19 – Número de excedências ao valor limite diário para a protecção da saúde humana, segundo o Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro (APA, 2017)

Designação	Ano	VL + MT ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Excedências Permitidas (dias)	N.º Excedências (dias)
Protecção da Saúde Humana: Base Diária	2013	50	35	27
	2014			28
	2015			23

VL – Valor limite: 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

MT – Margem de tolerância: 50%

Tabela 20 – Valores limites anuais para a protecção da saúde humana, segundo o Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro (APA, 2017)

Designação	Ano	VL + MT ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Valor obtido ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Protecção da Saúde Humana: Base Anual	2013	40	26,1
	2014		23,9
	2015		25,5

VL – Valor limite: 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

MT – Margem de tolerância: 20%

PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO < 2.5 µm (PM_{2.5}),

O Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro, introduziu objectivos de qualidade do ar para as PM_{2.5}, cuja concentração média anual não deverá ultrapassar o valor limite 25 µg/m³ a partir de Janeiro de 2015, valor que é considerado como valor alvo a atingir a partir de 1 de Janeiro de 2010.

O estudo da Organização Mundial da Saúde (WHO/Europe, 2013) reforça a importância dos impactos das PM_{2.5} (partículas de diâmetro aerodinâmico cinético inferior 2,5 µm) na saúde humana. Entre os sectores que constituem fontes directas de emissão de partículas, em Portugal, merece destaque a combustão de biomassa pelo sector doméstico (queima de combustíveis como madeira e carvão) e as emissões dos veículos rodoviários, pelo seu impacto nos centros urbanos.

A agricultura, em Portugal, é o sector com maior contributo para as emissões de amónia (NH₃), poluente que contribui para a formação de partículas secundárias.

Dependendo da sua composição química, as partículas também podem afectar o clima, promovendo o aquecimento ou arrefecimento do planeta (APA, 2015).

O valor alvo e o valor limite das PM_{2.5} para a protecção da saúde humana legislado, para o período de referência anual, são, respectivamente, de 25 µg/m³ (valor-alvo, a cumprir a partir de 2010) e de 25 µg/m³ (valor limite, a cumprir a partir de 2015). De acordo com os dados de monitorização deste parâmetro constata-se que os valores obtidos em 2013 (14,0 µg/m³), 2014 (12,5 µg/m³) e 2015 (14,7 µg/m³) são inferiores, tanto ao valor-alvo como ao valor-limite.

A tabela que se segue apresenta um resumo das constatações anteriores.

Tabela 21 – Valores limites anuais para a protecção da saúde humana, segundo o Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro (APA, 2017)

Designação	Ano	Valor Legislado (µg/m ³)	Valor obtido (µg/m ³)
Valor Alvo (a cumprir em 1 Janeiro 2010)	2013	25	14,0
Valor Limite + MT (*) (a cumprir em 1 Janeiro 2015)		25 (*)	14,0
Valor Alvo (a cumprir em 1 Janeiro 2010)	2014	25	12,5
Valor Limite + MT (*) (a cumprir em 1 Janeiro 2015)		25 (*)	12,5
Valor Alvo (a cumprir em 1 Janeiro 2010)	2015	25	14,7
Valor Limite + MT (*) (a cumprir em 1 Janeiro 2015)		25 (*)	14,7

(*) MT – Margem de tolerância: 20 % até 11 de junho de 2008, a reduzir no dia 1 de janeiro seguinte e em cada período de 12 meses subsequentes numa percentagem anual idêntica, até atingir 0 % em 1 de janeiro de 2015.

OZONO

O ozono é um gás incolor, embora seja o principal constituinte do *smog* fotoquímico, que se traduz por uma névoa que se forma alguns metros acima da superfície do solo. Este poluente forma-se ao nível do solo como resultado de reacções químicas que se estabelecem entre alguns poluentes primários, tais como os óxidos de azoto, os compostos orgânicos voláteis (COV) ou o monóxido de carbono. Estas reacções dão-se na presença de luz solar, sendo particularmente importantes no Verão. As fontes de poluentes primários são diversas tais como o tráfego e as indústrias.

O ozono é um poderoso oxidante, o que se reflecte nos ecossistemas, nos materiais e na saúde humana podendo irritar o tracto respiratório, já que o oxida, podendo provocar dificuldades respiratórias (p.ex. impossibilidade de respirar fundo, inflamações brônquicas ou tosse). O ozono é o principal constituinte do *smog* fotoquímico, o qual é frequentemente associado a diversos efeitos sobre grupos sensíveis como crianças, doentes cardiovasculares e/ou do foro respiratório e idosos; é também, frequentemente, apontado como o principal responsável por perdas agrícolas e danos na vegetação, existindo espécies particularmente sensíveis ao seu efeito tal como o *Pinus Alepensis*.

Segundo o Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro, os limiares de informação e de alerta aplicáveis ao ozono, assim como os valores alvo, são os referidos seguidamente:

- Limiar de informação média horária 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$;
- Limiar de alerta média horária 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$;
- Valor-alvo para a protecção da saúde humana 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$; a não exceder mais de 25 dias, em média, por ano civil, num período de três anos;
- Valor alvo para a protecção de longo prazo 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Em 2013, na estação de monitorização de qualidade do ar Estarreja/Teixugueira, verificou-se que os limiares de alerta e de informação à população foram excedidos respectivamente 1 vez (valor 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) e 11 vezes (valor 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), enquanto o valor alvo para protecção da saúde humana, com o valor de 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, foi excedido em 23 dias, não ultrapassando o número de excedências permitidas pelo diploma.

Em 2014, os limiares de alerta e de informação à população não foram excedidos, enquanto o valor alvo para protecção da saúde humana, com o valor de 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, foi excedido em 3 dias, sendo que não ultrapassou o número de excedências permitidas pelo diploma.

Em 2015, os limiares de alerta e de informação à população não foram excedidos, enquanto o valor alvo para protecção da saúde humana, com o valor de 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, foi excedido em 6 dias, não tendo ultrapassado o número de excedências permitidas pelo diploma.

No que concerne aos objectivos de longo prazo para protecção da saúde humana, quer para 2013, quer para 2014, quer para 2015, a Agência Portuguesa do Ambiente, não apresenta dados.

Tabela 22 – Número de excedências aos valores legislados para o limiar de alerta à população e o limiar de informação à população, segundo o Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro (APA, 2017)

Designação	Ano	Valor ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	N.º de Excedências
Limiar de Alerta (média horária)	2013	240	1
Limiar de informação da população (média horária)		180	11
Limiar de Alerta (média horária)	2014	240	0
Limiar de informação da população (média horária)		180	0
Limiar de Alerta (média horária)	2015	240	0
Limiar de informação da população (média horária)		180	0

Tabela 23 – Número de excedências ao valor alvo para protecção da saúde humana, segundo o Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro (APA, 2017)

Designação	Ano	Valor alvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	N.º de Excedências permitidas	N.º de Excedências
Valor-alvo para protecção da saúde humana	2013	120	25 (b)	23(c)
	2014			3 (c)
	2015			6 (c)

(b) A não exceder mais de 25 dias por ano;

(c) Número de dias do ano em que se verificaram uma ou mais excedências ao valor-alvo ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Tabela 24 – Valores dos objectivos obtidos para protecção da saúde humana, segundo o Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro (APA, 2017)

Designação	Ano	Valor alvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	---
Objectivo de longo prazo para protecção da saúde humana	2013	120	S.D.
	2014		S.D.
	2015		S.D.

S.D – Sem Dados

7.4.1.2.2 Índice de qualidade do ar.

O Índice de Qualidade do Ar (IQar) é uma ferramenta que permite uma classificação simples e compreensível do estado da qualidade do ar. Este índice foi desenvolvido para poder traduzir a qualidade do ar, especialmente das aglomerações existentes no país, mas também de algumas áreas industriais e cidades.

O IQar de uma determinada área resulta da média aritmética calculada para cada um dos poluentes medidos em todas as estações da rede dessa área. Os valores assim determinados são comparados com as gamas de concentrações associadas a uma escala de cores, sendo os poluentes com a concentração mais elevada os responsáveis pelo IQar.

Diariamente, este índice é disponibilizado pela Agência Portuguesa do Ambiente, com base em informação recolhida pelas Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional a partir de valores médios de concentração dos seguintes poluentes:

- Dióxido de azoto (NO₂) – médias horárias;
- Dióxido de enxofre (SO₂) – médias horárias;
- Ozono (O₃) – médias horárias;
- Monóxido de carbono (CO) – médias de 8 horas consecutivas;
- Partículas inaláveis (PM₁₀) – média diária.

O índice varia de Muito Bom a Mau para cada poluente de acordo com as matrizes de classificação apresentadas na tabela seguinte, para o ano de 2015. Independentemente de quaisquer factores de sinergia entre diferentes poluentes, o grau de degradação da qualidade do ar estará mais dependente da pior classificação verificada entre os diferentes poluentes considerados, pelo que o IQar será definido a partir do poluente que apresentar pior classificação.

Tabela 25 – Classificação do Índice de Qualidade do Ar proposto para o ano 2015 (APA, 2017)

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

NOTA: Todos os valores indicados estão em µg/m³.

Com base na aplicação dos critérios de avaliação previstos pela APA, calculou-se o Índice de Qualidade do Ar para a Zona Litoral Noroeste do Baixo Vouga⁷, que abarca a estação de monitorização de Estarreja/Teixugueira. Os resultados obtidos são referentes ao ano 2015 e estão expressos na Figura 59.

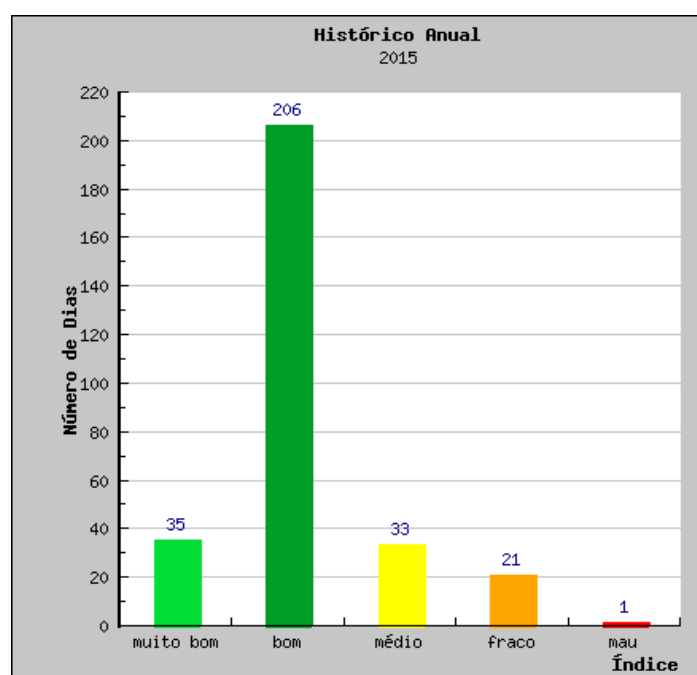


Figura 59 – Índice da qualidade para para a Zona Litoral Noroeste do Baixo Vouga (APA, 2017).

Analisando os valores obtidos para o Índice de Qualidade do Ar, constata-se que a Zona Litoral Noroeste do Baixo Vouga, de um modo geral, em 2015, obteve um índice de qualidade do ar Bom, uma vez que este índice foi registado em 206 dias, apresentando 21 dias com a classificação de fraco e 1 dia com a classificação de mau.

⁷Nova designação da Zona de influência de Estarreja.

7.4.1.3 *Simulação da dispersão dos poluentes atmosféricos.*

A caracterização do ambiente afectado pelo projecto, em termos de qualidade do ar, foi realizada com base em:

- Medição de poluentes efectuada na estação suburbana industrial de Estarreja-Teixugueira e na estação suburbana de fundo de Anta-Espinho existente na envolvente da Eurocast Aveiro e comparação dos valores medidos com os valores limite legislados;
- Modelação da dispersão atmosférica, a nível local, para um ano completo de dados meteorológicos (2016), entrando em linha de conta com as fontes emissoras inventariadas na situação actual e comparação dos resultados com os valores limite legislados.

Foi igualmente efectuada a caracterização meteorológica do domínio de estudo, que será aplicada ao estudo de dispersão.

O *Relatório de Qualidade do Ar* é apresentado na sua globalidade em **Volume IV – Estudos Técnicos, Relatório de Qualidade do Ar, UVW, Lda.**

No domínio em estudo, a cerca de 3 km a Sudeste do local de implantação da unidade industrial Eurocast Aveiro, existe a estação de monitorização da qualidade do ar Estarreja-Teixugueira. No entanto, uma vez que esta é uma estação suburbana industrial, recorreu-se também aos dados monitorizados na estação suburbana de fundo de Anta-Espinho, localizada a 24 km a Norte da unidade, relevante para a avaliação dos valores de fundo a contemplar no presente estudo.

A Figura 60 apresenta o enquadramento espacial das duas estações de monitorização da qualidade do ar consideradas no estudo.

A estação de Estarreja-Teixugueira (suburbana industrial) iniciou a sua actividade em 1990 e abrange os poluentes NO₂, O₃, SO₂, PM₁₀ e PM_{2,5}.

A estação de Anta-Espinho (suburbana de fundo) iniciou a sua actividade em 2011 e abrange os poluentes NO₂, O₃, SO₂, PM₁₀ e CO.

Desta forma, dos poluentes alvo de avaliação no presente estudo, foram analisados os dados dos últimos cinco anos de medições, com dados disponíveis (2011-2015), dos poluentes NO₂, CO, PM₁₀ e SO₂, de modo a obter uma representatividade temporal elevada, para as duas estações de monitorização de qualidade do ar, referidas anteriormente.

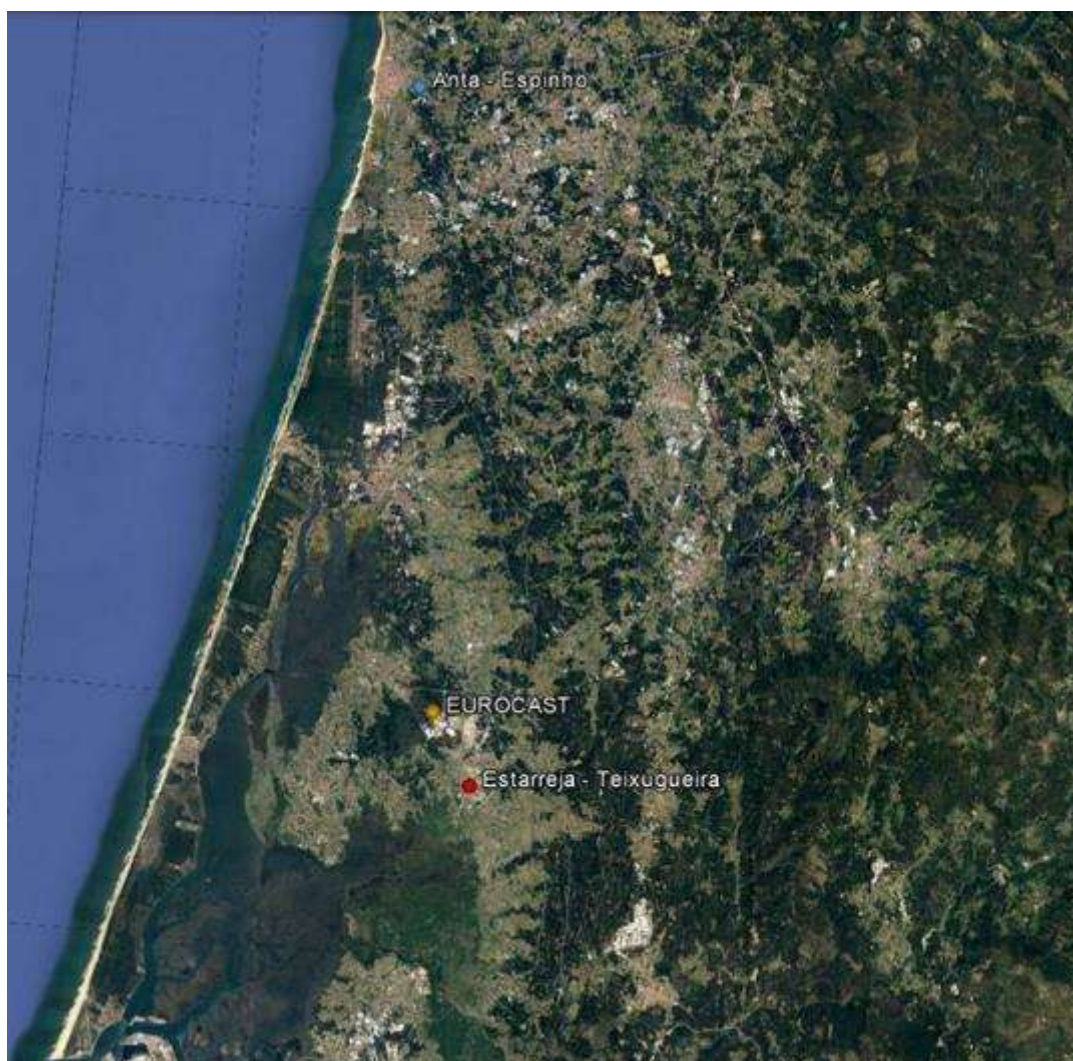


Figura 60 – Enquadramento espacial das Estações de Qualidade do Ar (Google Earth 2015).

A Tabela 26 e a Tabela 27 apresentam, respectivamente, a comparação dos valores registados na estação suburbana industrial de Estarreja-Teixugueira e na estação suburbana de fundo de Anta-Espinho, para os anos de 2011-2015, com os valores limite estipulados no Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de Setembro.

Tabela 26 – Comparação dos valores de NO₂, PM₁₀ e SO₂ registados na estação de monitorização de qualidade do ar Estarreja-Teixugueira, para os anos de 2011-2015, com os valores limite do DL 102/2010, de 23 de Setembro

Ano		Base Horária			Base Diária			Base Anual	
		VL (µg.m ⁻³)	Conc. Med. (µg.m ⁻³)	Nº Excedências	VL (µg.m ⁻³)	Conc. Med. (µg.m ⁻³)	Nº Excedências	VL (µg.m ⁻³)	Conc. Med. (µg.m ⁻³)
NO ₂	2011	200 ⁽¹⁾	110,0	0	-	-	-	40	19,1
	2012		98,0	0		-	-		15,7
	2013		95,0	0		-	-		14,8
	2014		89,0	0		-	-		14,7
	2015		103,0	0		-	-		13,5
PM ₁₀	2011	-	-	-	50 ⁽²⁾	106,3	60	40	33,8
	2012		-	-		95,6	46		29,9
	2013		-	-		91,0	27		26,2
	2014		-	-		88,5	28		23,9
	2015		-	-		121,5	23		25,5
SO ₂	2011	350 ⁽³⁾	166,0	0	125 ⁽⁴⁾	29,1	0	20	6,0
	2012		121,0	0		33,2	0		5,3
	2013		152,0 ⁽⁵⁾	0		25,7 ⁽⁶⁾	0		4,6 ⁽⁵⁾
	2014		71,0	0		19,7	0		6,7
	2015		42,0	0		36,5	0		6,6

(1) A não exceder mais de 18 horas em cada ano civil;

(2) A não exceder mais de 35 dias em cada ano civil;

(3) A não exceder mais de 24 vezes em cada ano civil;

(4) A não exceder mais de 3 vezes em cada ano civil;

(5) Neste ano e para este poluente, a eficiência do equipamento foi de 69%;

(6) Neste ano e para este poluente, a eficiência do equipamento foi de 48%.

Tabela 27 – Comparação dos valores de NO₂, CO, PM₁₀ e SO₂ registados na estação de monitorização de qualidade do ar Anta-Espinho, para os anos de 2011-2015, com os valores limite do DL 102/2010, de 23 de Setembro

	Ano	Base Horária			Base Horária			Base Diária			Base Anual	
		VL (µg.m ⁻³)	Conc. Med. (µg.m ⁻³)	Nº Excedências	VL (µg.m ⁻³)	Conc. Med.	Nº Excedências	V L (µg.m ⁻³)	Conc. Med. (µg.m ⁻³)	Nº Excedências	V L (µg.m ⁻³)	Conc. Med. (µg.m ⁻³)
NO ₂	2011	200 ⁽²⁾	140,6	0	-	-	-	-	-	-	40	19,5
	2012		127,7	0		-	-		-	-		21,6
	2013		252,2	5		-	-		-	-		20,5
	2014		178,9 ⁽⁶⁾	0		-	-		-	-		13,7 ⁽⁶⁾
	2015		150,7	0		-	-		-	-		17,3
CO	2011	-	-	-	10000	1988,5	0	-	-	-	-	370,7
	2012		-	-		SD ⁽¹⁾	SD ⁽¹⁾		-	-		-
	2013		-	-		SD ⁽¹⁾	SD ⁽¹⁾		-	-		-
	2014		-	-		SD ⁽¹⁾	SD ⁽¹⁾		-	-		-
	2015		-	-		SD ⁽¹⁾	SD ⁽¹⁾		-	-		-
PM ₁₀	2011	-	-	-	-	-	-	50 ⁽³⁾	99,8	27	40	26,1
	2012		-	-		-	-		83,3	19		23,3
	2013		-	-		-	-		99,0 ⁽⁷⁾	32		39,9 ⁽⁷⁾
	2014		-	-		-	-		92,7 ⁽⁸⁾	19		29,2 ⁽⁸⁾
	2015		-	-		-	-		64,6 ⁽⁹⁾	3		17,9 ⁽⁹⁾
SO ₂	2011	350 ⁽⁴⁾	64,0	0	-	-	-	125 ⁽⁵⁾	9,0	0	20	1,7
	2012		SD ⁽¹⁾	SD ⁽¹⁾		-	-		SD ⁽¹⁾	SD ⁽¹⁾		SD ⁽¹⁾
	2013		SD ⁽¹⁾	SD ⁽¹⁾		-	-		SD ⁽¹⁾	SD ⁽¹⁾		SD ⁽¹⁾
	2014		SD ⁽¹⁾	SD ⁽¹⁾		-	-		SD ⁽¹⁾	SD ⁽¹⁾		SD ⁽¹⁾
	2015		SD ⁽¹⁾	SD ⁽¹⁾		-	-		SD ⁽¹⁾	SD ⁽¹⁾		SD ⁽¹⁾

(1) SD – sem dados

(2) A não exceder mais de 18 horas em cada ano civil;

(3) A não exceder mais de 35 dias em cada ano civil;

(4) A não exceder mais de 24 vezes em cada ano civil;

(5) A não exceder mais de 3 vezes em cada ano civil;

(6) Neste ano e para este poluente, a eficiência do equipamento foi de 62%;

(7) Neste ano e para este poluente, a eficiência do equipamento foi de 40%;

(8) Neste ano e para este poluente, a eficiência do equipamento foi de 68%;

(9) Neste ano e para este poluente, a eficiência do equipamento foi de 52%.

Os valores máximos horários e médios anuais de NO₂ medidos na estação de Estarreja-Teixugueira, durante o período de 2011-2015, foram inferiores aos respectivos valores limite, verificando-se assim o cumprimento do estipulado no Decreto-Lei nº 102/2010, para protecção da saúde humana.

As concentrações máximas horárias registadas de NO₂, na estação de Anta-Espinho, desde 2011 a 2015, foram inferiores ao valor limite, com excepção do valor observado para 2013. No entanto, o número de excedências registado nesse ano não ultrapassou o número permitido (18 horas em cada ano civil), verificando-se desta forma o cumprimento da legislação vigente. Em termos de médias anuais verificou-se o cumprimento do valor limite estipulado na legislação para protecção da saúde humana.

Em relação ao CO, para a estação Anta-Espinho, apenas existem dados medidos para o ano de 2011, no qual o valor máximo octohorário foi inferior ao valor limite, verificando-se o cumprimento do estipulado no Decreto-Lei nº 102/2010, para protecção da saúde humana. O CO não é um poluente monitorizado na estação Estarreja-Teixugueira.

As concentrações máximas diárias registadas de PM₁₀ na estação Estarreja-Teixugueira, entre 2011 e 2015, foram superiores ao valor limite (50 µg.m⁻³). No entanto, o número de excedências registado não ultrapassou o número permitido (35 dias em cada ano civil), com excepção dos anos de 2011 e 2012. Quanto à estação de Anta-Espinho apesar se registar valores acima do valor limite legislado, não se verificam excedências em número superior ao permitido, verificando-se desta forma o cumprimento da legislação vigente. Em termos das médias anuais, para ambas as estações, verificou-se o cumprimento do valor limite (40 µg.m⁻³) estipulado na legislação para protecção da saúde humana.

Os valores médios horários, diários e médios anuais de SO₂, medidos nas estações de Estarreja-Teixugueira e Anta-Espinho, durante o período de 2011-2015, foram inferiores aos respectivos valores limite, verificando-se assim o cumprimento do estipulado no Decreto-Lei nº 102/2010, para protecção da saúde humana.

Para além da informação disponibilizada pela APA, foi realizada a simulação da dispersão de oito poluentes (NO₂, CO, PM₁₀, SO₂, Pb, As, Cd e Ni), para um ano completo de dados meteorológicos (2016). Para o efeito foram consideradas as emissões inventariadas na situação actual, nomeadamente as emissões geradas pelo tráfego rodoviário das principais vias com dados disponíveis e as emissões provenientes das duas fontes fixas actualmente em funcionamento na Eurocast Aveiro (caldeira e granalhadoras).

Os resultados apresentados incluem, para os poluentes NO₂, CO, PM₁₀ e SO₂, o respectivo valor de fundo. De salientar que, neste estudo, não foi possível estabelecer o valor de fundo para o Pb, As, Cd e Ni, uma vez que estes poluentes não são medidos na estação suburbana de fundo de Anta-Espinho.

DIÓXIDO DE AZOTO

A Figura 61 e a Figura 62 apresentam os mapas de distribuição de valores máximos das médias horárias e médios anuais de NO₂, respectivamente. A escala de concentrações aplicada abrange o valor limite horário e anual estipulado no Decreto-Lei nº 102/2010 para este poluente, 200 µg.m⁻³ e 40 µg.m⁻³, respectivamente. Os valores apresentados incluem o valor de fundo de 18,5 µg.m⁻³.

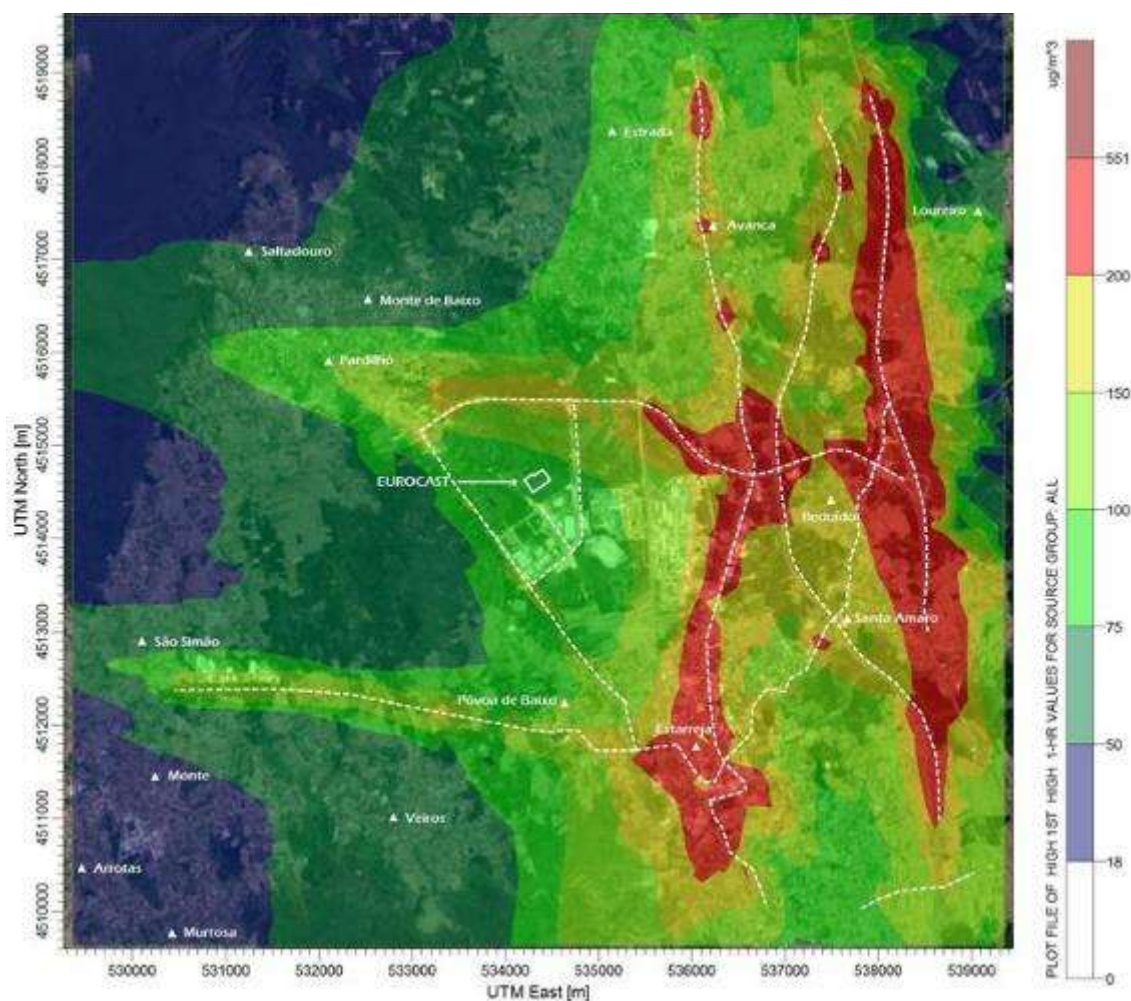


Figura 61 – Campo estimado das concentrações máximas das médias horárias de NO₂ (µg.m⁻³) verificadas no domínio em análise (Situação Actual).

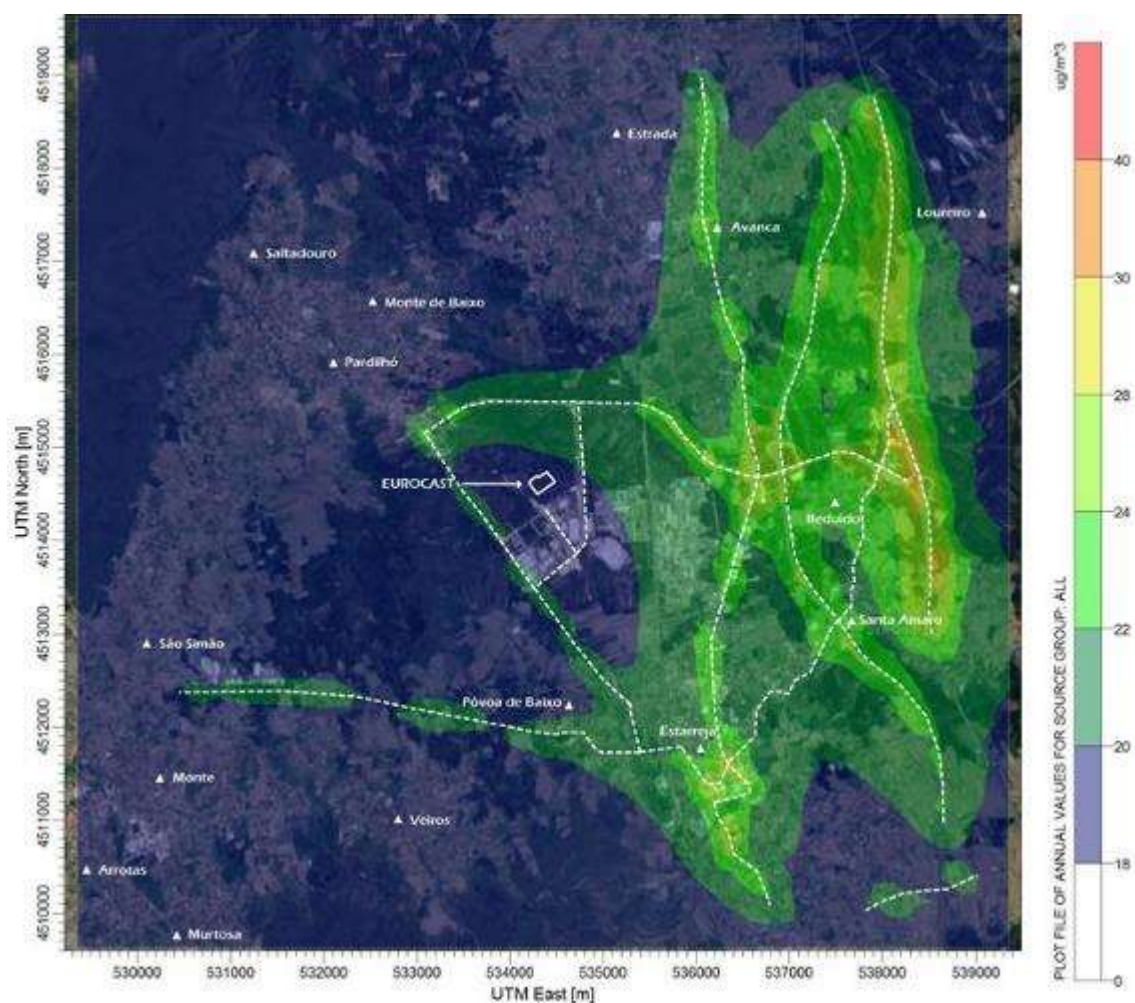


Figura 62 – Campo estimado das concentrações médias anuais de NO₂ (µg.m⁻³) verificadas no domínio em análise (Situação Actual).

O mapa de distribuição das concentrações máximas horárias e médias anuais de NO₂, mostra que, no domínio em estudo, nas condições actuais de funcionamento das fontes consideradas no presente cenário, são registadas concentrações horárias acima do valor limite (200 µg.m⁻³).

Os valores horários mais elevados foram verificados ao longo das vias de tráfego existentes no domínio em estudo, nomeadamente, nos sublanços pertencentes à A1 e A29, afectando as principais localidades existentes na envolvente.

Relativamente aos valores anuais obtidos, verifica-se o registo de valores inferiores ao valor limite estipulado na legislação, em todo o domínio. Os valores mais elevados são registados na envolvente das vias de tráfego da A1 e A29.

A Tabela 28 resume os valores máximos estimados para o NO₂ na situação actual e estabelece a sua comparação com os respectivos valores limite legislados. Os valores apresentados incluem o valor de fundo de 18,5 µg.m⁻³.

Tabela 28 – Resumo dos valores estimados de NO₂ e comparação com os respectivos valores limite legislados no Decreto-Lei nº 102/2010

CENÁRIO	PERÍODO	VL (µg.m ⁻³)	VE (µg.m ⁻³)		Exc. PERMITIDAS	ÁREA DO DOMÍNIO (km ²) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO	
			SEM F2 ⁽¹⁾	COM F2 ⁽²⁾		SEM F2 ⁽¹⁾	COM F2 ⁽²⁾
Situação Actual	Horário	200	551,1	284,8 1083,6	18	0,8	0,0 9,0
	Anual	40	30,4	24,4 42,2	-	0,0	0,0 0,3

Legenda VE – Valor Máximo Obtido na Simulação VL – Valor Limite

(1) Sem aplicação do Factor F2 implica considerar que os valores são estatisticamente representativos das condições reais

(2) Com a aplicação do Factor F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro ou metade dos valores estimados

Na situação actual, verificou-se o incumprimento legal do valor limite horário de NO₂ sem e com aplicação do factor F2 mais conservativo (F2D). Considerando que os valores estimados são representativos dos valores reais (sem aplicação do factor F2), registam-se ultrapassagens ao valor limite horário, em número superior ao permitido (18 horas no ano), gerando uma área em excedência de 0,8 km² (0,8% do domínio). Com a aplicação do factor F2 mais conservativo, obtém-se uma área em excedência de 9,0 km² (8,6% do domínio). Salienta-se que as áreas em excedência, geradas maioritariamente pela circulação de tráfego rodoviário na A1 e A29, afectam as principais localidades existentes na envolvente;

Os valores anuais deste poluente também são superiores ao respectivo valor limite, mas apenas com a aplicação do factor F2 mais conservativo, registando-se uma área em excedência, confinada às vias rodoviárias (A1 e A29), de 0,3 km² (0,3% do domínio).

MONÓXIDO DE CARBONO

A Figura 63 apresenta o mapa de distribuição de valores máximos das médias octohorárias de CO. A escala de concentrações aplicada abrange o valor limite estipulado no Decreto-Lei nº 102/2010 para este poluente, 10.000 $\mu\text{g.m}^{-3}$. Os valores apresentados incluem o valor de fundo de 370,7 $\mu\text{g.m}^{-3}$.

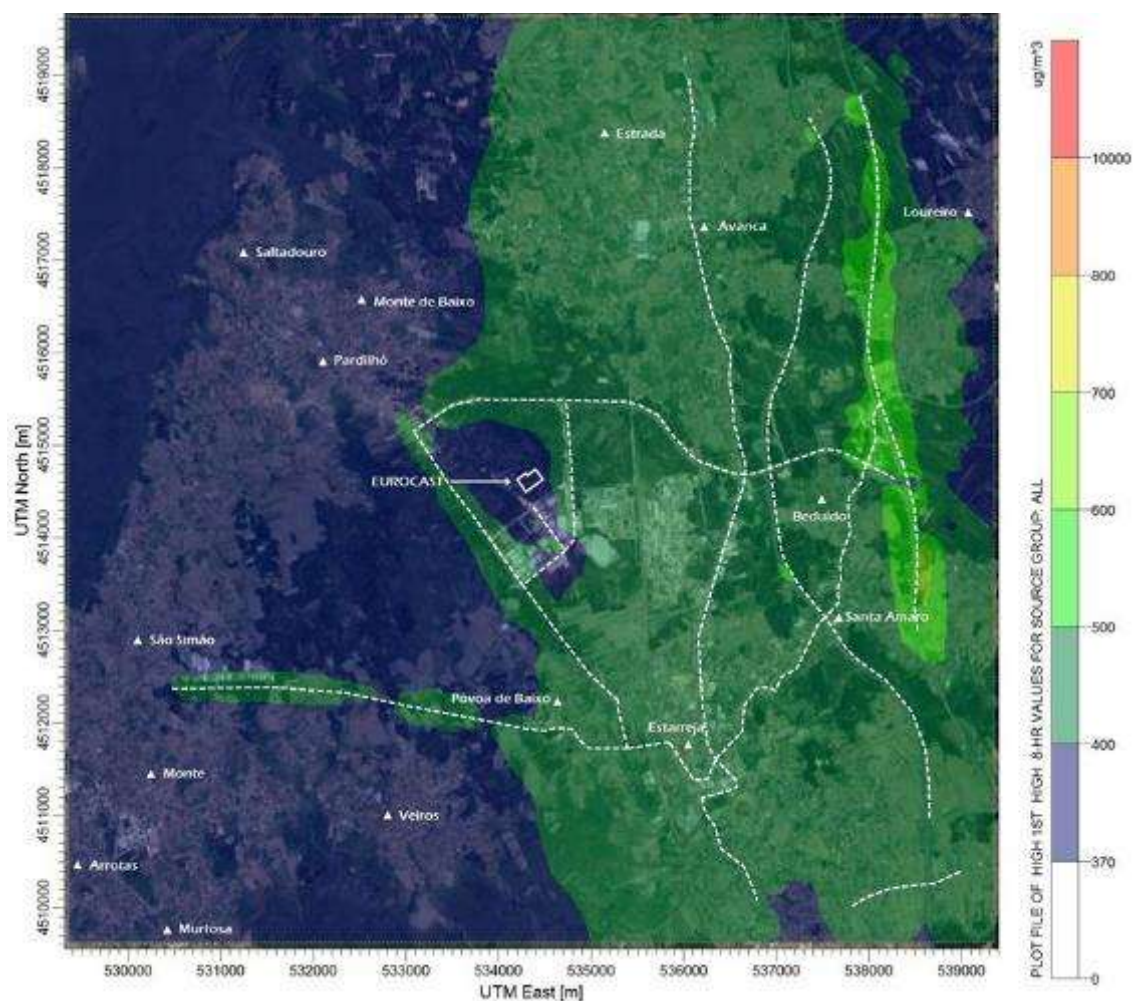


Figura 63 – Campo estimado das concentrações máximas das médias octohorárias de CO ($\mu\text{g.m}^{-3}$) verificadas no domínio em análise (Situação Actual).

O mapa de distribuição das concentrações máximas octohorárias de CO mostra que os valores estimados, em todo o domínio, são muito reduzidos, quando comparados com o valor limite.

A Tabela 29 resume os valores máximos estimados para o CO na situação actual e estabelece a sua comparação com o valor limite legislado. Os valores apresentados incluem o valor de fundo de $370,7 \mu\text{g.m}^{-3}$.

Tabela 29 – Resumo dos valores estimados de CO e comparação com o valor limite legislado no Decreto-Lei n.º 102/2010

CENÁRIO	PERÍODO	VL ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	VE ($\mu\text{g.m}^{-3}$)		ÁREA DO DOMÍNIO (km ²) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO	
			SEM F2 ⁽¹⁾	COM F2 ⁽²⁾	SEM F2 ⁽¹⁾	COM F2 ⁽²⁾
Situação Actual	Octohorário	10000	658,9	514,8 947,2	0,0	0,0 0,0

Legenda VE – Valor Máximo Obtido na Simulação VL – Valor Limite

(1) Sem aplicação do Factor F2 implica considerar que os valores são estatisticamente representativos das condições reais

(2) Com a aplicação do Factor F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro ou metade dos valores estimados

Os níveis máximos octohorários de CO estimados, nas condições actuais de funcionamento da Eurocast Aveiro, são muito inferiores ao valor limite, sem e com aplicação do factor F2 aos valores estimados.

PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO PM₁₀

A Figura 64 e a Figura 65 apresentam os mapas de distribuição de valores máximos das médias diárias e médios anuais de PM₁₀, respectivamente.

A escala de concentrações aplicada abrange o valor limite diário e anual estipulado no Decreto-Lei nº 102/2010 para este poluente, 50 µg.m⁻³ e 40 µg.m⁻³, respectivamente. Os valores apresentados incluem o valor de fundo de 27,3 µg.m⁻³.

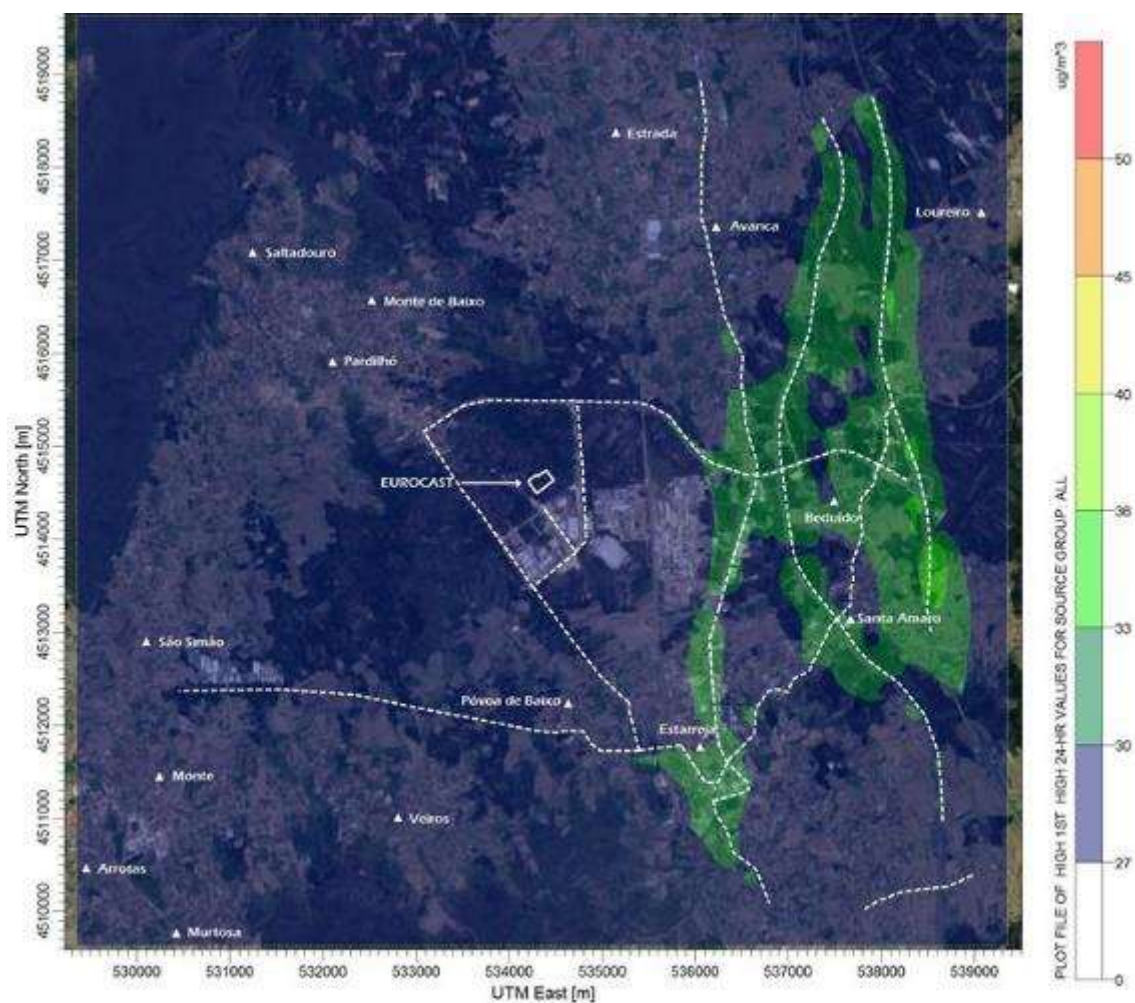


Figura 64 – Campo estimado das concentrações máximas das médias diárias de PM₁₀ (µg.m⁻³) verificadas no domínio em análise (Situação Actual).

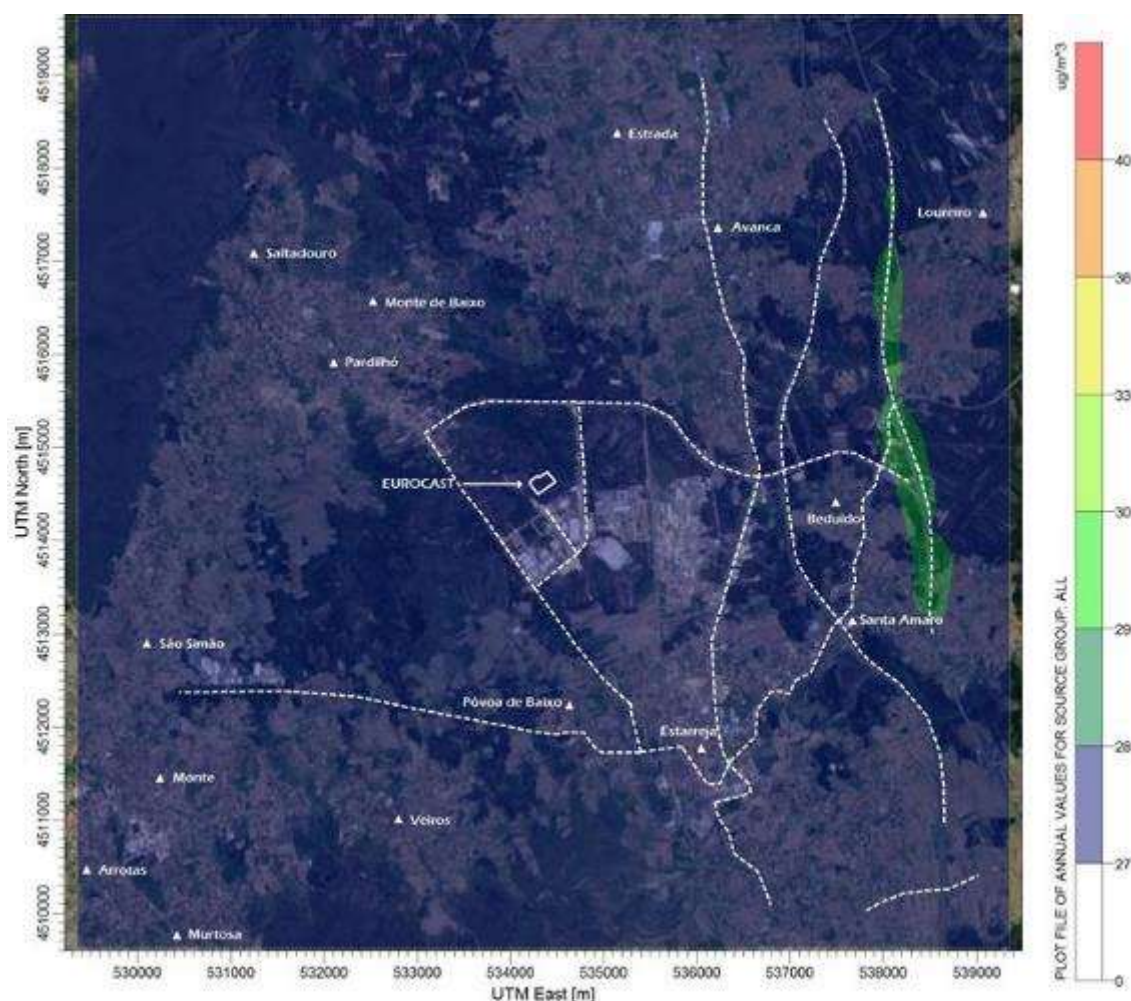


Figura 65 – Campo estimado das concentrações médias anuais de PM₁₀ (µg.m⁻³) verificadas no domínio em análise (Situação Actual).

O mapa de distribuição das concentrações máximas diárias de PM₁₀ mostra que os valores mais elevados são registados ao longo das vias de tráfego consideradas no estudo, nomeadamente os troços da A1 e A29. No entanto, os valores estimados foram inferiores ao valor limite estipulado (50 µg.m⁻³).

Os valores médios anuais, representados na Figura 65, mostram que os valores mais elevados ocorrem ao longo da via de tráfego da A1, não sendo, no entanto, ultrapassado o respectivo valor limite.

A Tabela 30 resume os valores máximos estimados para as PM₁₀ na situação de actual e estabelece a sua comparação com os respectivos valores limite legislados. Os valores apresentados incluem o valor de fundo de 27,3 µg.m⁻³.

Tabela 30 – Resumo dos valores estimados de PM₁₀ e comparação com os respectivos valores limite legislados no Decreto-Lei n.º 102/2010

CENÁRIO	PERÍODO	VL ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	VE ($\mu\text{g.m}^{-3}$)		EXC. PERMITIDAS	ÁREA DO DOMÍNIO (km ²) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO	
			SEM F2 ⁽¹⁾	COM F2 ⁽²⁾		SEM F2 ⁽¹⁾	COM F2 ⁽²⁾
Situação Actual	Diário	50	35,3	31,3 43,3	35	0,0	0,0 0,0
	Anual	40	28,4	27,9 29,5	-	0,0	0,0 0,0

Legenda VE – Valor Máximo Obtido na Simulação VL – Valor Limite

(1) Sem aplicação do Factor F2 implica considerar que os valores são estatisticamente representativos das condições reais

(2) Com a aplicação do Factor F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro ou metade dos valores estimados

Os valores máximos diários de PM₁₀ são inferiores ao respectivo valor limite, com e sem aplicação do factor F2 aos valores estimados.

Os valores anuais deste poluente são reduzidos (muito próximos do valor de fundo definido para este poluente), não se verificando a ultrapassagem do valor limite em nenhum dos receptores do domínio.

DIÓXIDO DE ENXOFRE

As Figura 66 e a Figura 67 mostram os mapas de distribuição de valores máximos das médias horárias e diárias de SO₂, respectivamente. O mapa de distribuição não é apresentado para os valores anuais de SO₂, porque estes são avaliados apenas para a protecção dos ecossistemas, devendo restringir-se a receptores afastados pelo menos 5 km de zonas urbanizadas (não aglomerações), indústrias ou vias de tráfego com mais de 50.000 veículos por dia. Logo, o domínio de estudo não apresenta receptores adequados à avaliação do impacto nos ecossistemas pelos valores de SO₂ anual.

A escala de concentrações aplicada abrange o valor limite horário, diário e anual estipulado no Decreto-Lei nº 102/2010 para este poluente, 350 $\mu\text{g.m}^{-3}$ e 125 $\mu\text{g.m}^{-3}$, respectivamente. Os valores apresentados incluem o valor de fundo de 1,7 $\mu\text{g.m}^{-3}$.

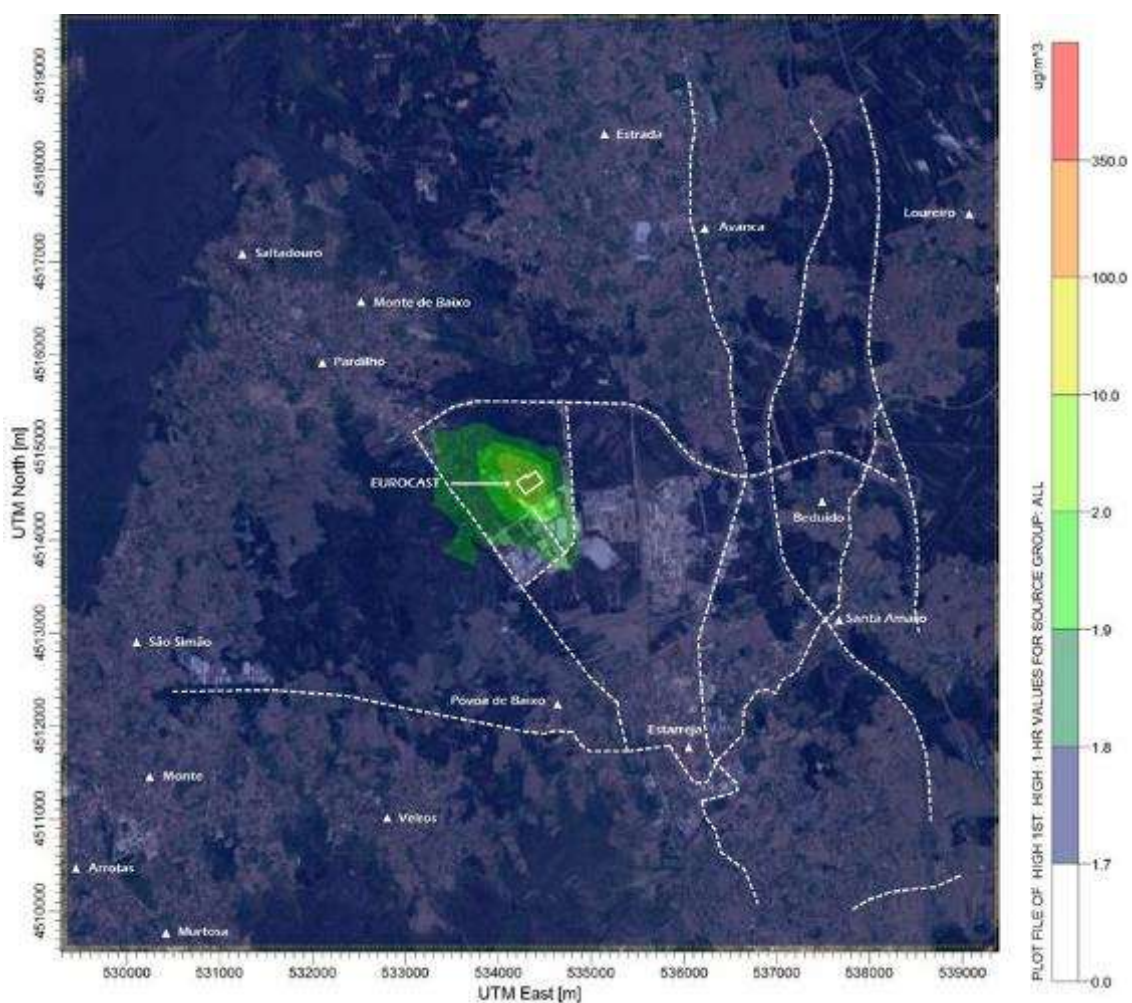


Figura 66 – Campo estimado das concentrações máximas das médias horárias de SO₂ (µg.m⁻³) verificadas no domínio em análise (Situação Actual).

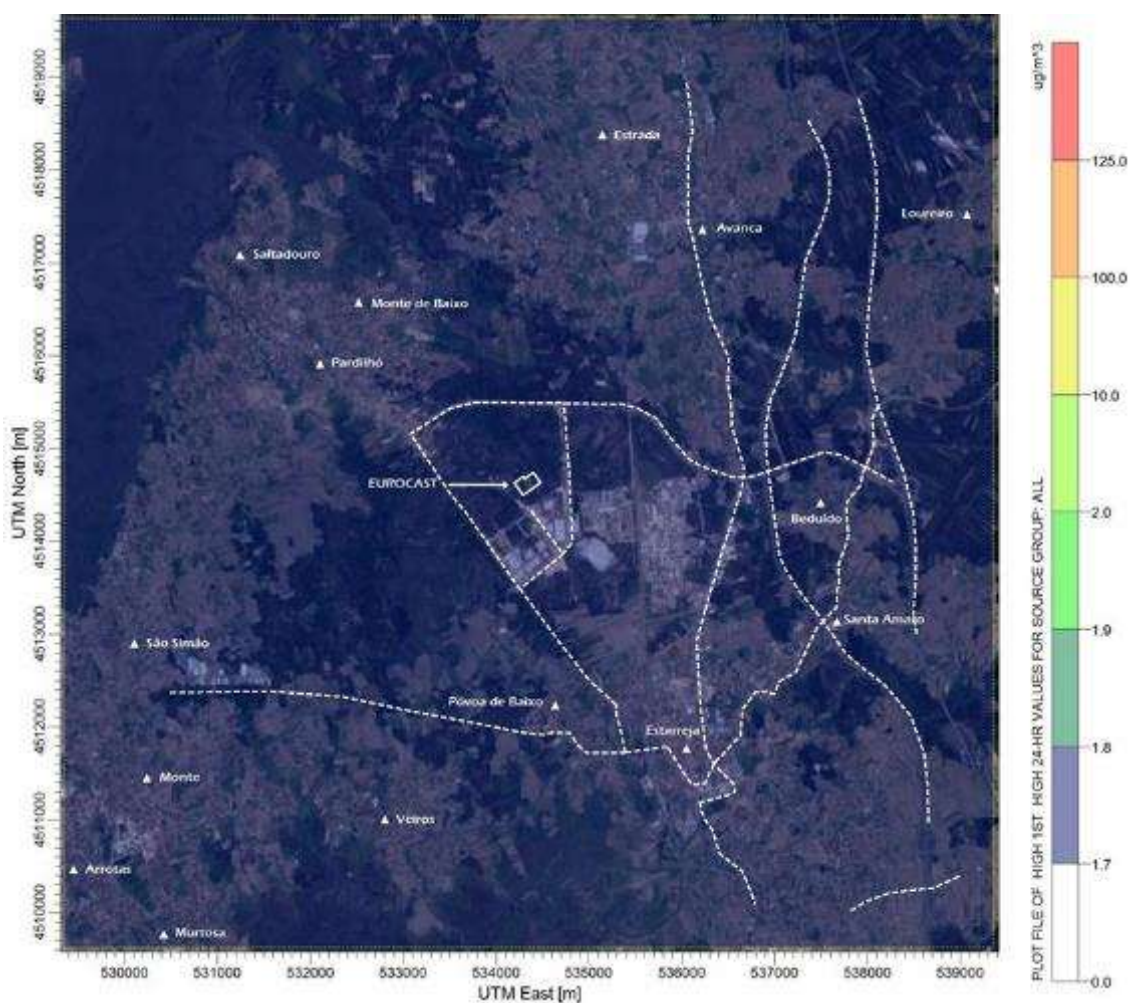


Figura 67 – Campo estimado das concentrações máximas das médias diárias de SO₂ (µg.m⁻³) verificadas no domínio em análise (Situação Actual).

O mapa de distribuição das concentrações máximas horárias e diárias de SO₂ mostram que os valores mais elevados para este poluente são registados no interior e na vizinhança próxima da unidade industrial da Eurocast Aveiro, atingindo gamas de concentração bastante inferiores aos respectivos valores limite. Em termos diários é evidente a elevada contribuição dos valores de fundo para os valores estimados.

A Tabela 31 resume os valores máximos estimados para o SO₂ e estabelece a sua comparação com os respectivos valores limite legislados. Os valores apresentados incluem o valor de fundo de 1,7 µg.m⁻³.

Tabela 31 – Resumo dos valores estimados de SO₂ e comparação com os respectivos valores limite legislado

REFERÊNCIA	PERÍODO	VL ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	VE ($\mu\text{g.m}^{-3}$)		EXC. PERMITIDAS	ÁREA DO DOMÍNIO (km ²) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO	
			SEM F2 ⁽¹⁾	COM F2 ⁽²⁾		SEM F2 ⁽¹⁾	COM F2 ⁽²⁾
Decreto-Lei n.º 102/2010	Horário	350	2,4	2,0 3,1	24	0,0	0,0 0,0
	Diário	125	1,8	1,8 2,0	3	0,0	0,0 0,0

Legenda: VE – Valor Máximo Obtido na Simulação VL – Valor Limite

(1) Sem aplicação do Factor F2 implica considerar que os valores são estatisticamente representativos das condições reais

(2) Com a aplicação do Factor F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro ou metade dos valores estimados

Para os dois períodos de integração (horário e diário), não se verificam ultrapassagens ao valor limite legislado, com e sem aplicação do factor F2.

CHUMBO

A Figura 68 mostra o mapa de distribuição de valores máximos das médias anuais de chumbo (Pb).

A escala de concentrações aplicada abrange o valor limite anual estipulado no Decreto-Lei n.º 102/2010 para este poluente, 0,5 $\mu\text{g.m}^{-3}$.

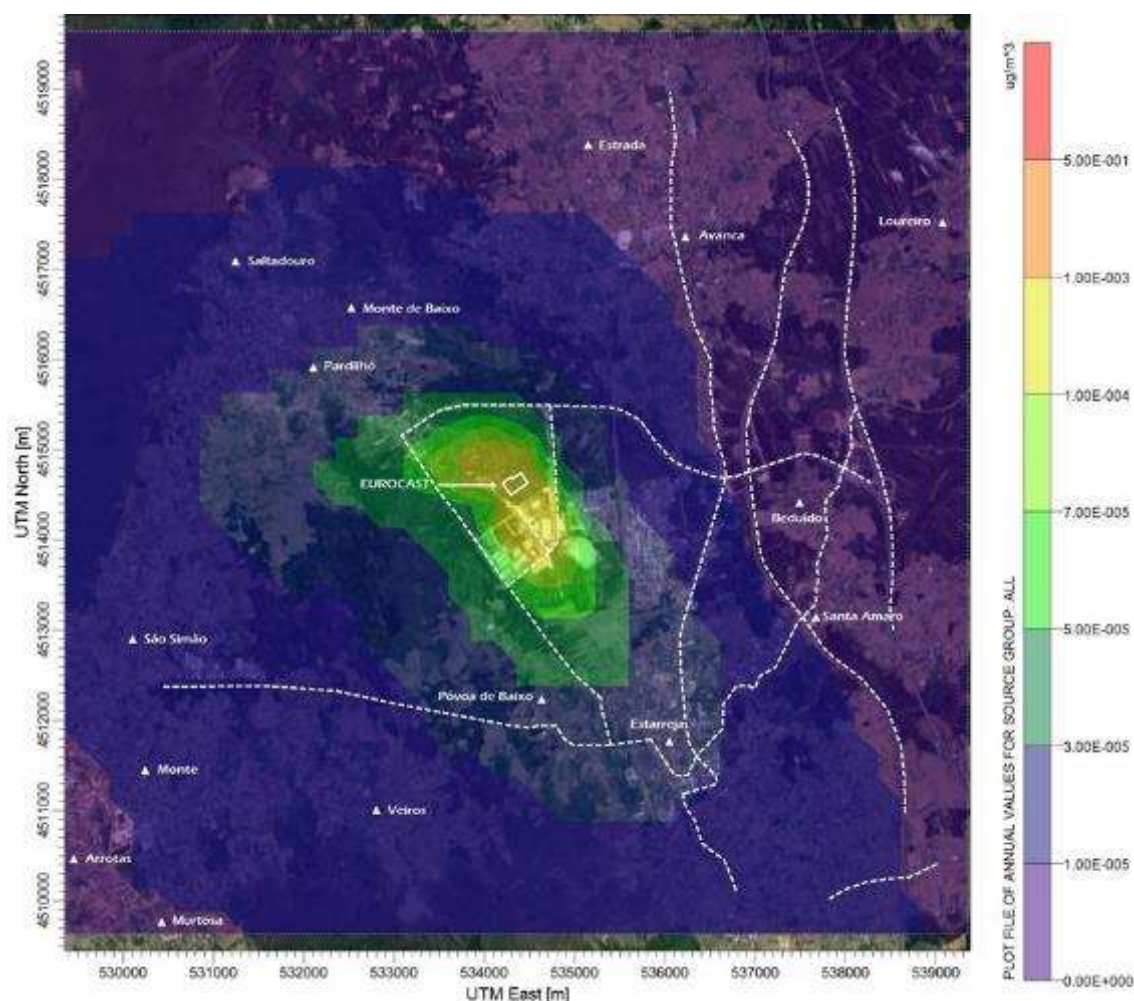


Figura 68 – Campo estimado das concentrações médias anuais de Pb ($\mu\text{g.m}^{-3}$) verificadas no domínio em análise (Situação Actual).

O mapa de distribuição das concentrações médias anuais de chumbo mostra que os valores estimados são inferiores ao respectivo valor limite, em todo o domínio, observando-se que os valores mais elevados se registam no interior e na vizinhança próxima da Eurocast Aveiro.

A Tabela 32 resume os valores máximos estimados para o Pb e estabelece a sua comparação com os respectivos valores limite legislados.

Tabela 32 – Resumo dos valores estimados de Pb e comparação com os respectivos valores limite legislado

REFERÊNCIA	PERÍODO	VL ($\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$)	VE ($\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$)		Exc. PERMITIDAS	ÁREA DO DOMÍNIO (km^2) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO	
			SEM F2 ⁽¹⁾	COM F2 ⁽²⁾		SEM F2 ⁽¹⁾	COM F2 ⁽²⁾
Decreto-Lei n.º 102/2010	Anual	0,5	$3,3\times 10^{-4}$	$1,7\times 10^{-4}$ $6,6\times 10^{-4}$	-	0,0	0,0 0,0

Legenda: VE – Valor Máximo Obtido na Simulação VL – Valor Limite

(1) Sem aplicação do Factor F2 implica considerar que os valores são estatisticamente representativos das condições reais

(2) Com a aplicação do Factor F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro ou metade dos valores estimados

Não se verificam ultrapassagens ao valor limite legislado, com e sem aplicação do factor F2, em termos dos valores médios anuais estimados de chumbo.

ARSÉNIO

A Figura 69 mostra o mapa de distribuição de valores máximos das médias anuais de arsénio (As).

A escala de concentrações aplicada abrange o valor limite anual estipulado no Decreto-Lei nº 102/2010 para este poluente, $6,0\times 10^{-3} \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$.

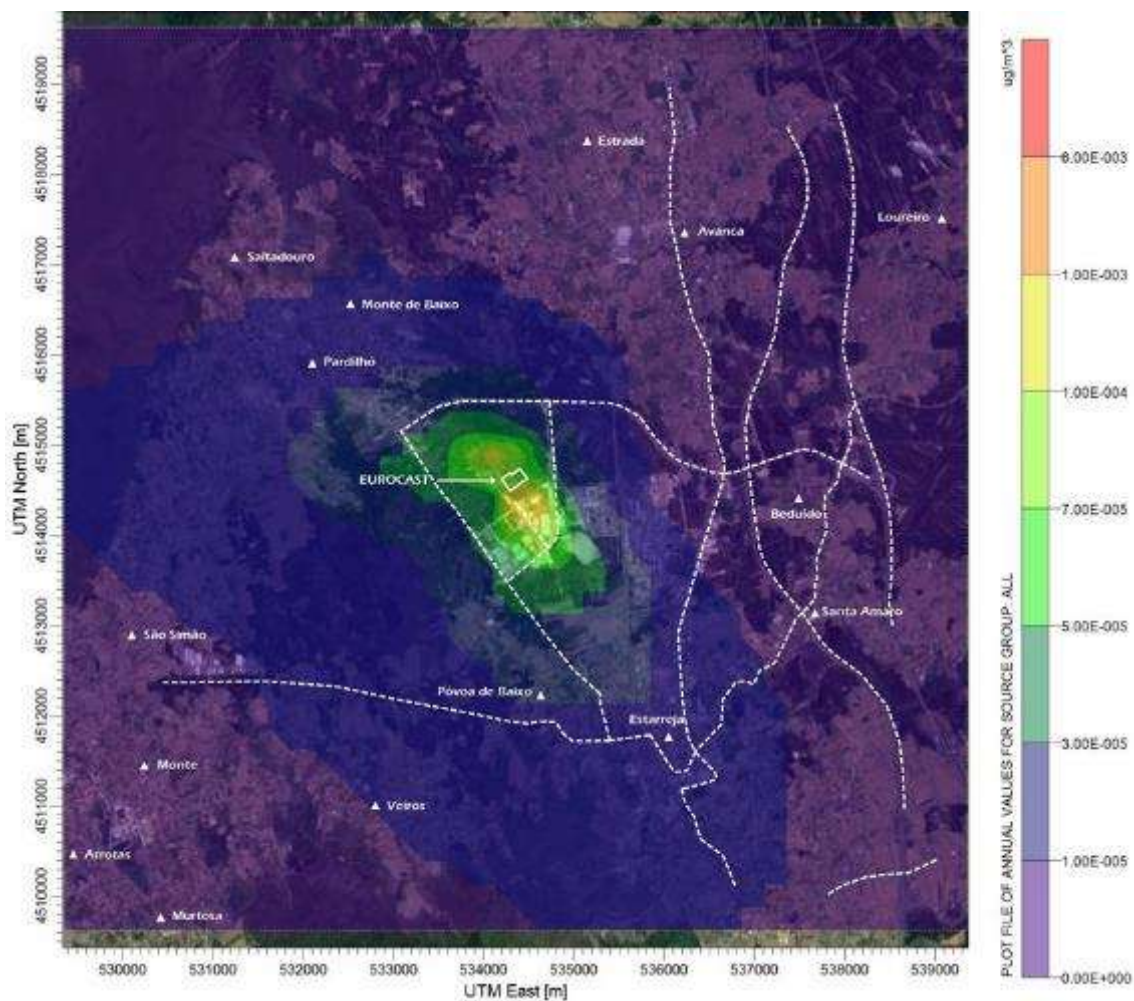


Figura 69 – Campo estimado das concentrações médias anuais de As ($\mu\text{g.m}^{-3}$) verificadas no domínio em análise (Situação Actual).

O mapa de distribuição das concentrações médias anuais de arsénio mostra que os valores estimados são bastante inferiores ao respectivo valor limite, em todo o domínio, verificando-se concentrações mais elevadas no interior e nas imediações da unidade industrial.

A Tabela 33 resume os valores máximos estimados para o As e estabelece a sua comparação com os respectivos valores limite legislados.

Tabela 33 – Resumo dos valores estimados de As e comparação com os respectivos valores limite legislado

REFERÊNCIA	PERÍODO	VL ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	VE ($\mu\text{g.m}^{-3}$)		EXC. PERMITIDAS	ÁREA DO DOMÍNIO (km^2) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO	
			SEM F2 ⁽¹⁾	COM F2 ⁽²⁾		SEM F2 ⁽¹⁾	COM F2 ⁽²⁾
Decreto-Lei n.º 102/2010	Anual	$6,0 \times 10^{-3}$	$2,0 \times 10^{-4}$	$1,0 \times 10^{-4}$ $4,0 \times 10^{-4}$	-	0,0	0,0 0,0

Legenda: VE – Valor Máximo Obtido na Simulação VL – Valor Limite

(1) Sem aplicação do Factor F2 implica considerar que os valores são estatisticamente representativos das condições reais

(2) Com a aplicação do Factor F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro ou metade dos valores estimados

Não se verificam ultrapassagens ao valor limite legislado, com e sem aplicação do factor F2, em termos dos valores médios anuais estimados de arsénio.

CÁDMIO

A Figura 70 mostra o mapa de distribuição de valores máximos das médias anuais de cádmio (Cd).

A escala de concentrações aplicada abrange o valor limite anual estipulado no Decreto-Lei nº 102/2010 para este poluente, $5,0 \times 10^{-3} \mu\text{g.m}^{-3}$.

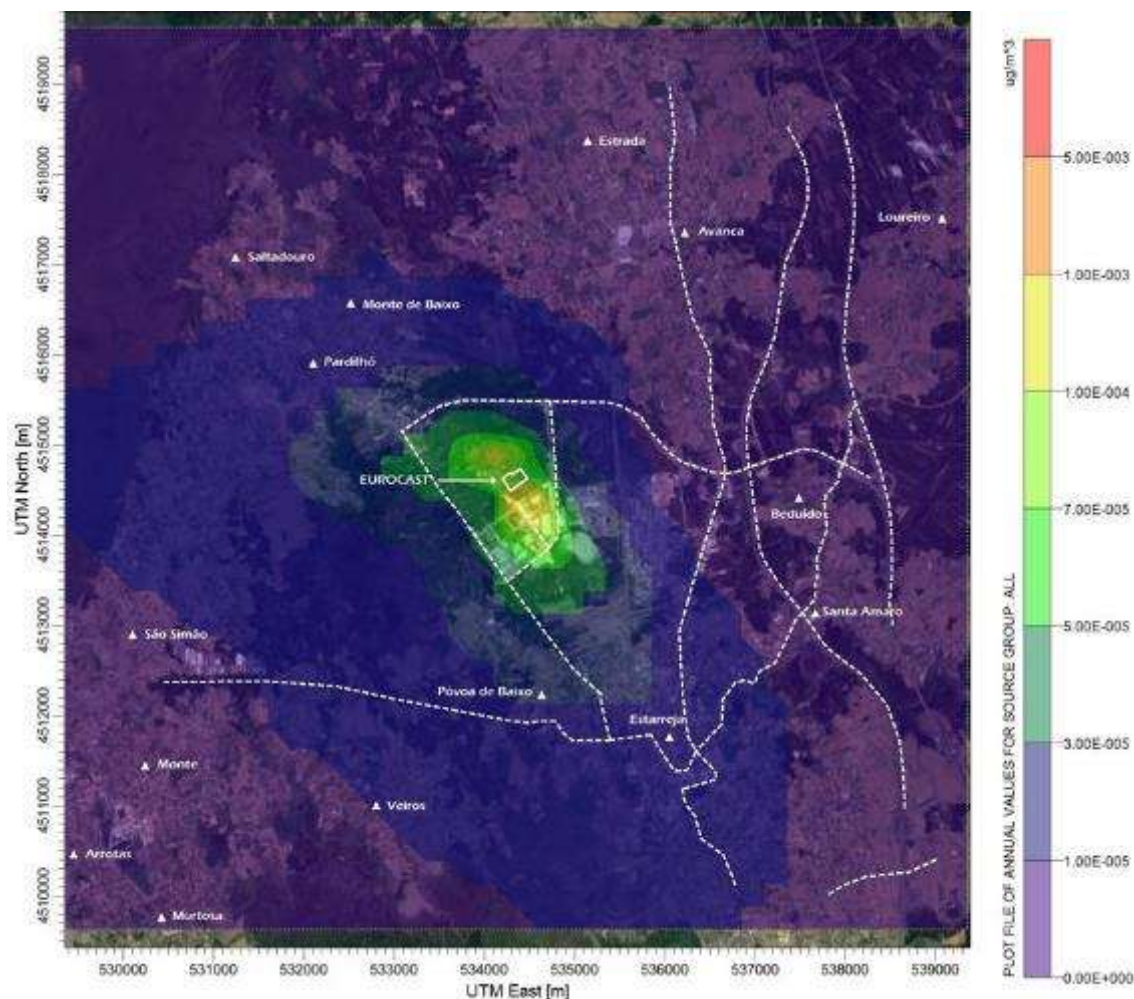


Figura 70 – Campo estimado das concentrações médias anuais de Cd ($\mu\text{g} \cdot \text{m}^{-3}$) verificadas no domínio em análise (Situação Actual).

O mapa de distribuição das concentrações médias anuais de cádmio mostra que os valores estimados são bastante inferiores ao respectivo valor limite, em todo o domínio. Observa-se que os valores mais elevados se registam no interior e na vizinhança próxima da Eurocast Aveiro.

A Tabela 34 resume os valores máximos estimados para o Cd e estabelece a sua comparação com os respectivos valores limite legislados.

Tabela 34 – Resumo dos valores estimados de Cd e comparação com os respectivos valores limite legislado

REFERÊNCIA	PERÍODO	VL ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	VE ($\mu\text{g.m}^{-3}$)		Exc. PERMITIDAS	ÁREA DO DOMÍNIO (km^2) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO	
			SEM F2 ⁽¹⁾	COM F2 ⁽²⁾		SEM F2 ⁽¹⁾	COM F2 ⁽²⁾
Decreto-Lei n.º 102/2010	Anual	$5,0 \times 10^{-3}$	$2,0 \times 10^{-4}$	$1,0 \times 10^{-4}$ $4,0 \times 10^{-4}$	-	0,0	0,0 0,0

Legenda: VE – Valor Máximo Obtido na Simulação VL – Valor Limite

(1) Sem aplicação do Factor F2 implica considerar que os valores são estatisticamente representativos das condições reais

(2) Com a aplicação do Factor F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro ou metade dos valores estimados

Não se verificam ultrapassagens ao valor limite legislado, com e sem aplicação do factor F2, em termos dos valores médios anuais estimados de cádmio.

NÍQUEL

A Figura 71 mostra o mapa de distribuição de valores máximos das médias anuais de níquel (Ni).

A escala de concentrações aplicada abrange o valor limite anual estipulado no Decreto-Lei nº 102/2010 para este poluente, $2,0 \times 10^{-2} \mu\text{g.m}^{-3}$.

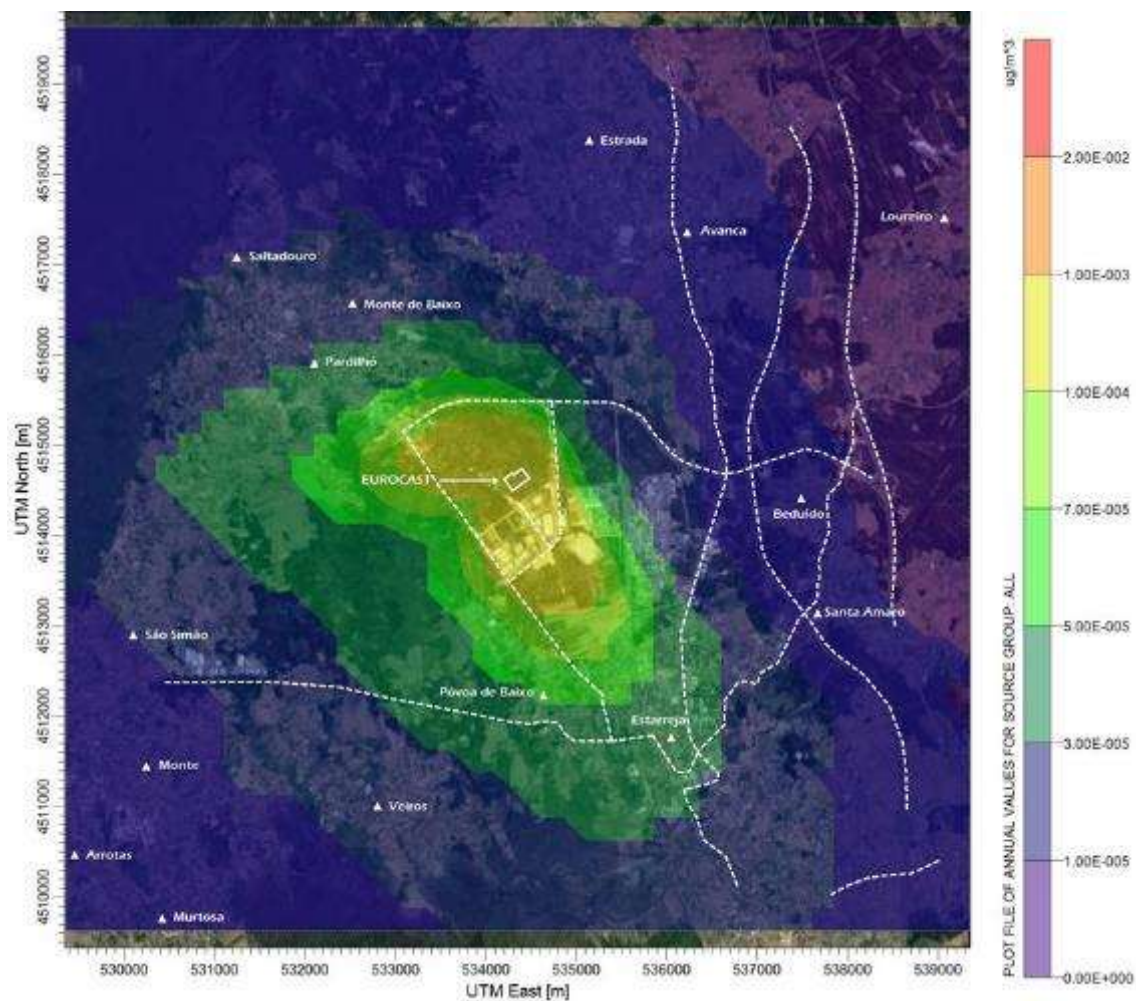


Figura 71 – Campo estimado das concentrações médias anuais de Ni ($\mu\text{g.m}^{-3}$) verificadas no domínio em análise (Situação Actual).

Em termos anuais, os valores de concentração estimados para o níquel, foram bastante inferiores ao respectivo valor limite, em todo o domínio. Verifica-se que os valores de concentração mais elevados se registam no interior e na proximidade da unidade industrial.

A Tabela 35 resume os valores máximos estimados para o Ni e estabelece a sua comparação com os respectivos valores limite legislados.

Tabela 35 – Resumo dos valores estimados de Ni e comparação com os respectivos valores limite legislado

REFERÊNCIA	PERÍODO	VL ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	VE ($\mu\text{g.m}^{-3}$)		Exc. PERMITIDAS	ÁREA DO DOMÍNIO (km^2) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO	
			SEM F2 ⁽¹⁾	COM F2 ⁽²⁾		SEM F2 ⁽¹⁾	COM F2 ⁽²⁾
Decreto-Lei n.º 102/2010	Anual	$2,0 \times 10^{-2}$	$6,7 \times 10^{-4}$	$3,4 \times 10^{-4}$ $1,3 \times 10^{-3}$	-	0,0	0,0 0,0

Legenda: VE – Valor Máximo Obtido na Simulação VL – Valor Limite

(1) Sem aplicação do Factor F2 implica considerar que os valores são estatisticamente representativos das condições reais

(2) Com a aplicação do Factor F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro ou metade dos valores estimados

Não se verificam ultrapassagens ao valor limite legislado, com e sem aplicação do factor F2, em termos dos valores médios anuais estimados de níquel.

7.4.2 Identificação de eventuais áreas de excedência aos valores limite e quantificação da população exposta.

A unidade industrial da Eurocast Aveiro encontra-se localizada a cerca de 4 km, a Noroeste, do centro da cidade de Estarreja. A envolvente próxima à unidade é constituída por zonas industriais e habitacionais.

Assim, no contexto do *Relatório de Qualidade do Ar (Volume IV – Estudos Técnicos, Relatório de Qualidade do Ar, UVW, Lda.)*, a área definida para aplicação do modelo de dispersão de poluentes (Figura 72) foi desenhada tendo em conta os seguintes critérios:

1. Enquadramento da instalação no domínio em estudo;
2. Topografia da envolvente;
3. Localização das zonas habitacionais e fontes emissoras mais relevantes.

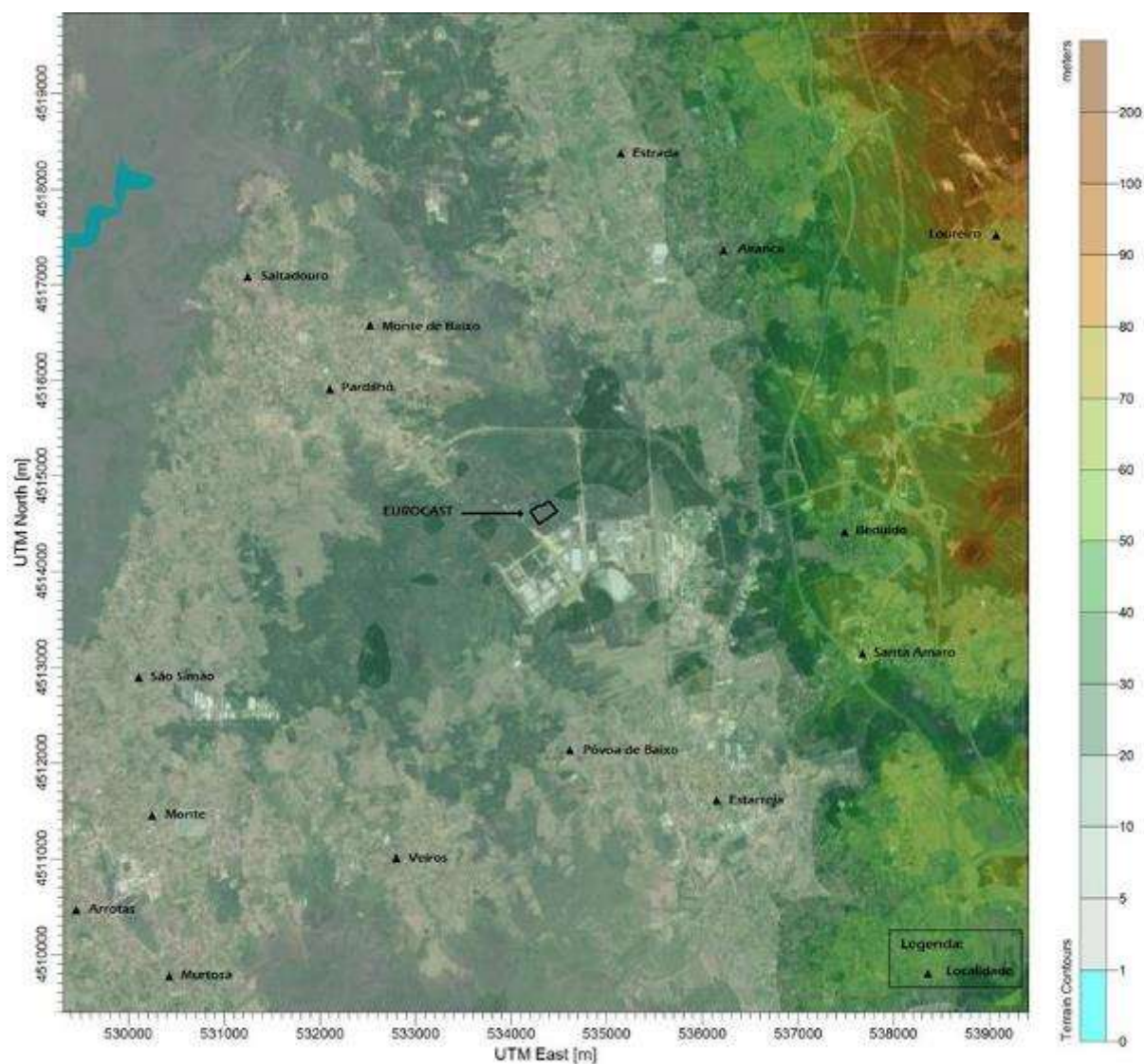


Figura 72 – Enquadramento espacial e topográfico do domínio de estudo.

A grelha de receptores aplicada ao domínio de estudo foi do tipo rectangular uniforme, com centro na unidade industrial e espaçamento entre receptores de 250 metros.

A Tabela 36 apresenta as características do domínio em estudo e a Figura 73 apresenta a grelha de receptores aplicada para avaliação das concentrações ao nível do solo.

Tabela 36 – Características do domínio em estudo

PARÂMETROS	ESCALA LOCAL	
Coordenadas Canto Sudoeste (UTM Datum WGS84 – Fuso 29)	Este (x)	529354
	Norte (y)	4509628
Extensão máxima a Este (metros)		10000
Extensão máxima a Norte (metros)		10000
Área (km ²)		100
Espaçamento da Malha Cartesiana (metros)		250
Número de Recetores (células)		1681

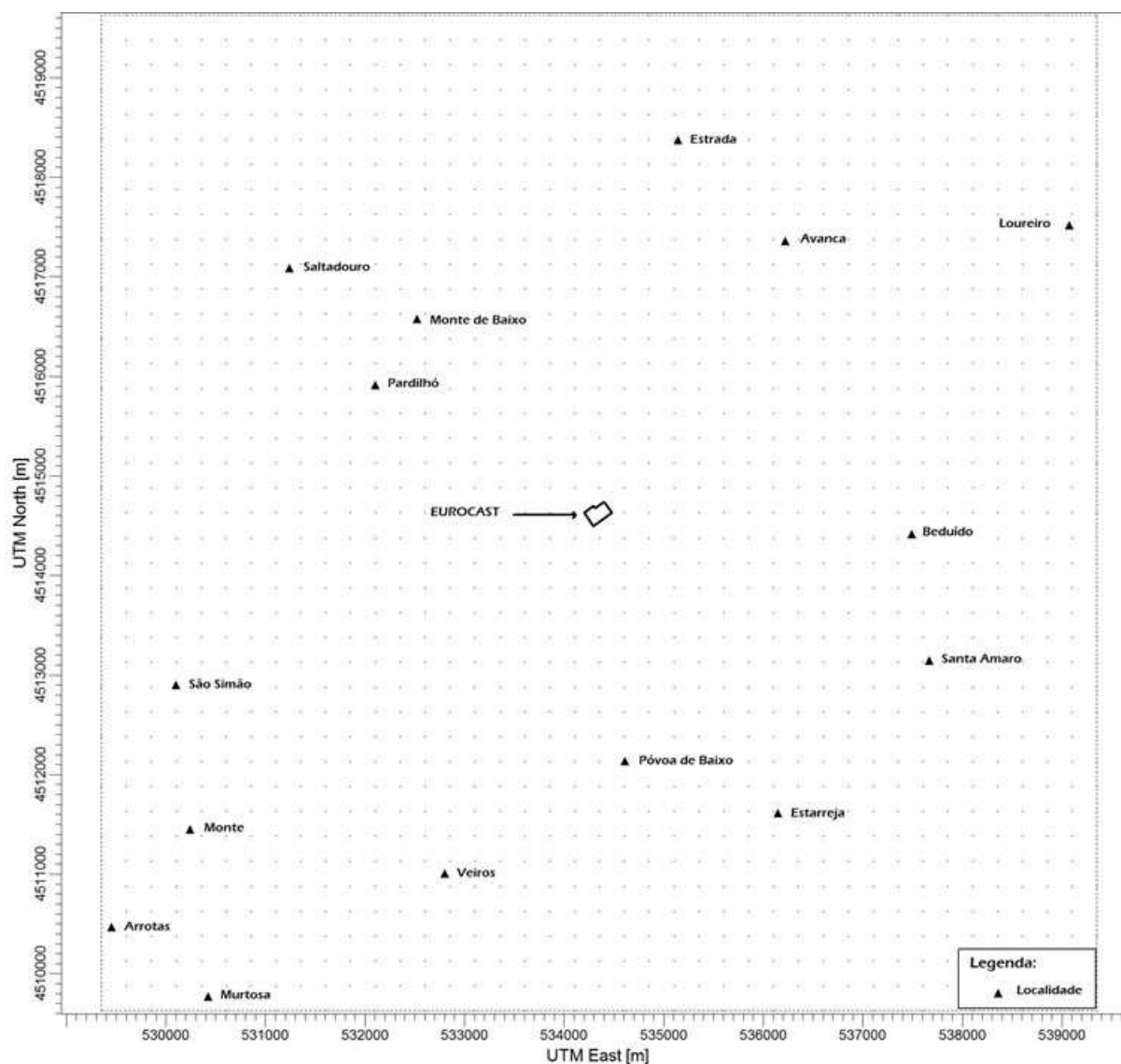


Figura 73 – Grelha de receptores do domínio de estudo.

A topografia e uso do solo da envolvente são, juntamente com os dados meteorológicos e as emissões/condições de emissão, factores 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.

O enquadramento topográfico do domínio de estudo é apresentado na Figura 72.

Os obstáculos de volumetria significativa (edifícios) podem perturbar o escoamento atmosférico, condicionando a dispersão dos poluentes atmosféricos. Assim, os edifícios pertencentes à unidade industrial Eurocast Aveiro e existentes na envolvente próxima foram introduzidos no modelo tendo como base as especificações volumétricas fornecidas pelo proponente.

Considerando a informação relativa à qualidade do ar disponibilizada pela APA e atendendo aos resultados obtidos com o estudo de dispersão de poluentes (exposto no ponto 7.4.1.3 *Simulação da dispersão dos poluentes atmosféricos*. e no *Relatório de Qualidade do Ar*) (**Volume IV – Estudos Técnicos, Relatório de Qualidade do Ar, UVW, Lda.**), pode constatar-se o seguinte:

- Medição de poluentes efectuada na estação suburbana industrial de Estarreja-Teixugueira e na estação suburbana de fundo de Anta-Espinho,
 - Os valores máximos horários e médios anuais de NO₂ medidos na estação de Estarreja-Teixugueira, durante o período de 2011-2015, foram inferiores aos respectivos valores limite, verificando-se assim o cumprimento do estipulado no Decreto-Lei nº 102/2010, para protecção da saúde humana. As concentrações máximas horárias registadas de NO₂, na estação de Anta-Espinho, desde 2011 a 2015, foram inferiores ao valor limite, com excepção do valor observado para 2013. No entanto, o número de excedências registado nesse ano não ultrapassou o número permitido (18 horas em cada ano civil), verificando-se desta forma o cumprimento da legislação vigente. Em termos de médias anuais verificou-se o cumprimento do valor limite estipulado na legislação para protecção da saúde humana.
 - Em relação ao CO, para a estação Anta-Espinho, apenas existem dados medidos para o ano de 2011, no qual o valor máximo octohorário foi inferior ao valor limite, verificando-se o cumprimento do estipulado no Decreto-Lei nº 102/2010, para protecção da saúde humana. O CO não é um poluente monitorizado na estação Estarreja-Teixugueira.
 - As concentrações máximas diárias registadas de PM₁₀ na estação Estarreja-Teixugueira, entre 2011 e 2015, foram superiores ao valor limite (50 µg.m⁻³). No entanto, o número de excedências registado não ultrapassou o número permitido (35 dias em cada ano civil), com excepção dos anos de 2011 e 2012. Quanto à estação de Anta-Espinho apesar se registar valores acima do valor limite legislado, não se verificam excedências em número superior ao permitido, verificando-se desta forma o cumprimento da legislação vigente. Em

termos das médias anuais, para ambas as estações, verificou-se o cumprimento do valor limite ($40 \mu\text{g.m}^{-3}$) estipulado na legislação para protecção da saúde humana.

- Os valores médios horários, diários e médios anuais de SO_2 , medidos nas estações de Estarreja-Teixugueira e Anta-Espinho, durante o período de 2011-2015, foram inferiores aos respectivos valores limite, verificando-se assim o cumprimento do estipulado no Decreto-Lei nº 102/2010, para protecção da saúde humana.
- Modelação da dispersão atmosférica,
 - Para o dióxido de azoto (NO_2), o mapa de distribuição das concentrações máximas horários e médias anuais de NO_2 , mostra que, no domínio em estudo, nas condições actuais de funcionamento das fontes consideradas no presente cenário, são registadas concentrações horários acima do valor limite ($200 \mu\text{g.m}^{-3}$). Os valores horários mais elevados foram verificados ao longo das vias de tráfego existentes no domínio em estudo, nomeadamente, nos sublanços pertencentes à A1 e A29, afectando as principais localidades existentes na envolvente. Relativamente aos valores anuais obtidos, verifica-se o registo de valores inferiores ao valor limite estipulado na legislação, em todo o domínio. Os valores mais elevados são registados na envolvente das vias de tráfego da A1 e A29. A Figura 61 e a Figura 62 apresentadas anteriormente são ilustrativas.
 - No que respeita ao monóxido de carbono (CO), o mapa de distribuição das concentrações máximas octohorárias de CO mostra que os valores estimados, em todo o domínio, são muito reduzidos, quando comparados com o valor limite. A Figura 63 apresentada anteriormente é ilustrativa.
 - Relativamente às partículas em suspensão (PM_{10}), o mapa de distribuição das concentrações máximas diárias de PM_{10} mostra que os valores mais elevados são registados ao longo das vias de tráfego consideradas no estudo, nomeadamente os troços da A1 e A29. No entanto, os valores estimados foram inferiores ao valor limite estipulado ($50 \mu\text{g.m}^{-3}$). Os valores médios anuais, representados na Figura 65, mostram que os valores mais elevados ocorrem ao longo da via de tráfego da A1, não sendo, no entanto, ultrapassado o respectivo valor limite. A Figura 64 e a Figura 65 apresentadas anteriormente são ilustrativas.
 - No que se refere ao dióxido de enxofre (SO_2), o mapa de distribuição das concentrações máximas horários e diárias de SO_2 mostram que os valores mais elevados para este poluente são registados no interior e na vizinhança próxima da unidade industrial da Eurocast Aveiro, atingindo gamas de concentração bastante inferiores aos respectivos valores limite. Em termos diários é evidente a elevada contribuição dos valores de fundo para os valores estimados. A Figura 66 e a Figura 67 apresentadas anteriormente são ilustrativas.
 - Para o Chumbo (Pb), o mapa de distribuição das concentrações médias anuais de chumbo mostra que os valores estimados são inferiores ao respectivo valor limite, em todo o domínio, observando-se que os valores mais elevados se registam no interior e na

vizinhança próxima da Eurocast Aveiro. A Figura 68 apresentada anteriormente é ilustrativa.

- Relativamente ao arsénio (As), o mapa de distribuição das concentrações médias anuais de arsénio mostra que os valores estimados são bastante inferiores ao respectivo valor limite, em todo o domínio, verificando-se concentrações mais elevadas no interior e nas imediações da unidade industrial. A Figura 69 apresentada anteriormente é ilustrativa.
- No que respeita ao cádmio (Cd), o mapa de distribuição das concentrações médias anuais de cádmio mostra que os valores estimados são bastante inferiores ao respectivo valor limite, em todo o domínio. Observa-se que os valores mais elevados se registam no interior e na vizinhança próxima da Eurocast Aveiro. A Figura 70 apresentada anteriormente é ilustrativa.
- Relativamente ao Níquel (Ni), em termos anuais, os valores de concentração estimados para o níquel, foram bastante inferiores ao respectivo valor limite, em todo o domínio. Verifica-se que os valores de concentração mais elevados se registam no interior e na proximidade da unidade industrial. A Figura 71 apresentada anteriormente é ilustrativa.

Face ao exposto, verifica-se que os valores estimados para o NO₂, para a situação actual, resultam em ultrapassagens ao valor limite. O factor responsável pelo incumprimento da legislação, será as emissões geradas pelo tráfego rodoviário, nomeadamente das vias externas ao projecto (A1 e A29). Para os restantes poluentes avaliados, verifica-se o cumprimento legal dos valores limite estipulados na legislação nacional para protecção da saúde humana.

7.4.3 Identificação de todas as principais fontes fixas existentes na zona envolvente ao projecto e indicação das suas características (no caso de ampliações/alterações).

A inventariação e caracterização das emissões gasosas são aspectos fundamentais para uma correcta avaliação da gestão da qualidade do ar. Neste contexto, assumem particular relevância as emissões gasosas geradas pelas indústrias, bem como de outras unidades legalmente sujeitas à monitorização das suas emissões. No sentido de identificar todas as principais fontes fixas existentes na zona envolvente ao projecto e indicação das suas características (no caso de ampliações/alterações), foi solicitada informação à Entidade competente, consultada informação disponibilizada no *European Pollutant Release and Transfer* (E-PRTR) e utilizados os dados do Inventário Regional de Emissões Atmosféricas de 2015 elaborado pela CCDR-C.

A inventariação das fontes emissoras foi efectuada considerando a informação disponível no *European Pollutant Release and Transfer (E-PRTR)*⁸, para o ano de 2014, de forma a localizar e identificar as principais fontes estacionárias em actividade.

De acordo com o *European Pollutant Release and Transfer (E-PRTR)* encontram-se registadas as unidades apresentadas na Figura 74. Contudo, a emissão de poluentes atmosféricos associados a essas unidades industriais não estava acessível no E-PRTR.



○ Localização do projecto

Fonte: <http://prtr.ec.europa.eu/#/home>

Figura 74 - Empresas registadas no *European Pollutant Release and Transfer (E-PRTR)*.

O Inventário Regional de Emissões Atmosféricas elaborado pela CCDR-C efectuado na Região Centro refere-se ao ano civil de 2015 e foi elaborado de forma a abranger o maior número de estabelecimentos possível (abrangeu um total de 1 838 estabelecimentos, a que estão associadas 7 864 fontes de emissão). De referir que o inventário supracitado foi elaborado com base nos relatórios de autocontrolo de monitorização pontual relativos a 2015 e nos dados disponibilizados pelos operadores, também relativos a 2015.

⁸ <http://prtr.ec.europa.eu/#/home>

O inventário supracitado, tem como ano de referência 2015, tendo sido considerado os poluentes: Partículas (PTS), Monóxido de Carbono (CO), Óxidos de Azoto (NO_x), Dióxido de Enxofre (SO₂), Sulfureto de Hidrogénio (H₂S), Compostos Inorgânicos Clorados (CICl) e Fluorados (CIF), Metais Pesados Totais (Metais I, Metais II e Metais III) e Dióxido de Carbono (CO₂).

Distribuição das emissões gasosas

A maior parte da poluição atmosférica industrial gerada deriva de processos de combustão. Neste contexto, a Figura 75 permite avaliar a distribuição da emissão dos poluentes, em termos percentuais.

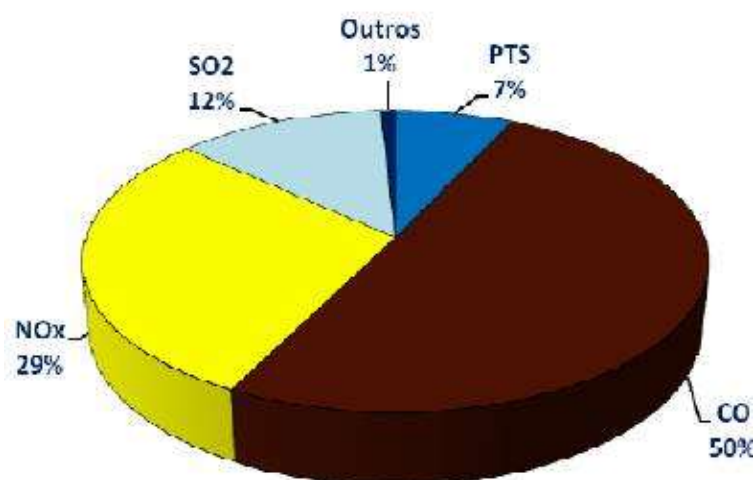


Figura 75 - Distribuição percentual dos poluentes emitidos na Região Centro.

Fonte: Inventário de Emissões Gasosas na Região Centro -2015, CCDD-C

Através da análise da Figura 75 verifica-se que as emissões dos poluentes NO_x e CO são as mais significativas, correspondendo a 9 237 t/ano (29 %) e 15 986 t/ano (50 %), respectivamente. As emissões geradas de SO₂ correspondem a 3 956 t/ano (12 %) e as de PTS a 2 254 t/ano (7 %). Estima-se que as emissões de CO₂ sejam de 9 067 469 t/ano. (*Inventário de Emissões Gasosas na Região Centro -2015, CCDD-C*)

Caracterização das emissões de poluentes por distrito

Nas figuras seguintes apresenta-se a distribuição percentual dos poluentes CO₂, PTS, CO, NO_x, SO₂, H₂S, CICI, CIF e MPT, pelos distritos da Região Centro, merecendo especial destaque o distrito de Aveiro onde o projecto está inserido.

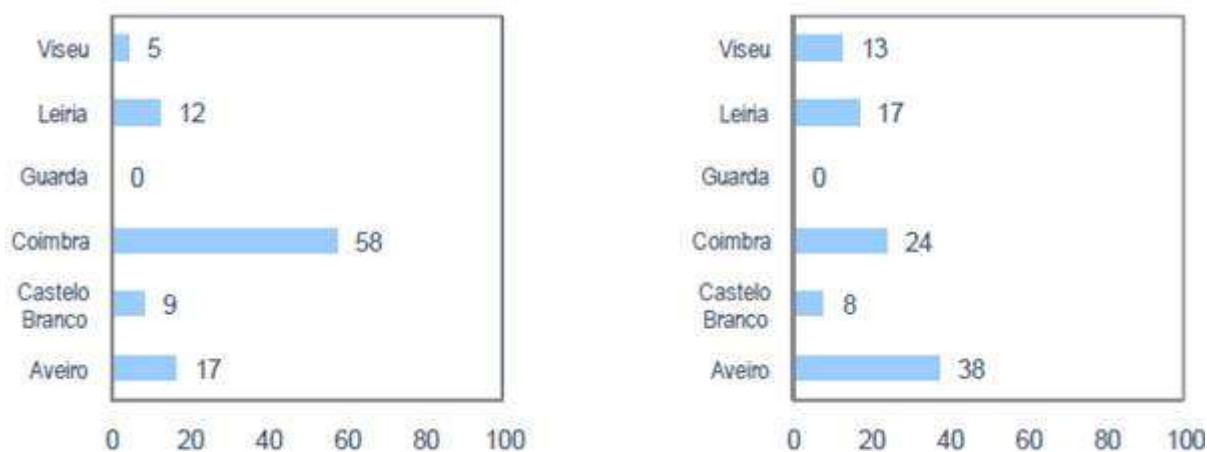


Figura 76 – Emissões CO₂ (%) (Esq.) e Emissões PTS (%) (Dir.)

Fonte: Inventário de Emissões Gasosas na Região Centro -2015, CCDR-C

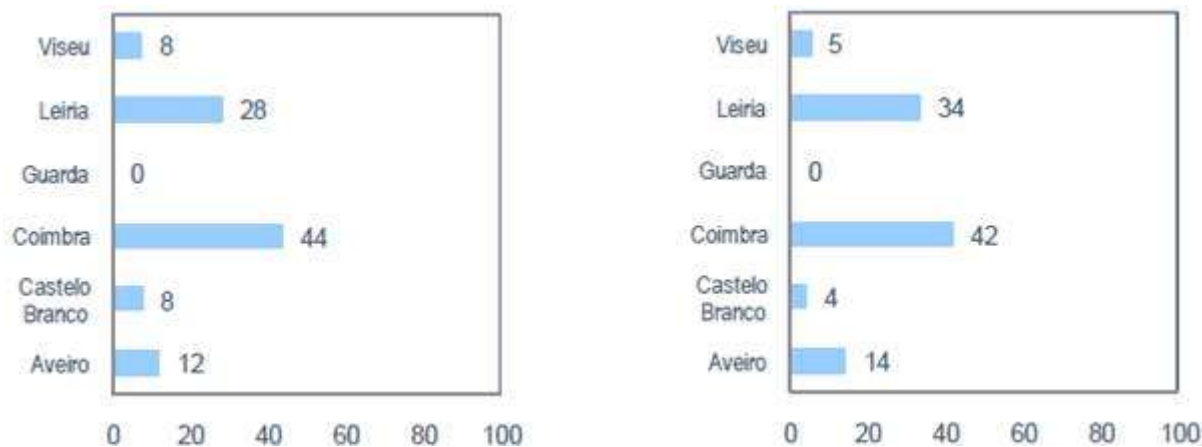


Figura 77 – Emissões CO (%) (Esq.) e Emissões NO_x (%) (Dir.)

Fonte: Inventário de Emissões Gasosas na Região Centro -2015, CCDR-C

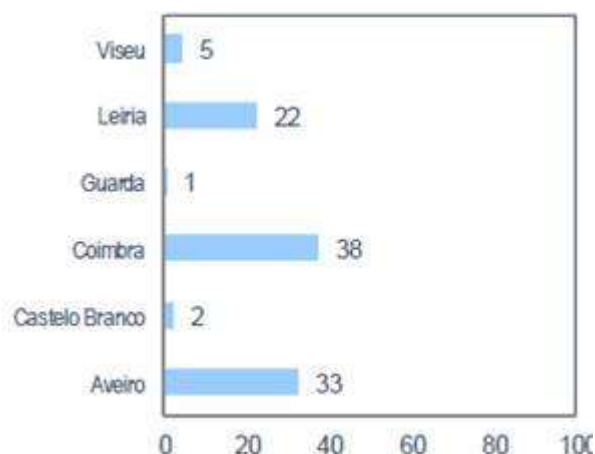
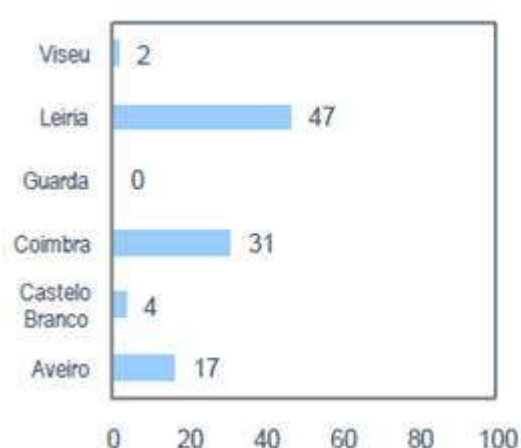


Figura 78 – Emissões SO₂ (%) (Esq.) e Emissões H₂S (%) (Dir.)

Fonte: Inventário de Emissões Gasosas na Região Centro -2015, CCDR-C

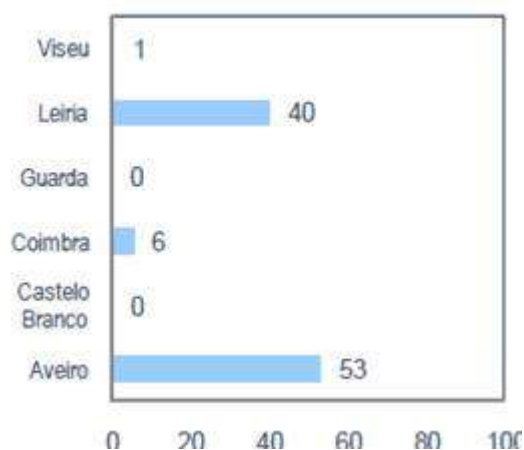
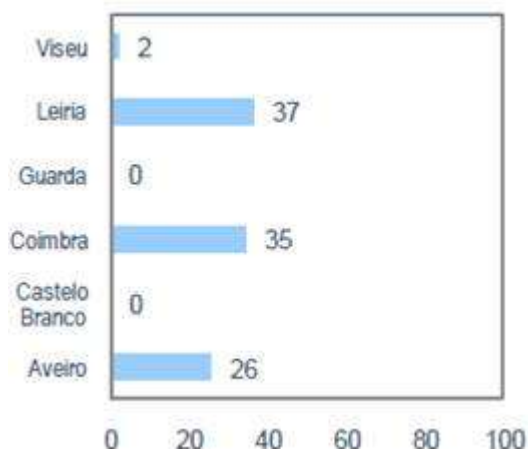


Figura 79 – Emissões ClCl (%) (Esq.) e Emissões ClF (%) (Dir.)

Fonte: Inventário de Emissões Gasosas na Região Centro -2015, CCDR-C

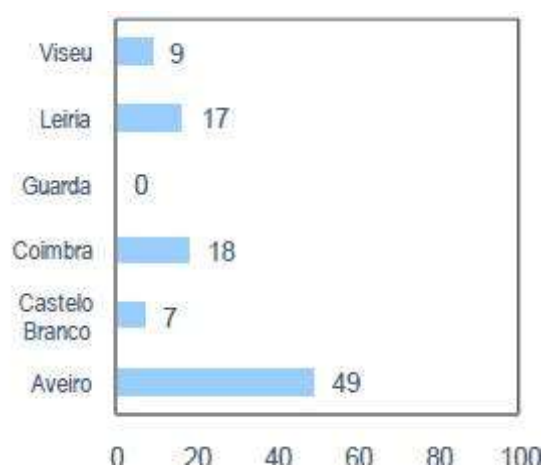


Figura 80 – Emissões MPT (%)

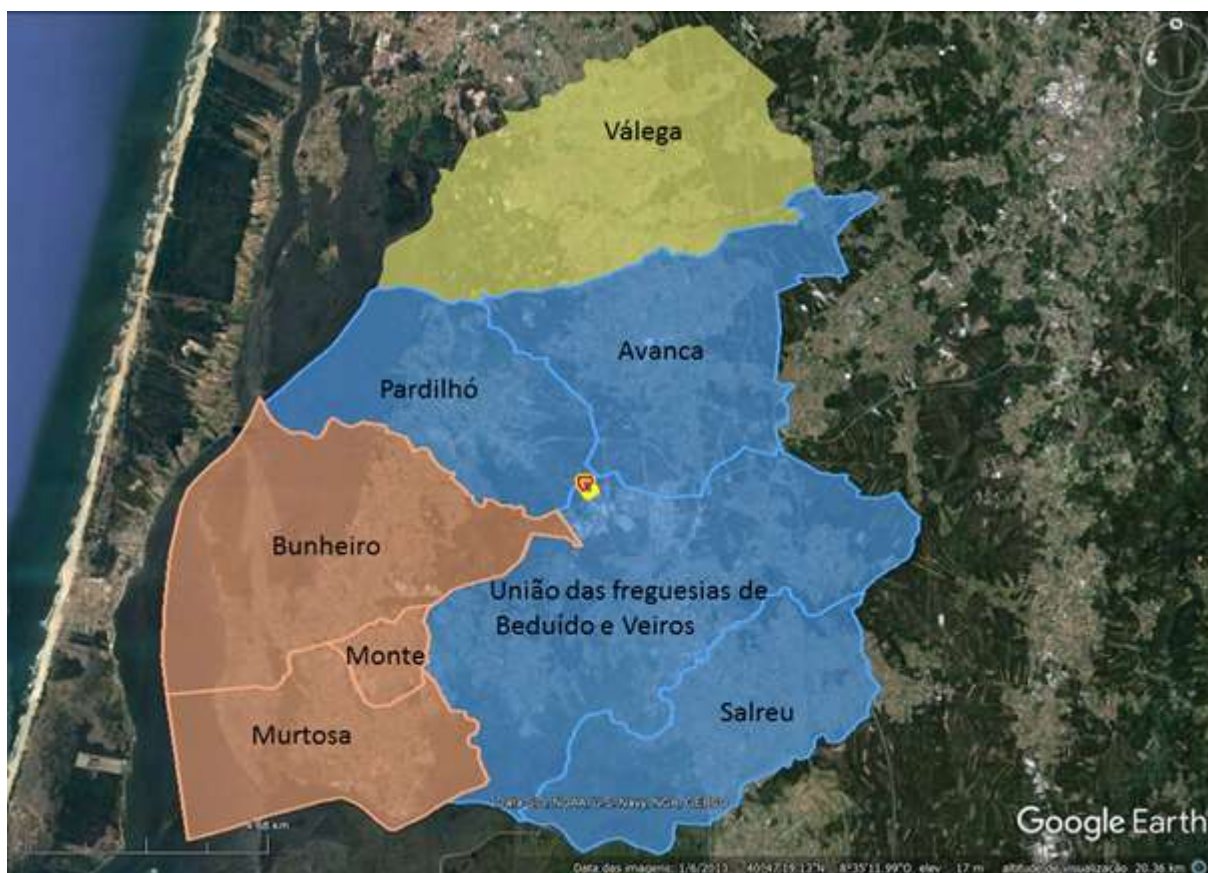
Fonte: Inventário de Emissões Gasosas na Região Centro -2015, CCDR-C

Verifica-se, de uma maneira geral, que os distritos de Aveiro, Coimbra e Leiria são os que apresentam maiores quantidades de emissões de poluentes, facto que é consistente com o número, actividade e dimensão dos estabelecimentos existentes nesses distritos. (*Inventário de Emissões Gasosas na Região Centro -2015*, CCDR-C)

De notar que, continua a verificar-se a importância de ser mantida uma forte vigilância sobre as emissões dos estabelecimentos que se justifica, também, pela necessidade de assegurar que as situações de incumprimento do valor limite da qualidade do ar fixado para partículas PM10, anteriormente registadas nas estações de monitorização da qualidade do ar das Aglomerações de Aveiro/Ílhavo e de Coimbra e na Zona Litoral Noroeste do Baixo Vouga, embora já ultrapassadas em 2013, 2014 e 2015, não se voltem a verificar. De referir que os dados recolhidos nas Estações da Qualidade do Ar em 2015, apesar de não terem sido objecto de validação final, ou seja, mesmo sem o desconto das excedências ao valor limite diário devidas a fenómenos naturais (transporte de partículas a partir do Norte de África e incêndios) evidenciam o cumprimento dos Valores Limite do poluente em toda a Região Centro. (*Inventário de Emissões Gasosas na Região Centro -2015*, CCDR-C)

Caracterização das emissões de poluentes por freguesia.

Na Figura 81 caracteriza-se as freguesias de *Pardilhó* e *União das freguesias de Beduído e Veiros* (nas quais a área em estudo se integra) e freguesias que lhes são próximas. A Tabela 37 apresenta o Inventário de Emissões Gasosas para as freguesias apresentadas na Figura 81.



Concelho	Freguesia
	(Carta Administrativa Oficial de Portugal 2016)
Estarreja	Avanca Pardilhó Salreu União de Freguesias de Beduído e Veiros
Murtosa	Bunheiro Monte Murtosa Torreira
Ovar	Válega

Figura 81 – Freguesias consideradas no inventário de Emissões Gasosas, por Freguesia, da envolvente próxima da área em estudo.

Fonte: Elaborado com base na Carta Administrativa Oficial de Portugal 2016.

Tabela 37 – Inventário de Emissões Gasosas por freguesia, da envolvente próxima da área em estudo (expresso em toneladas)

Concelho	Freguesia	CO ₂	PTS	CO	NO _x	SO ₂	H ₂ S	CICL	CIF	Met I	Met II	Met III
 Estarreja	Avanca	28222	44	28,5	178	41,52	0,01	0	0	0,002	0,073	0,022
	Pardilhó	2034	1,1	0	1,4	0	0	0	0	0	0	0
	Salreu	460	0	0	0,2	0,01	0	0	0	0	0	0
	União de Freguesias de Beduído e Veiros	111507	11,5	29,3	119,2	10	0	1,07	0	0	0,129	0,077
 Murtosa	Bunheiro	1030	17,7	1,9	3,8	1,95	0,02	0	0	0	0,001	0,001
	Monte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Murtosa	252	0,6	0,2	0,2	0,12	0	0	0	0	0	0,007
	Torreira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
 Ovar	Válega	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fonte: Inventário de Emissões Gasosas na Região Centro -2015 (adaptado).

7.5 Ambiente sonoro.

7.5.1 Zonamento Acústico.

Para a classificação acústica da zona onde a unidade industrial está implantada, consultou-se a Planta de Condicionantes do Plano Director Municipal de Estarreja e verificou-se que a empresa está implantada numa zona industrial, com proximidade a zonas mistas (Figura 82). Na envolvente próxima não estão identificadas zonas classificadas como sensíveis. Para o estudo do ambiente sonoro junto dos receptores sensíveis, utilizaram-se os critérios regulamentares relativos a zonas mistas, definidos na alínea a), do ponto 1, do artigo 11º, do Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro.

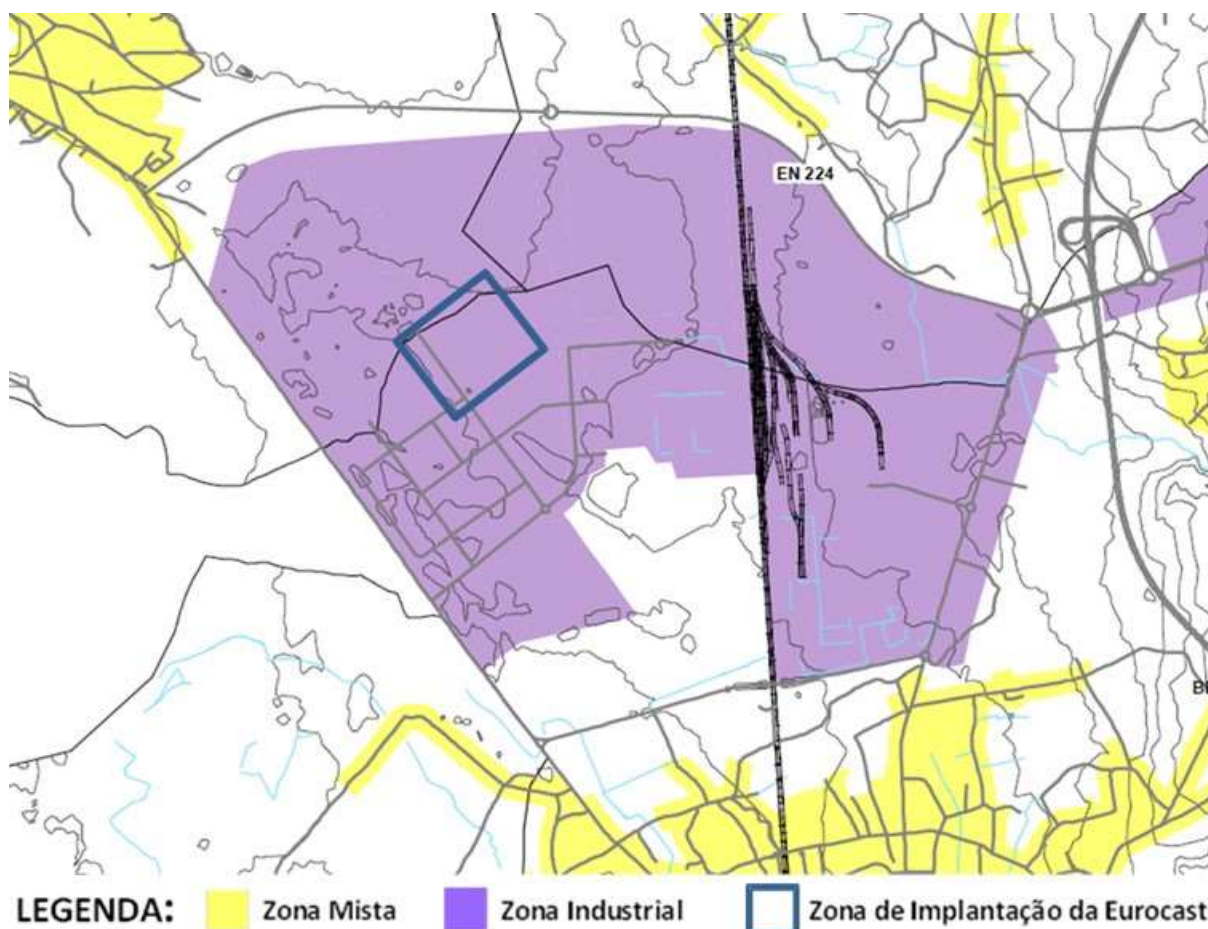


Figura 82 – Extracto da Planta de Condicionantes do PDM de Estarreja – Zonamento Acústico.

7.5.2 Tráfego e principais vias de acesso.

A execução do projecto em estudo não implicará a construção de novas vias de acesso, por isso, tanto na fase de construção, como na fase de exploração, serão utilizadas as vias existentes.

No Tabela 38, encontra-se representado o fluxo mensal de veículos, relativamente à situação actual, associado à laboração da unidade industrial da Eurocast Aveiro.

Tabela 38 – Volume de tráfego mensal – situação actual

Tipo de veículo	Nº viagem/mês	Horário
Carros	714	07:00 – 19:00
Carrinhas de compras	2	08:00 – 18:00
Camiões de compras	1	08:00 – 18:00
Camiões de vendas	1	08:00 – 18:00
Camiões de resíduos	1	08:00 – 18:00

No Tabela 39, encontra-se representada a estimativa fluxo mensal de veículos após implementação do projecto (situação futura).

Tabela 39 – Volume de tráfego mensal – situação futura

Tipo de veículo	Nº viagem/mês	Horário
Carros	8 820	05:00 – 23:00
Carrinhas de compras	210	08:00 – 18:00
Camiões de compras	21	08:00 – 18:00
Camiões de vendas	100	08:00 – 20:00
Camiões de resíduos	12	08:00 – 18:00

7.5.3 Identificação de todos os receptores sensíveis (na aceção do RGR), existentes ou previstos.

De acordo com a alínea q), do artigo 3º, do capítulo 1 do RGR, um receptor sensível define-se como um edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana. Na identificação de receptores sensíveis, considerou-se a distância ao empreendimento em análise e a sua localização em relação às vias rodoviárias.

Identificaram-se os 4 receptores sensíveis mais próximos da unidade industrial da Eurocast Aveiro, que se encontram representados na Figura 83.



Figura 83 – Receptores sensíveis identificados na envolvente da Eurocast Aveiro.

(Adaptado Google Earth, 16/05/2017).

Na Tabela 40, encontra-se descrita a localização e a distância dos receptores sensíveis identificados em relação à unidade Industrial da Eurocast Aveiro.

Tabela 40 – Descrição e localização do receptor sensível mais próximo do local em estudo

Receptor Sensível	Descrição	Localização (GPS)	Distância à Eurocast (m)
RS1	Edifícios de habitação	40°47'05.17"N; 8°36'16.82"O	900
RS2	Edifícios de habitação	40°46'47.24"N; 8°36'46.54"O	1 600
RS3	Edifícios de habitação	40°46'03.15"N; 8°35'40.64"O	1 500
RS4	Edifícios de habitação	40°47'23.93"N; 8°34'46.46"O	1 300

Apesar de existirem diversos receptores sensíveis na envolvente da unidade industrial, para o presente estudo, utilizou-se como referência o receptor RS1, uma vez que este representa situação mais desfavorável. Actualmente, a Eurocast Aveiro é a unidade industrial mais próxima do RS1.

7.5.4 Caracterização com medições acústicas dos receptores em que previsivelmente será(ão) ultrapassado(s) o(s) critério(s) acústico(s) legal(ais), logo a partir do ano início da exploração e ainda, no caso de se prever acréscimo significativo de tráfego rodoviário e/ou ferroviário decorrente do projecto, receptores localizados ao longo dessas vias.

Segundo o nº 4, do artigo 11º, do capítulo III do RGR, para efeitos de verificação de conformidade dos valores limite de exposição fixados no ponto 1 do referido artigo, a avaliação deve ser efectuada junto do ou no receptor sensível de duas formas, ou através de medições acústicas, ou pela consulta de mapas de ruído.

Para a caracterização da situação actual, analisou-se o ambiente sonoro junto de todos os receptores sensíveis existentes na envolvente e verificou-se que o ruído da unidade industrial da Eurocast Aveiro é, praticamente, imperceptível em todos os receptores. O ambiente sonoro junto dos receptores sensíveis é afectado, sobretudo, pelo ruído de outras fontes sonoras, principalmente, tráfego rodoviário e ferroviário, actividade de moradores e a actividade de outras unidades industriais existentes no Eco-Parque Empresarial de Estarreja.

Dada a distância dos receptores sensíveis relativamente à unidade industrial, procedeu-se ao estudo do ambiente sonoro nos limites da área industrial da Eurocast Aveiro, de forma a avaliar o ruído particular da unidade industrial. Para isso, efectuaram-se medições durante aproximadamente 10 minutos a 1,5 metros de altura. As medições e as observações registadas utilizaram-se como referência para a execução e para a validação dos mapas de ruído. Os pontos de medição encontram-se identificados na Figura 84.

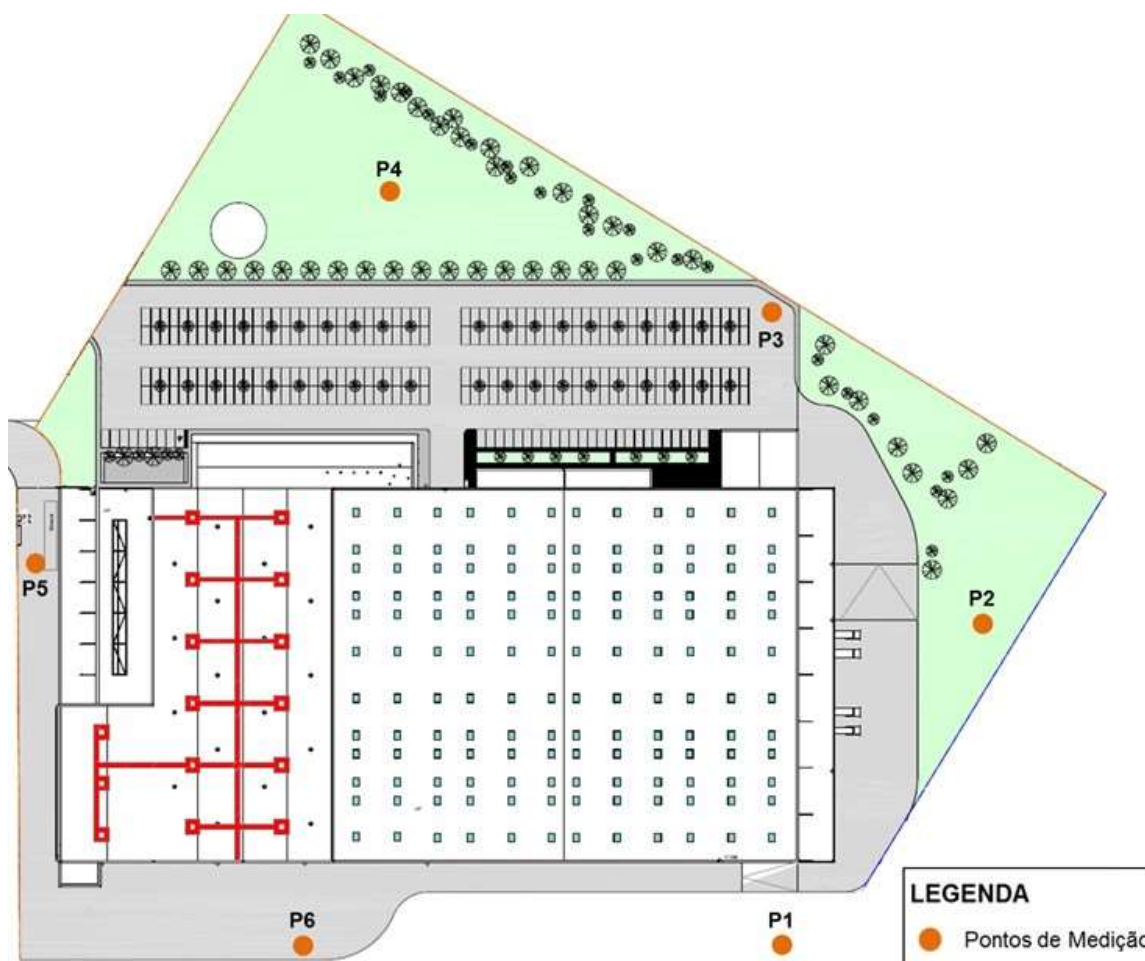


Figura 84 – Localização dos pontos de medição no interior da área industrial da Eurocast Aveiro.

Na Tabela 41, encontra-se descrito o nível sonoro medido no dia 04 de Abril de 2017, no período diurno, em cada um dos pontos representados.

Tabela 41 – Nível sonoro equivalente (dB(A)) nos pontos de medição a 1,5 metros, no período diurno

Ponto de Medição	Nível Sonoro - L_{Aeq} (dB)	Duração (min)
P1	44,2	09:18
P2	41,7	11:23
P3	40,5	09:44
P4	43,3	10:31
P5	58,0	10:27
P6	44,2	08:38

Temperatura: 24 °C; Humidade Relativa: 67%; Velocidade do vento: 2 m/s;

Para avaliação do ambiente sonoro efectuaram-se medições no período diurno, uma vez que a fábrica funcionará em contínuo, 24 horas por dia, logo o nível sonoro emitido pelas fontes existentes será idêntico em todos os períodos de referência. No entanto, a influência do ruído gerado pelo tráfego varia consoante o período de referência. O ruído gerado pelas unidades industriais existentes na envolvente da Eurocast Aveiro poderá ter potenciado o nível sonoro medido, principalmente, no ponto de medição 1 (P1). Relativamente ao ruído de tráfego verificou-se que este terá uma maior influência no ponto P5, uma vez que este é o ponto mais próximo da via de acesso à unidade industrial.

Além das medições, efectuou-se um levantamento das principais fontes sonoras existentes na unidade industrial. No Tabela 42, encontram-se descritas as fontes identificadas e o respectivo nível de potência sonora.

Tabela 42 – Nível de potência sonora (dB(A)) das fontes identificadas no exterior

Nº de Fontes	Identificação da Fonte	Nível de Potência Sonora (dB(A))
12	Ar Condicionado (Equipamentos Exterior)	60
4	VRV	70
4	Extracção de ar	75
3	Chaminés – Cobertura 1	75
15	Chaminés – Cobertura 2	80
2	Torres de Refrigeração	90
3	Conduas de Ventilação	88
2	Compressores	80
1	Forno	50 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Nível de potência sonora no exterior, considerando um isolamento da fachada de 30 dB(A).

O contributo das fontes enumeradas no Tabela 42 para o ambiente sonoro é equivalente em todos os períodos de referência, uma vez que estas funcionam em contínuo, durante 24 horas por dia. O ruído particular da Eurocast Aveiro foi caracterizado através de mapas de ruído e, para isso, elaborou-se um modelo onde são consideradas as fontes sonoras da unidade industrial e o ruído de tráfego associado à circulação dos colaboradores e à circulação de veículos de carga/descarga.

Na Figura 85, encontra-se representado o modelo utilizado para a simulação do ruído particular da Eurocast Aveiro, obtido a partir da arquitectura da unidade industrial.

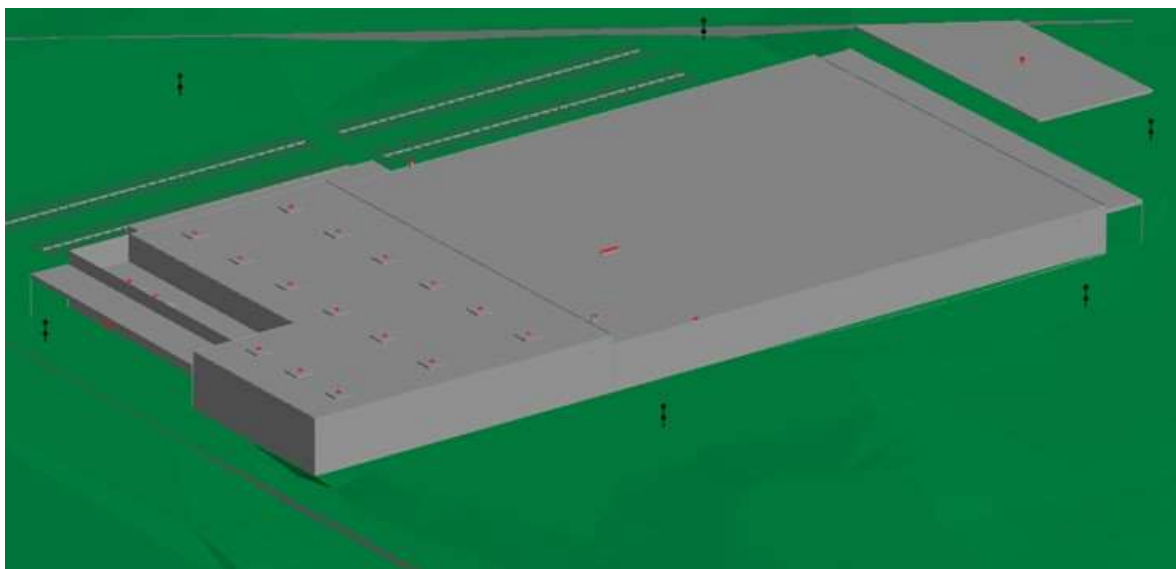


Figura 85 – Modelo da unidade industrial da Eurocast Aveiro.

Para a elaboração dos mapas de ruído considerou-se o funcionamento contínuo e ininterrupto da unidade industrial, 24 horas por dia, e seguiram-se as especificações técnicas descritas em **Volume III – Plantas, Peças Desenhadas e Documentos, Anexo XII – Descritor Ambiente Sonoro: Anexos, Anexo A - Especificações técnicas – mapas de ruído**. Com base no modelo apresentado (Figura 85) e no nível de potência sonora das fontes (Tabela 42), procedeu-se à simulação dos resultados. O nível sonoro simulado a 1,5 e a 4 m de altura encontra-se descrito no Tabela 43.

Tabela 43 – Nível sonoro simulado para os pontos de medição no limite da área industrial da Eurocast Aveiro

Ponto de medição	Altura (m)	Nível sonoro equivalente - L_{eq} (dB(A))			
		L_d	L_e	L_n	L_{den}
P1	1,5	43,2	36,9	36,0	44,1
	4	43,3	37,8	37,2	44,9
P2	1,5	43,9	41,2	41,0	47,8
	4	44,9	43,2	43,0	49,6
P3	1,5	42,1	40,6	40,4	47,0
	4	43,2	42,1	41,8	48,3
P4	1,5	44,9	43,0	42,9	49,5
	4	52,2	45,9	44,0	52,8
P5	1,5	56,9	55,3	55,1	61,7
	4	55,6	55,3	61,6	61,6
P6	1,5	47,3	45,5	45,3	51,9
	4	47,1	47,1	47,1	53,4

Comparando os valores simulados (Tabela 43) com os valores medidos (Tabela 41), conclui-se que o mapa de ruído (Figura 86) é representativo da situação actual, uma vez que para o período diurno observaram-se diferenças inferiores a ± 2 dB(A).

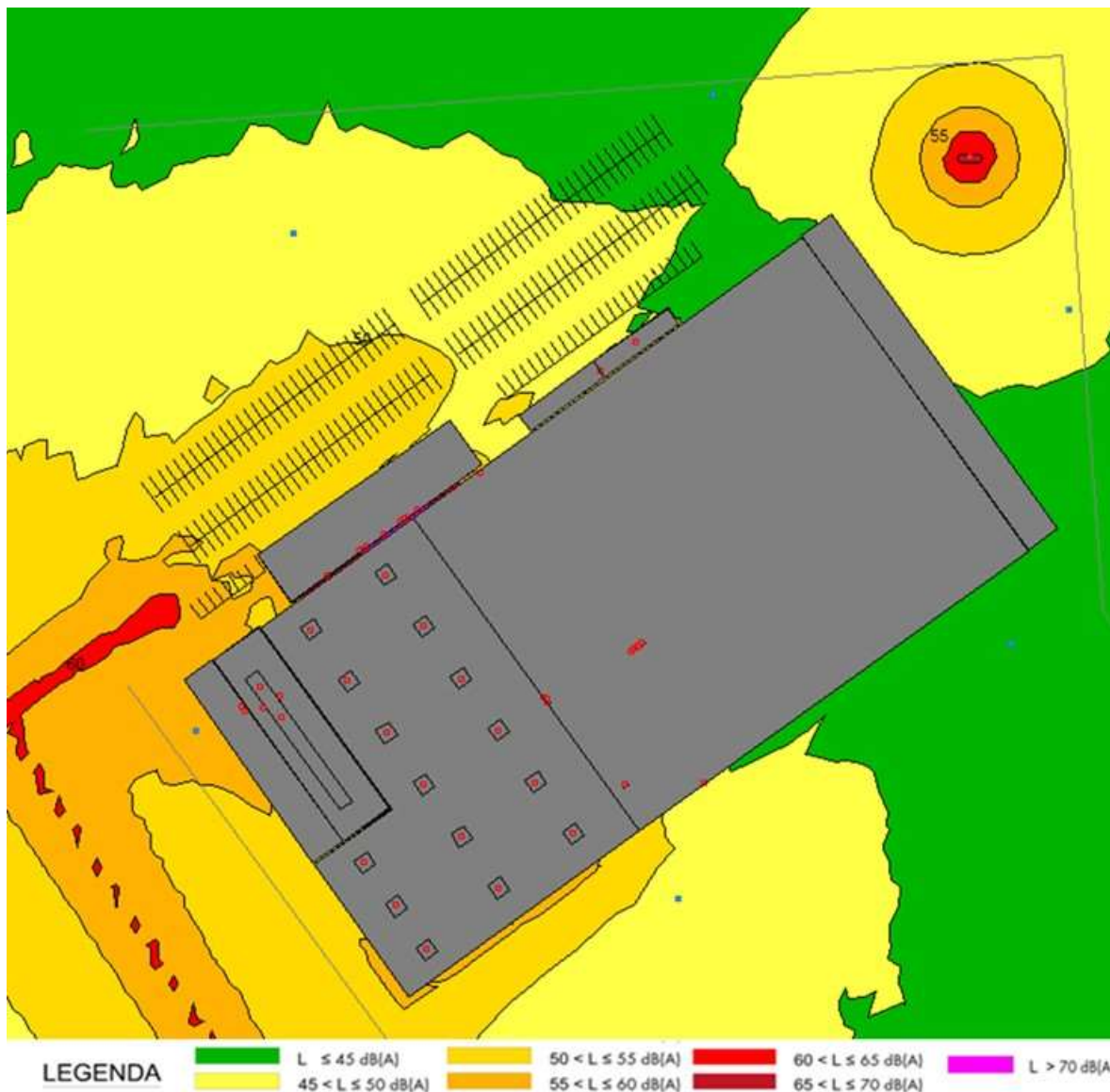


Figura 86 – Ruído particular da Eurocast Aveiro (equipamentos+tráfego) a 4 m.

Com base no modelo anterior, caracterizou-se o nível sonoro no Receptor Sensível RS1 resultante da actividade da Eurocast Aveiro. No Tabela 44, encontram-se representados os níveis sonoros por período de referência no Receptor Sensível 1 (RS1) a 4 metros de altura.

Tabela 44 – Nível sonoro simulado para o Receptor Sensível 1 (RS1) a 4 m (situação actual)

Receptor Sensível	Nível sonoro equivalente - L_{eq} (dB(A))			
	L_d	L_e	L_n	L_{den}
RS1	34,2	24,5	23,8	33,7

Em **Volume III – Plantas, Peças Desenhadas e Documentos, Anexo XII – Descritor Ambiente Sonoro: Anexos**, Anexo B - Mapa de ruído da situação actual – L_n e Anexo C - Mapa de ruído da situação actual – L_{den} encontram-se representados os mapas de ruído correspondentes aos indicadores L_n e L_{den} .

De acordo com as previsões efectuadas, considerando apenas o funcionamento dos equipamentos da Eurocast Aveiro, verifica-se que junto ao receptor sensível (RS1) o nível sonoro é na ordem dos 24 dB(A). As simulações efectuadas comprovam as observações registadas durante o trabalho de campo, onde se verificou que o ruído da unidade industrial é praticamente imperceptível junto ao RS1 e que o ruído emitido pelo tráfego é uma das principais fontes sonoras, sendo este mais intenso no período diurno. Comparativamente ao tráfego gerado pela actividade das unidades industriais existentes no Eco-Parque Empresarial de Estarreja, actualmente, o tráfego gerado pela actividade Eurocast Aveiro representa uma pequena percentagem do tráfego total que circula nas vias existentes.

Com base nas visitas ao local e nas simulações efectuadas, conclui-se que o ruído gerado pela laboração da unidade industrial da Eurocast Aveiro tem uma reduzida influência no ambiente sonoro junto dos receptores sensíveis. O ambiente sonoro é condicionado, essencialmente, pelo ruído gerado pela laboração das restantes unidades industriais existentes no Eco-Parque Empresarial de Estarreja.

7.6 Sistemas ecológicos.

7.6.1 Identificação e caracterização dos biótopos/habitats e das espécies da fauna e da flora existentes, incluindo redes ecológicas.

7.6.1.1 Enquadramento da zona de intervenção.

A diversidade florística de uma determinada região é o resultado da interacção dos vários factores bióticos e abióticos e é um bom indicador da acção antrópica aí existente. Deste modo, as comunidades vegetais apresentam-se como espontâneas, naturais ou semi-naturais, constituídas por espécies autóctones e naturalizadas, ou ainda como comunidades com influência antropogénica, onde a estrutura e composição das mesmas depende da acção humana.

As populações animais e vegetais tendem a reagir à interferência humana, subsistindo os seres vivos mais fortes e melhor adaptados às novas condições ecológicas – essencialmente espécies ubíquistas, como são exemplos, *Rubus ulmifolius* (silva), *Hedera helix* (hera), *Eucalyptus globulus* (eucalipto), *Passer domesticus* (pardal), entre outras presentes na envolvente da zona de intervenção.

A intervenção humana tem cada vez mais interferência na composição dos habitats e esse aspecto é particularmente relevante em regiões industrializadas, como é o caso de Estarreja, o que se reflecte, indirectamente, nos inventários florísticos e faunísticos.

A Eurocast Aveiro insere-se numa região fortemente intervencionada e industrializada, localizada na proximidade do braço Norte da Ria de Aveiro⁹. Este é um sistema estuarino-lagunar constituído por uma rede de canais de maré permanentemente ligados e por uma zona terminal com canais estreitos e de baixa profundidade permanentemente ligado ao mar. A Ria de Aveiro é considerada como a zona húmida mais importante do Norte do país, albergando grande diversidade de comunidades vegetais halófilas e sub-halófilas numa extensa área estuarina, representando consequentemente a área mais importante de ocorrência do habitat 1130 (Estuários). Destaca-se também por constituir a área onde o habitat 1330 (Juncais e prados-juncais da aliança *Glauco maritimae-Juncion maritimi*) apresenta maior expressão no território nacional. Refira-se que Estarreja tem 25% do seu território classificado no SIC Ria de Aveiro e 9% desta localiza-se neste Concelho.

Na envolvente da Eurocast Aveiro ocorrem alguns aglomerados habitacionais a curta distância, redes de estradas, múltiplas unidades industriais, etc., que condicionam e impõem severas limitações ao desenvolvimento das comunidades vegetais e animais ocorrentes.

O polígono de implantação da Eurocast consiste numa área impermeabilizada e humanizada inserida no Eco-Parque Empresarial de Estarreja, que dispõe de todas as condições para o acolhimento de unidades fabris.

A Figura 87 é ilustrativa da actividade industrial na envolvente da zona de intervenção.

⁹ Ria de Aveiro – SIC - Sítio de Interesse Comunitário (Código PTCON0061), com área de 33130 hectares, que contempla muitos habitats naturais e semi-naturais que constam do Anexo B-I do Decreto-Lei nº 49/ 2005, de 24 de Fevereiro, e inúmeras espécies de flora e fauna que constam dos Anexos B-II, B-IV e B-V do mesmo Decreto-Lei.



Figura 87 – Malha industrial densificada na envolvente da zona de intervenção.

A área envolvente da zona de intervenção é uma área de baixo interesse ecológico, na generalidade, devido ao profundo grau de artificialização supra-mencionado. De facto, para além da forte industrialização da área, importa reter a grande proximidade às localidades de Pardilhó, Estarreja e Avanca, que condicionam, de sobremaneira, a biodiversidade da região.

A gestão da floresta ocorrente na envolvente da zona de intervenção é perfeitamente inexistente. Prevalece o mau estado de conservação dos espécimes ocorrentes e a ausência de ordenamento florestal. Acresce o uso excessivo e indiferenciado dos caminhos florestais e os actos de deposição ilegal de resíduos de diversas tipologias.

A actividade industrial é crescente na envolvente e na região e o tráfego de viaturas é, especialmente, notado.

A zona de intervenção consiste numa moderna unidade industrial já instalada, perfeitamente infra-estruturada e em fase de laboração, dedicada à fundição e injeção a alta pressão de peças de alumínio. A Figura 88 é exemplificativa da unidade industrial.



Figura 88 – Unidade industrial da Eurocast Aveiro, S.A..

7.6.1.2 Metodologia.

A necessidade de reconhecimento e avaliação de toda a área de intervenção, no âmbito do presente estudo, levou a que se efectuassem visitas à zona de intervenção e respectiva envolvente. A recolha de informação foi efectuada com base em saídas e trabalhos de campo e em pesquisa bibliográfica.

A metodologia adoptada na componente da flora e vegetação incluiu, para além da pesquisa bibliográfica, trabalhos de campo com vista à identificação das comunidades fitossociológicas e das respectivas espécies vegetais ocorrentes.

Considerou-se possível a ocorrência de espécimes da herpetofauna nacional, cuja área de distribuição e gama de exigências ecológicas têm que ver, respectivamente, com a bibliografia adoptada e com as características de habitat. Os exemplares deste grupo são particularmente difíceis de observar na altura do ano em que foram efectuados os trabalhos de campo e, por essa razão, a consulta bibliográfica assumiu especial importância.

Para a recolha de informação sobre a avifauna, o trabalho resumiu-se a contactos visuais ou auditivos com as diferentes espécies, para além de ter sido complementada com a consulta de bibliografia especializada e recolha de informação diversificada na envolvente da zona de intervenção.

Para avaliar a presença de mamíferos na zona de intervenção procedeu-se a alguns inquéritos às populações, tendo este trabalho sido complementado com um exercício de correlação destes com a vegetação e a área em questão. A pesquisa de dejectos e marcas foi igualmente importante e a consulta bibliográfica foi, uma vez mais, considerada necessária.

7.6.1.3 Caracterização de situação actual e evolução previsível.

7.6.1.3.1 Enquadramento biogeográfico.

Os enquadramentos biogeográfico e ecológico destinam-se a apresentar uma visão panorâmica do tipo de vegetação existente na área em estudo.

Segundo Franco (Franco, 1994) e com validade exclusiva para Portugal, o elenco florístico da zona de intervenção enquadra-se na região fitogeográfica do Noroeste Ocidental.

O território continental português distribui-se por duas regiões biogeográficas holárticas: Região Eurosiberiana e Região Mediterrânica. Em termos biogeográficos, a zona de intervenção pertence à Região Mediterrânica, mais concretamente, ao Subsector Beirense Litoral (Quercetea, 1998). A região onde se insere a zona de intervenção é classificada de acordo com o esquema apresentado de seguida, encontrando-se entre as seguintes unidades, da mais geral para a mais específica:

REINO HOLÁRTICO

REGIÃO MEDITERRÂNICA

SUB-REGIÃO MEDITERRÂNICA OCIDENTAL

SUPERPROVÍNCIA MEDITERRÂNICA IBERO ATLÂNTICA

PROVÍNCIA GADITANO-ONUBO-ALGARVIENSE

SECTOR DIVISÓRIO PORTUGUÊS

SUBSECTOR BEIRENSE LITORAL

A **Região Mediterrânica** é caracterizada por possuir um clima em que escasseiam as chuvas no Verão ($P > 2T$), podendo no entanto, haver excesso de água nas outras estações. Nesta Região, desde que o clima não seja extremamente frio (devido à altitude) ou seco, observam-se bosques e matagais de árvores e arbustos de folhas planas pequenas, coriáceas e persistentes (esclerófilas) – durisilvae – como sejam diferentes *Quercus* spp. do subgénero *Sclerophyllodris* (azinheira - *Quercus rotundifolia*, sobreiro - *Quercus suber* e carrasco - *Quercus coccifera*), a aroeira (*Pistacia lentiscus*), o folhado (*Viburnum tinus*), o zambujeiro (*Olea europaea* var. *sylvestris*), a alfarrobeira (*Ceratonia siliqua*), o espinheiro preto (*Rhamnus oleoides*), o sanguinho-das-sebes (*Rhamnus alaternus*), a palmeira-das-vassouras (*Chamaerops humilis*), o loureiro (*Laurus nobilis*), o aderno (*Phillyrea latifolia*), o lentisco-bastardo (*Phillyrea angustifolia*), etc. Esta Região engloba duas sub-regiões: **Mediterrânica Ocidental** e **Mediterrânica Oriental**. A **Superprovíncia Mediterrânico-Iberoatlântica** agrupa as Províncias Carpetanolbérico-Leonesa, Luso-Extremadurense, Gaditano-Onubo-Algarviense e Bética, onde predominam, com excepção da Bética, os solos siliciosos. Os sedimentos calcários, dolomíticos e arenitos do Mesozóico só afloram em pequenas áreas. *Cytisus grandiflorus*, *Cytisus striatus* var. *eriocarpus*, *Festuca duriotagana*, *Genista hirsuta* subsp. *hirsuta*, *Gladiolus reuteri*, *Hyacinthoides hispanica*, *Lavandula luisieri*, *Lavandula sampaioana*, *Paeonia broteroi*, *Phlomis lychnitis*, *Retama sphaerocarpa*, *Silene coutinhoi* e *Thymus mastichina* são alguns dos táxones exclusivos da Superprovíncia. A sua vegetação alberga uma flora antiga e rica em endemismos. Devido à grande diversidade bioclimática e à complexidade da sua paleo-história possui uma vegetação potencial e subserial altamente individualizada e particularizada. É o caso dos bosques esclerófitos e marcescentes da *Quercion broteroi*, das orlas florestais formadas por giestais do *Genistion floridae* e piornais do *Retamion sphaerocarpaceae*, dos estevais do *Cistion laurifolii* e *Ulici-Cistion ladaniferi* e dos urzais e urzais-tojais do *Ericion umbellatae*. A vegetação ripícola do *Salicion salvifoliae*, do *Securinegion tinctoriae* e do *Osmundo-Alnion* é também muito original.

A **Província Gaditano-Onubo-Algarviense** é uma unidade biogeográfica essencialmente litoral que se estende desde a Ria de Aveiro até aos areais da Costa del Sol e aos arenitos das serras gaditanas do Campo de Gibraltar. Inclui os Sectores Divisório Português, Ribatagano-Sadense, Algarviense, Gaditano-Onubense e Algíbico. Os substratos predominantes são arenosos e calcários. A flora e vegetação desta Província é rica em endemismos paleomediterrânicos e paleotropicals lianóides e lauróides de folhas coriáceas. Devido ao carácter ameno (oceânico ou hiperoceânico), com quantidades de frio invernal muito baixas, numerosas plantas termófilas e de gemas nuas encontraram neste território litoral e sublitoral o seu refúgio, tendo sido pouco afectadas pelas sucessivas glaciações.

Estas plantas, próprias dos bosques termófilos de carácter oceânico (*Quercion broteroi* p.p. e *Quercio-Oleion sylvestris*), desaparecem dos azinhais, sobreirais e carvalhais mais continentais porque não puderam recolonizar as áreas mais frias do interior da Península Ibérica durante o Holoceno. Esta particularidade climática e paleo-ecológica, permitiu ainda a entrada de inúmeros elementos mauritânicos e pântico-índicos, assim como a persistência dos referidos elementos terciários paleomediterrânicos em comum com a Sub-região Macaronésica (e.g. *Myrica faia*, *Convolvulus fernandesii*, *Cheilantes guanchica*, *Polypodium macaronesium*, *Woodwardia radicans*, etc.). As principais vias migratórias florísticas que confluem neste território são as vias litoral mediterrânica e a correspondente à dorsal calcária bética (das Baleares ao Barrocal algarvio). Do Norte, por seu turno, chegaram sucessivamente táxones atlânticos planifólios e de folha branda da classe QuercioFagetea, nos períodos em que o macroclima temperado atingiu latitudes mais baixas (*Acer* spp., *Quercus* caducifólias, *Ilex*, *Inula*, *Sorbus*, etc.). As ericáceas atingiram também esta Província na mesma altura (sobretudo durante o Período atlântico). De modo análogo, a flora predominante nos matagais altos (nanofanerófitos) – *Asparago-Rhamnion* (*PistacioRahmanetalia alaterni*) possui uma grande riqueza em arbustos com origem paleotropical xérica (sp. de *Olea*, *Pistacia*, *Rhamnus*, *Myrtus*, *Asparagus*, etc.), que sobreviveram à transição do clima tropical para o mediterrânico durante o Miocénico. Estes ocorrem ainda como comunidades permanentes ou etapas de substituição em territórios não muito pluviosos e quentes. A Província Gaditano-Onubo-Algarviense constitui assim, uma extensa área de provável especiação a partir de genótipos diversos (e muito mais antigos) dos ocorrentes nas áreas não costeiras do Ocidente da Península (e.g. *Stauracanthus* spp.). Diversas vias de migração florística, que têm contribuído de forma muito importante para a “pool” genética muito rica e original desta área. São de destacar as duas vias litorais (uma ascendente, nos substractos dunares móveis e halófilos, por onde migram táxones mediterrânicos e uma descendente, sub-litoral que desloca táxones atlânticos). Há que considerar uma importante via migratória bética que consiste na dorsal calcária deste a Serra Nevada ao Barrocal algarvio. Muitas das populações de táxones calcícolas gaditanoonubo-algarvienses têm origem em elementos vindos por esta via. Por seu turno, há que considerar a ocorrência das populações com origem numa via norte-africana (táxones iberomauritânicos).

O **Sector Divisório Português** que se estende desde a Ria de Aveiro, prolonga-se para o interior pelo vale do Mondego até à base da Serra do Açor, seguindo a área de calcários até Tomar, até atingir a Lezíria do rio Tejo. É um território litoral que se encontra quase todo situado no andar mesomediterrânico inferior de ombroclima sub-húmido a húmido, com excepção das zonas litorais e olissiponenses que são termomediterrânicas superiores sub-húmidas. Possui alguns endemismos próprios (*Scrophularia grandiflora*, *Senecio doronicum* subsp. *lusitanicus*, *Ulex jussiaei*), além dos exclusivos das unidades inferiores. No entanto, a maioria das suas espécies endémicas são comuns com o Superdistrito Arrabidense. A vegetação é original, de onde se salientam os bosques de carvalho-cerquinho (*Arisaro-Quercetum broteroi*), os carrascais (*Melico arrectaeQuercetum cocciferae* e *Quercetum coccifero-airensis*) e os arrelvados (*Phlomido lychnitidis-Brachypodietum phoenicoidis*),

bem como os sobreirais (*Asparago aphylli-Quercetum suberis*), os matagais de carvalhiça (*Erico-Quercetum lusitanicae*), os tojais de tojo-durázio (*Lavandulo luisieri-Ulicetum jussiaei*), e também os carvalhais termófilos de carvalho-roble (*Rusco aculeati-Quercetum roboris viburnetosum tini*).

O **Subsector Beirense Litoral** é essencialmente silicioso. A região costeira é mais ou menos plana mas torna-se acidentada em direcção ao interior. Estende-se a partir das areias e arenitos litorais de Leiria até à Ria de Aveiro, penetrando pelo vale do Mondego até à Serra do Açor. Encontra-se posicionada no andar mesomediterrânico com a excepção do vale do baixo Mondego, a oeste de Coimbra, que está no termomediterrânico e ombroclima subhúmido a húmido. O *Narcissus scaberulus* é uma espécie endémica deste território, sendo os híbridos *Quercus x coutinhoi* (*Q. robur* x *Q. faginea* subsp. *broteroi*), *Quercus x andegavensis* (*Q. robur* x *Q. pyrenaica*) e *Quercus x neomarei* (*Q. pyrenaica* x *Q. faginea* subsp. *broteroi*) quase exclusivos do Beirense Litoral. *Erica cinerea*, *Halimium alyssoides*, *Halimium ocymoides* e *Pseudarrhremnatherum longifolium* são espécies diferenciais desta unidade. É a área por excelência dos carvalhais termófilos de carvalho-roble: *Rusco aculeati-Quercetum roboris viburnetosum tini*. A sua orla arbustiva é uma comunidade endémica em que domina o azereiro (*Prunus lusitanica*) - *Frangulo alnae-Prunetum lusitanicae* - que muitas vezes se encontra em contacto já com o amial mesofítico *Scrophulario-Alnetum glutinosae*. O urzal *Ulici minoris-Ericetum umbellatae* é uma das etapas regressivas do carvalhal mais abundantes. Contudo, grande parte do território é ocupada pelos bosques de sobreiro - *Asparago aphylli-Quercetum suberis* - e pelas suas etapas subseriais: *Erico-Quercetum lusitanicae* e *Lavandulo luisieri-Ulicetum jussiaei ulicetosum minoris*. A subassociação *ulicetosum minoris* da associação *Lavandulo luisieri-Ulicetum jussiaei* é endémica do Beirense Litoral, assim como os bosques do *Arisaro-Quercetum broteroi quercetosum roboris* que se encontram nos calcários descalcificados desta área.

7.6.1.3.2 Caracterização ecológica genérica.

A sucessão ecológica promoveu o aparecimento de espécimes vegetais completamente diferentes dos registados no capítulo anterior e, concomitantemente, o desaparecimento de outros. Neste sentido, a actuação humana foi decisiva e conduziu ao aparecimento e ao domínio por espécies exóticas e invasoras.

Como está expresso no ponto anterior, a região da zona de intervenção insere-se na área de carvalhais termófilos de carvalho-roble *Rusco aculeati-Quercetum roboris viburnetosum tini*. A proximidade ao mar e as exigências edafo-climáticas próprias dos terrenos dunares terá privilegiado a ocupação de *Pinus pinaster* (pinheiro-bravo), como acontece um pouco por todo o litoral português. A envolvente da zona de intervenção constituiu, em tempos, uma área florestada extreme à base de *P. pinaster* (pinheiro-bravo). Este é um espécime que se adaptou a terrenos arenosos, próprios de ecossistemas dunares e ao regime de ventos e à salinidade que caracterizam as atmosferas marítimas.

Actualmente, o ecossistema florestal apresenta sinais de elevada degradação. Os principais aspectos a referir estão relacionados com a exploração da floresta e a propagação de espécimes exóticos e invasores, a deposição ilegal de resíduos, o pisoteio e a passagem de veículos todo-o-terreno, etc. Os registos fotográficos apresentados na Figura 89 são elucidativos.



Figura 89 – Deposições de resíduos de construção e demolição na envolvente florestal da zona de intervenção.



Figura 90 – Exemplar da invasora *C. selloana* (penacho) na proximidade da zona de intervenção.

Como referido, o Eco-Parque Empresarial de Estarreja encontra-se em fase de expansão e é expectável que venha a ser progressivamente ocupado, implicando, consequentemente, a destruição de habitat florestal. Actualmente, a área industrial é considerável, coexistindo unidades industriais muito diferenciadas, com destaque para a indústria química. Outra consequência da ocupação industrial é a necessidade de infra-estruturação (acessos, redes,...), bem como o aumento da movimentação de pessoas e viaturas.

Os habitats naturais ocorrentes na envolvente da zona de intervenção, que são dignos de registo pelas áreas que ocupam, são as áreas florestais. Dada a significância da área ocupada identificou-se ainda

o *habitat* áreas industriais. Segue-se a descrição dos principais *habitats* identificados e apresenta-se, em anexo, a cartografia correspondente.

Não foram observadas linhas de água na proximidade da zona de intervenção que justifiquem a sua inclusão enquanto habitat diferenciado.

7.6.1.3.2.1 *Habitats.*

Os habitats inventariados na envolvente da zona de intervenção são os que se indicam de seguida. A carta de habitats produzida para a envolvente da área de estudo encontra-se em **Volume III – Plantas, Peças Desenhadas e Documentos, Anexo XIII – Carta de Habitats**.

Habitat área industrial

O Eco-Parque Empresarial de Estarreja ocupa uma área considerável da envolvente da zona de intervenção. Em função das características inerentes às áreas industriais, constata-se que as áreas impermeabilizadas prevalecem claramente sobre as áreas não impermeabilizadas e que as áreas verdes são escassas. Como consequência, a importância deste habitat para os seres vivos é claramente desprezível.



Figura 91 – Dispersão de unidades industriais no Eco-Parque Empresarial de Estarreja.

Habitat área florestal

As áreas florestais que ocorrem na envolvente da zona de intervenção são de pequena dimensão, embora se encontrem consolidadas. Todavia, a mancha florestal fragmentada constitui, mesmo assim, uma continuidade territorial que se revela de particular importância para determinados seres vivos. Estas manchas assumem-se como factores de diversidade vegetal e faunística, sendo responsáveis pela atracção de diversas aves e outros seres vivos.

As parcelas de floresta são dominadas por *E. globulus* (eucalipto), na presença de *Pinus pinaster* (pinheiro-bravo) e alguns exemplares de *Acacia* spp. (acácias).

Devido a este facto a biodiversidade é baixa pelo que foi possível aferir durante os trabalhos de campo. A acção antropogénica é a grande responsável pela presente situação que deriva, essencialmente, da plantação de *E. globulus* (eucalipto) e dos incêndios, que têm uma acção benéfica para esta exótica e para os espécimes pirófilos, como são exemplo, as giestas. De facto, estes espécimes vieram em substituição da floresta original da região biogeográfica do Noroeste Peninsular, que tem em *Quercus robur* o seu espécie-climax.

Ao nível dos sub-cobertos mais comuns assiste-se, igualmente, a uma baixa diversidade de exemplares. *Hedera helix* (hera), *Cytisus* sp. (giestas), *R. ulmifolius* (silva), *Ulex* sp. e *P. aquilinum* são os exemplares mais frequentes nos sub-cobertos, e são o resultado de uma acção humana igualmente nefasta, mas que têm grande importância para seres vivos de pequena dimensão ao oferecer refúgio e protecção.



Figura 92 – Área florestal junto da zona de intervenção.

7.6.1.3.2 Habitats naturais referenciados.

No local em estudo e envolvente imediata não se regista a ocorrência de habitats naturais referenciados no Plano Sectorial Rede Natura 2000 (PSRN 2000).

7.6.1.3.3 Flora e vegetação.

A baixa riqueza específica e a presença de espécies exóticas e ruderais são bioindicadoras da forte antropização que a envolvente da zona de intervenção sofreu. O inventário florístico é despidido de interesse conservacionista e não contempla qualquer endemismo ou espécie protegida.

Das etapas de sucessão do bosque climácico que terá existido na zona de intervenção e respectiva envolvente restam poucos vestígios. Actualmente proliferam os espécimes exóticos *E. globulus* (eucalipto) e *Acacia* spp. (acácias) com prejuízo dos espécimes climácicos e do *P. pinaster* (pinheiro-bravo). Os registos fotográficos apresentados na Figura 93 são exemplificativos. Registou-se também

a presença das espécies invasoras *Cortaderia selloana* (penacho), *Rubus ulmifolius* (silva), *Phytolacca americana* (erva-dos-cachos-da-india), *Tradescantia* sp. (tradescância) e *Hedera helix* (hera).



Figura 93 – Ocorrência de *E. globulus* e de *A. longifolia* na envolvente da zona de intervenção.

Ocorrem exemplares de *Pinus pinaster* (pinheiro-bravo) um pouco por toda a área florestal, mas esta deixou de ser a espécie mais comum do coberto arbóreo, tendo sido suplantada pelos exemplares *E. globulus* (eucalipto) e *Acacia* spp. (acácias).



Figura 94 – Ocorrência de *P. pinaster* na envolvente da zona de intervenção.

Ao nível dos sub-cobertos verifica-se uma clara diminuição dos espécimes ocorrentes nos locais mais intervencionados, como está patente na Figura 95.



Figura 95 – Solos arenosos parcialmente destituídos de vegetação.

Em locais menos sujeitos ao pisoteio verifica-se maior desenvolvimento de sub-cobertos, em especial, se ocorrer *Rubus ulmifolius* (silva).



Figura 96 – Sub-cobertos medianamente densos na envolvente da zona de intervenção.

De acordo com o reconhecimento florístico efectuado, constata-se que a envolvente da zona de intervenção inclui, pelo menos, os *taxa*, que constam da Tabela 45.

Tabela 45 – Inventário de flora e vegetação na envolvente da zona de intervenção

NOME ESPECÍFICO	NOME VULGAR
<i>Acacia logifolia</i>	Austrália
<i>Acacia dealbata</i>	Mimosa
<i>Acacia melanoxylon</i>	Austrália
<i>Cytisus striatus</i>	Giesta-amarela
<i>Cytisus scoparius</i>	Chamiça
<i>Agrostis sp.</i>	Agróstis

NOME ESPECÍFICO	NOME VULGAR
<i>Festuca sp.</i>	Festucas
<i>Erica arborea</i>	Urze
<i>Taraxacum officinale</i>	Dente-de-leão
<i>Scirpus sp.</i>	Juncos
<i>Silene latifolia</i>	Assobios
<i>Plantago lanceolata</i>	Língua-de-ovelha
<i>Salix atrocinerea</i>	Salgueiro-negro
<i>Sedum sp.</i>	Seduns
<i>Juncus effusus</i>	Junco
<i>Echium vulgare</i>	Équio
<i>Calystegia sepium</i>	Bons-dias
<i>Cortaderia selloana</i>	Cortadéria
<i>Pinus pinaster</i>	Pinheiro-bravo
<i>Ulex europaeus</i>	Tojo-europeu
<i>Coleostephus myconis</i>	Malmequer
<i>Senecio lividus</i>	Erva-loira-de-flor-grande
<i>Umbilicus rupestris</i>	Umbigo-de-vénus
<i>Mentha suaveolens</i>	Menta
<i>Pteridium aquilinum</i>	Feiteiro
<i>Eucalyptus globulus</i>	Eucalipto
<i>Phytolacca americana</i>	Erva-dos-cachos-da-india
<i>Rubus ulmifolius</i>	Silva
<i>Trifolium sp.</i>	Trevos
<i>Anthemis arvensis</i>	Malmequer-bastardo
<i>Sonchus asper</i>	Leituga
<i>Senecio vulgaris</i>	Tasneirinha
<i>Poa annua</i>	Poa
<i>Urtica dioica</i>	Urtiga
<i>Lolium perenne</i>	Azevém
<i>Hedera helix</i>	Hera
<i>Rumex sp.</i>	Azedas
<i>Tradescantia sp.</i>	Tradescancia
<i>Myrica faya</i>	Samouco

7.6.1.3.3.1 Identificação das espécies protegidas.

Verificou-se que não ocorre nenhum espécime de flora e vegetação que detenha qualquer estatuto de protecção. Também não foram identificadas quaisquer espécies RELAPE (espécies Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de Extinção).

7.6.1.3.4 Fauna.

Os trabalhos de inventariação da fauna resultam da recolha de dados efectuada durante as saídas de campo e do exercício de correlação dos habitats ocorrentes com os elencos faunísticos potenciais e da recolha de informação nas fontes bibliográficas especificadas.

Os inventários de fauna apresentados na Tabela 46 estão sobre-avaliados pois houve necessidade de recorrer à bibliografia disponível para identificar os espécimes que ocorrem na área de estudo, embora esse trabalho tenha sido complementado com visitas de campo.

Tabela 46 – Identificação das espécies protegidas identificadas para a envolvente da zona de intervenção

Grupo	Espécie (Nome científico)	Espécie (Nome vulgar)	Critério	Estado de conservação/ tendência das populações	Habitat
RÉPTEIS	<i>Lacerta schreiberi</i>	Lagarto-de-água	Presença confirmada na área de estudo ^{a,1}	LC/ em regressão	Meio-aquático
RÉPTEIS	<i>Anguis fragilis</i>	Licranço	Presença confirmada na área de estudo ^{a,c}	LC/ em regressão	Meio terrestre
RÉPTEIS	<i>Podarcis carbonelli</i>	Lagartixa-de-carbonell	Presença confirmada na área de estudo ^a	LC/ em regressão	Meio terrestre
RÉPTEIS	<i>Podarcis hispanica</i>	Lagartixa-ibérica	Presença confirmada na área de estudo ^{a,1}	VU/ em regressão	Meio terrestre
RÉPTEIS	<i>Psammodromus algirus</i>	Lagartixa-do-mato	Presença confirmada na área de estudo ^{a,c}	LC/ em regressão	Meio terrestre
RÉPTEIS	<i>Coronella girondica</i>	Cobra-lisa-meridional	Presença confirmada na área de estudo ^a	LC/ em regressão	Meio terrestre
RÉPTEIS	<i>Natrix natrix</i>	Cobra-de-água-de-colar	Presença confirmada na área de estudo ^a	LC/ em regressão	Meio-aquático
RÉPTEIS	<i>Natrix maura</i>	Cobra-de-água-viperina	Presença confirmada na área de estudo ^a	LC/ / em regressão	Meio-aquático
ANFÍBIOS	<i>Rana iberica</i>	Rã-ibérica	Presença confirmada na área de estudo ^{a,1}	LC / em regressão	Meio-aquático
ANFÍBIOS	<i>Rana perezi</i>	Rã-verde	Presença confirmada na área de estudo ^{a,1}	LC/ estável	Meio-aquático
ANFÍBIOS	<i>Discoglossus galganoi</i>	Discoglossos	Presença confirmada na área de estudo ^{a,1}	NT/ em regressão	Meio-aquático
ANFÍBIOS	<i>Triturus boscai</i>	Tritão-de-ventre-laranja	Presença confirmada na área de estudo ^a	LC/ em regressão	Meio-aquático
ANFÍBIOS	<i>Alytes obstetricans</i>	Sapo-parteiro-comum	Presença confirmada na área de estudo ^{a,1}	LC / em regressão	Indeferenciado
ANFÍBIOS	<i>Triturus marmoratus</i>	Tritão-marmorado	Presença confirmada na área de estudo ^{a,1}	LC/ em regressão	Meio-aquático
ANFÍBIOS	<i>Pelobates cultripes</i>	Sapo-de-unha-negra	Presença confirmada na área de estudo ^{a,1}	LC/ em regressão	Meio terrestre
ANFÍBIOS	<i>Pelodytes spp.</i>	Sapinhos-de-verrugas-verdes	Presença confirmada na área de estudo ^a	NE/ -	Meio terrestre

Grupo	Espécie (Nome científico)	Espécie (Nome vulgar)	Critério	Estado de conservação/ tendência das populações	Habitat
ANFÍBIOS	<i>Bufo bufo</i>	Sapo-comum	Presença confirmada na área de estudo ^{a,c}	LC/ em regressão	Meio terrestre
ANFÍBIOS	<i>Bufo calamita</i>	Sapo-corredor	Presença confirmada na área de estudo ^{a,1}	LC/ em regressão	Meio terrestre
ANFÍBIOS	<i>Hyla arborea</i>	Rela-comum	Presença confirmada na área de estudo ^{a,1}	LC/ em regressão	Meio-aquático
ANFÍBIOS	<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandra-de-pintas- amarelas	Presença confirmada na área de estudo ^a	LC / em regressão	Meio-aquático
AVES	<i>Ardea purpurea</i>	Garça-vermelha	Presença confirmada na área de estudo ^{b,1}	EN/ ligeira expansão	Meio-aquático
AVES	<i>Ciconia ciconia</i>	Cegonha-branca	Presença confirmada na área de estudo ^{b,1}	LC/ em expansão	Agrícola
AVES	<i>Gallinula chloropus</i>	Galinha d'água	Presença confirmada na área de estudo ^{b,1}	LC/ ligeira expansão	Meio-aquático
AVES	<i>Streptopelia decaocto</i>	Rola-turca	Presença confirmada na área de estudo ^{b,c,1}	LC/ estável	Agrícola
AVES	<i>Clamator glandarius</i>	Cuco-rabilongo	Presença confirmada na área de estudo ^b	VU/ em regressão	Agrícola
AVES	<i>Hirundo rustica</i>	Andorinha-das- chaminés	Presença confirmada na área de estudo ^{b,c}	LC/ estável	Indiferenciado
AVES	<i>Motacilla flava</i>	Alvéola-amarela	Presença confirmada na área de estudo ^{b,c}	LC/ estável	Indiferenciado
AVES	<i>Cisticola juncidis</i>	Fuinha-dos-juncos	Presença confirmada na área de estudo ^b	LC/ estável	Agrícola
AVES	<i>Garrulus glandarius</i>	Gaio	Presença confirmada na área de estudo ^{b,c}	LC/ ligeira expansão	Florestal
AVES	<i>Serinus serinus</i>	Milheirinha	Presença confirmada na área de estudo ^b	LC/ estável	Florestal
AVES	<i>Erithacus rubecula</i>	Pisco-de-peito-ruivo	Presença confirmada na área de estudo ^{b,c}	LC / ligeira expansão	Indiferenciado
AVES	<i>Motacilla alba</i>	Alvéola-branca	Presença confirmada na área de estudo ^{b,c}	LC / provável expansão	Agrícola
AVES	<i>Turdus merula</i>	Melro	Presença confirmada na área de estudo ^{b,c,1}	LC/ estável	Indiferenciado
AVES	<i>Passer montanus</i>	Pardal-montês	Presença confirmada na área de estudo ^b	LC /estável	Agrícola
AVES	<i>Passer domesticus</i>	Pardal	Presença confirmada na área de estudo ^{b,c}	LC/ estável	Indiferenciado
MAMÍFEROS	<i>Erinaceus europaeus</i>	Ouriço-cacheiro	Presença confirmada na área de estudo ^c	LC/ em regressão	Agrícola
MAMÍFEROS	<i>Talpa occidentalis</i>	Toupeira	Presença confirmada na área de estudo ^c	LC/ em regressão	Agrícola
MAMÍFEROS	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Coelho-bravo	Presença confirmada na área de estudo ^c	NT/ em regressão	Indiferenciado
MAMÍFEROS	<i>Vulpes vulpes</i>	Raposa	Presença confirmada na área de estudo ^c	LC/ estável	Indiferenciado
MAMÍFEROS	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Rato-do-campo	Presença confirmada na área de estudo ^c	LC/ estável	Agrícola
MAMÍFEROS	<i>Mus domesticus</i>	Rato-caseiro	Presença confirmada na área de estudo ^c	LC/ estável	Indiferenciado
MAMÍFEROS	<i>Sus scrofa</i>	Javali	Presença confirmada na área de estudo ^c	LC/ estável	Indiferenciado

LC, VU, DD, NT=Estatutos de conservação atribuídos no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral et al. 2005) - LC=Pouco Preocupante, VU=Vulnerável, DD=Informação Insuficiente, NT=Quase Ameaçado.

^a Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal

^b Atlas das Aves Nidificantes em Portugal-espécies confirmadas

^c Prospeções de campo

¹ Pertencente à Directiva Aves/ Habitats

Para cada espécie inventariada foi referido o seu nome comum, o estatuto de conservação em Portugal, o critério de identificação, a tendência populacional e o habitat. Apresenta-se resumidamente, em **Volume III – Plantas, Peças Desenhadas e Documentos, Anexo XIV – Critérios de classificação**, uma súmula dos critérios de classificação usados pelo Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal.

A zona de intervenção não dispõe de condições adequadas ao estabelecimento de comunidades animais de interesse conservacionista. O grau de intervenção humana na zona de intervenção e na envolvente condiciona a presença faunística. Refira-se ainda que os exemplares de herpetofauna identificados apresentam tendências populacionais de regressão na maior parte dos casos devido, essencialmente, à perda e alteração de habitats, enquanto que a maioria das aves tem capacidade de se adaptar a habitats indiferenciados e as suas populações têm-se mantido estáveis.

7.6.1.3.4.1 Herpetofauna.

Os exemplares da herpetofauna potencialmente ocorrentes na zona de intervenção encontram-se identificados na Tabela 46. Os inventários foram elaborados recorrendo à bibliografia indicada, aos trabalhos de campo e de acordo com a correlação dos espécimes com as condições gerais de habitat na envolvente da zona de intervenção.

Foram inventariados doze espécimes de anfíbios e oito espécimes de répteis. Os inventários estão claramente sobre-avaliados pois a envolvente da zona de intervenção não dispõe de condições de habitat para albergar uma herpetofauna tão diversificada. As prospecções de campo apontam também nesse sentido. Todos os anfíbios inventariados apresentam um estatuto de conservação *Pouco Preocupante* (LC) em Portugal, com a excepção de *D. galganoi* (discoglosso) e de *Pelodytes* spp. (sapinhos-de-verrugas-verdes), que apresentam, respectivamente, os estatutos *Quase-Ameaçado* (NT) e *Não-avaliado* (NE).

Refira-se que estes espécimes dependem do meio-aquático na sua maioria, logo, não têm condições de subsistência na envolvente próxima da zona de intervenção, o mesmo acontecendo com três espécimes de répteis identificados na Tabela 46. Naturalmente, há condições de subsistência para estes espécimes nos territórios mais próximos do braço Norte da Ria de Aveiro e que dista cerca de cinco quilómetros.

Importa ainda realçar que a grande maioria dos espécimes da herpetofauna inventariados se encontram em fase de regressão dos efectivos populacionais a nível nacional.

7.6.1.3.4.2 Avifauna.

Na Tabela 46 estão referidas as espécies de aves cuja nidificação está confirmada para a região e cuja ocorrência está confirmada, segundo os autores consultados e as informações recolhidas *in situ*.

São 15 as aves identificadas e todas estão classificadas com o estatuto de protecção *Pouco Preocupante* (LC) em Portugal, de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal, com a excepção de *A. pupurea* (garça-vermelha) e de *C. glandarius* (cuco-rabilongo) que apresentam, respectivamente, as classificações de *Em Perigo* (EN) e *Vulnerável* (VU).

Trata-se, efectivamente, de um elenco avifaunístico pouco diversificado e com características de adaptação aos diversos habitats identificados para a envolvente da zona de intervenção, além de muitos dos espécimes serem passeriformes relativamente comuns em Portugal e em situação de alguma estabilidade de efectivos populacionais ou até, em alguns casos, ligeira expansão.

7.6.1.3.4.3 Mamíferos.

A fauna mamológica é pouco diversificada devido à ocupação humana que caracteriza a envolvente da zona de intervenção. Na Tabela 46 estão registados os exemplares de mamofauna referenciados para o local. Neste caso, optou-se por recorrer à observação e à recolha de marcas e indícios de presença dos espécimes, tais como identificação de dejectos, observação de transectos, marcas no solo, etc..

As sete espécies inventariadas apresentam um estatuto *Pouco Preocupante* (LC) em Portugal, excepto *O. Cuniculus* (coelho-bravo), que está classificado como *Quase-Ameaçado* (NT) em Portugal.

Nenhuma das espécies tem um estatuto de conservação desfavorável de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal e quase todas parecem usar ocasionalmente a envolvente da zona de intervenção como território de passagem, uma vez que esta não dispõe de condições para albergar os espécimes indicados, que têm preferência pelos habitats agrícolas e habitats florestais mais densos da proximidade.

7.7 Solo e uso do solo.

7.7.1 Identificação e caracterização das unidades pedológicas, com referência às características morfológicas estruturais dos solos.

7.7.1.1 Enquadramento e metodologia.

Existem várias classificações quanto ao tipo de solo aceites em Portugal. Para a caracterização pedológica da área de estudo recorreu-se à informação disponibilizada pelo Atlas do Ambiente Digital relativa às unidades pedológicas, segundo o esquema da FAO para a Carta dos Solos da Europa (FAO, 1991). De forma a completar a caracterização pedológica da área em estudo, recorreu-se ainda à Carta de Solos de Portugal - Carta Complementar e Carta de Capacidade de Uso do Solo - Carta Complementar (ver **Volume III – Plantas, Peças Desenhadas e Documentos, Anexo XV – Carta dos Solos de Portugal - Carta Complementar e Volume III – Plantas, Peças Desenhadas e Documentos, Anexo XVI – Carta de Capacidade de Uso do Solo - Carta Complementar**), disponibilizada pela Direcção Geral da Agricultura e Desenvolvimento do Solo e ao Esboço de uma Carta de Solos da Região de Aveiro na escala 1:100 000, publicada no site da Direcção Regional de Agricultura e Pescas do Centro.

Foi também consultado o Plano Directo Municipal (PDM) de Estarreja, no sentido de recolher informação relativa ao ordenamento e eventuais condicionantes.

Para proceder à análise da ocupação actual do solo foram ainda efectuados trabalhos de campo, complementados com análise de fotografias aéreas e documentação de referência do local.

7.7.1.2 Identificação e caracterização das unidades pedológicas, com referencia às características morfológicas estruturais dos solos.

7.7.1.2.1 Atlas do Ambiente

Com base na informação disponibilizada pelo Atlas do Ambiente, que segue a classificação da FAO (associação de solos em mancha por unidade pedológica dominante) (FAO, 1991) procedeu-se à caracterização dos solos no que se refere à sua tipologia, classificação, capacidade de uso, acidez e alcalinidade.

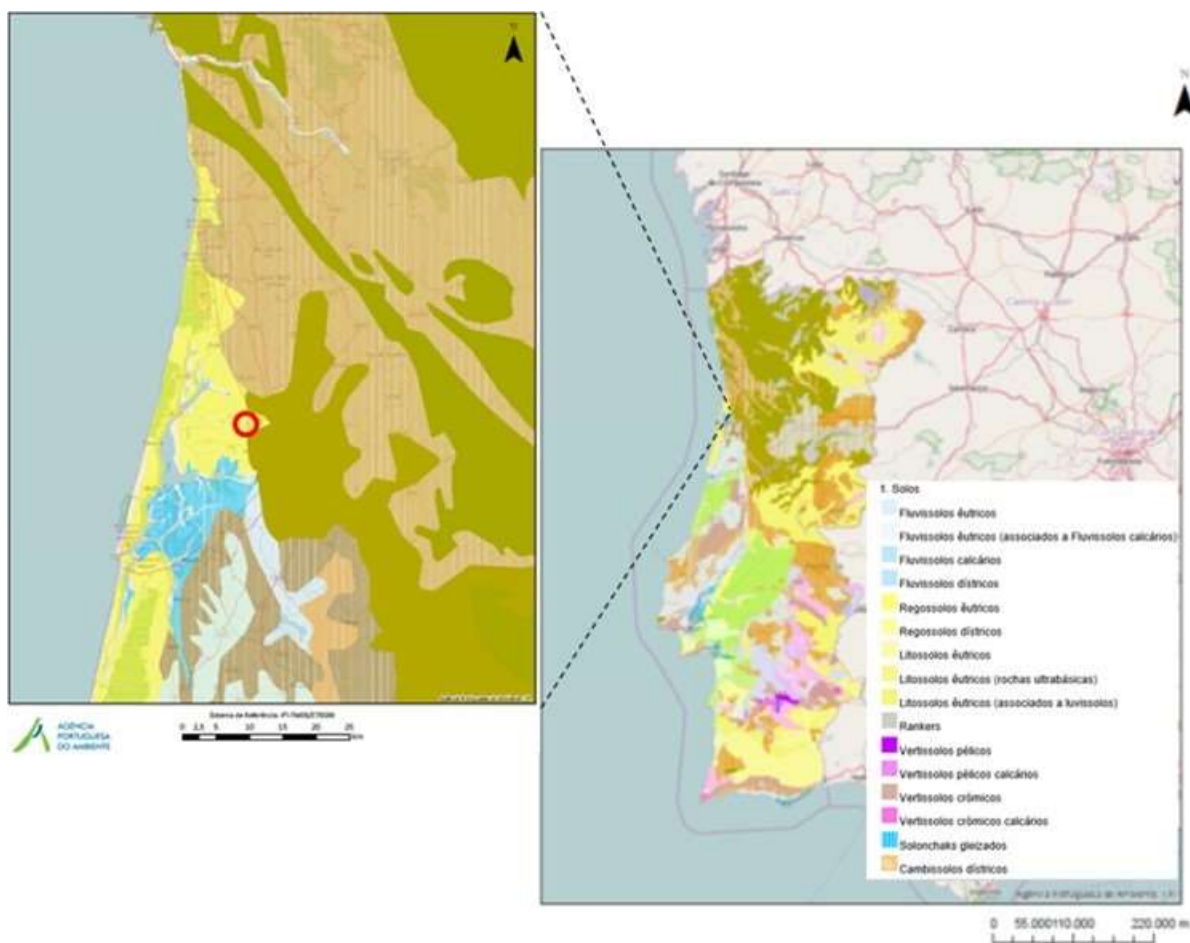
As unidades pedológicas assumidas na Carta de Solos de Portugal (1: 1 000 000), segundo o esquema da FAO para a Carta de Solos da Europa, dividem os solos nos seguintes grandes grupos: *Fluvissoles*, *Regossolo*, *Litossolos*, *Rankars*, *Vertissolos*, *Solonchaks*, *Cambissolos*, *Luvissolos*, *Podzóis*, *Planossolos*.

Na Figura 97 é possível analisar a tipologia de solos existente na região e na área onde se localiza o projecto em estudo verificando-se que, quanto à unidade de solos, os solos típicos do local são *Regossolos dístricos*.

Os *Regossolos* caracterizam-se, de maneira geral, por serem solos *de materiais* detriticos arenosos mais ou menos grosseiros. São solos arenosos, soltos, mais ou menos ácidos (ver Figura 98) e muito pouco ou nada diferenciados, possuindo, quanto muito, um delgado horizonte superficial com pequena acumulação de matéria orgânica. Incluem as areias de duna e de outras formações geológicas mais antigas.

Os *Regossolos* presentes na área de intervenção estão integrados na unidade-solo *Regossolos dístricos*. Os *Regossolos dístricos* são formados a partir de sedimentos detriticos não consolidados, com exclusão de materiais com textura mais grosseira ou com propriedades flúvicas, não tendo outro horizonte de diagnóstico além de um **A** úmbrico ou ócrico; sem propriedades gleicas em 50 cm a partir da superfície; sem características de diagnóstico para vertissolos ou antrossolos; sem propriedades sálicas.

Os *Regossolos* da Classificação da FAO estão correlacionados com a Ordem de Solos Incipientes da classificação do antigo Serviço de Reconhecimento e Ordenamento Agrário (S.R.O.A.), e com a Sub-ordem dos *Regossolos*. Para além das propriedades já enunciadas, este tipo de solos possui uma grande espessura efectiva e possibilita a penetração das raízes das plantas. Possuem ainda relevo geralmente plano ou pouco ondulado, pequena capacidade de troca catiónica, fraco poder de retenção para a água e pobreza em matéria orgânica.

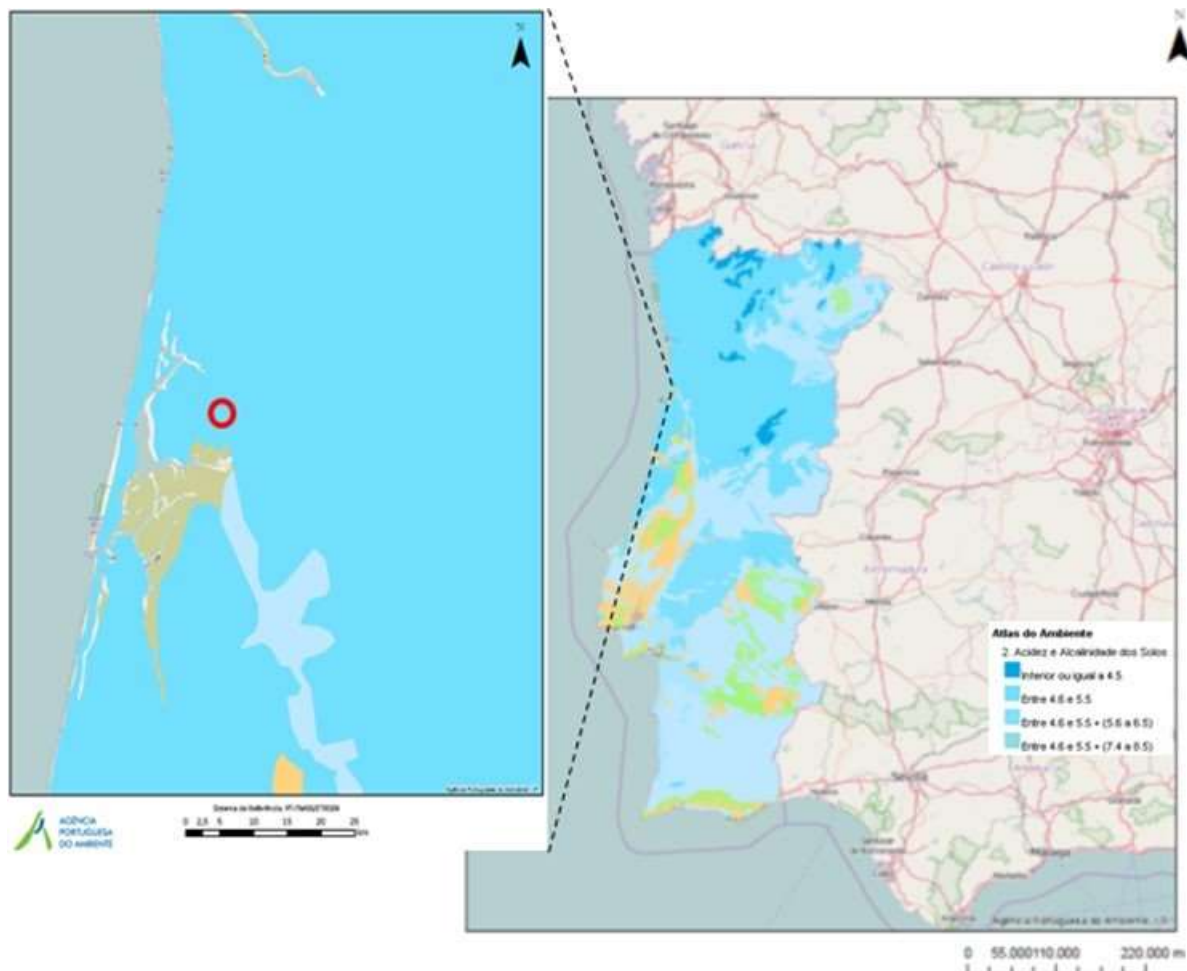


Localização da área em estudo.

Figura 97 – Tipologia de solos na zona em estudo.

Fonte: Atlas do Ambiente, SNIAmb, Agência Portuguesa do Ambiente.

Os solos regionais apresentam-se caracteristicamente ácidos, com um pH que pode variar entre 4,6 e 5,5. A Figura 98 é ilustrativa.



Localização da área em estudo.

Figura 98 – Acidez e Alcalinidade dos solos.

Fonte: Atlas do Ambiente, SNIAmb, Agência Portuguesa do Ambiente.

7.7.1.2.2 Direcção Geral da Agricultura e Desenvolvimento do Solo.

Segundo a Carta de Solos de Portugal - Carta Complementar, obtida por restituição de reconhecimento sobre fotografias 1: 25 000, o solo da área de estudo trata-se de “Pz - Solos Podzolizados - Podzóis, (Não Hidromórficos), Com Surraipa, com A₂ bem desenvolvido, de areias ou arenitos” (ver Figura 99 e Volume III – Plantas, Peças Desenhadas e Documentos, Anexo XV – Carta dos Solos de Portugal - Carta Complementar).

De referir que esta carta disponibiliza a seguinte informação:

- Famílias, e respectivas fases. (classificação do SROA, complementada com unidades cartografadas posteriormente à sua extinção e definidas pelos Organismos que lhe sucederam - CNROA e Divisão de Solos do IDRHa).



Localização do projecto.

- Área do lote da Eurocast Aveiro.
- Área de implantação da Eurocast Aveiro.

Figura 99 – Carta de Solos de Portugal - Carta Complementar N.º 163.

Fonte: Direcção Geral da Agricultura e Desenvolvimento do Solo.

A descrição morfológica geral do Pz, é apresentada em **Volume III – Plantas, Peças Desenhadas e Documentos, Anexo XV – Carta dos Solos de Portugal - Carta Complementar** e **Volume III – Plantas, Peças Desenhadas e Documentos, Anexo XVII – Descrição Morfológica Geral**.

A Carta de Capacidade de Uso do Solo - Carta Complementar (ver **Volume III – Plantas, Peças Desenhadas e Documentos, Anexo XVI – Carta de Capacidade de Uso do Solo - Carta Complementar**), obtida por interpretação da Carta Complementar de Solos, identifica o solo objecto de estudo como “Ds”, ou seja, pertence à classe “D” e subclasse “s”.

Mencione-se que a carta supracitada disponibiliza a seguinte informação:

- Classes e subclases de capacidade de uso, segundo as normas do SROA.
- Numeração de manchas remetendo para um relatório, (na maioria das cartas).
- Classes de declive, (na maioria das cartas).
- Divisão por concelhos.

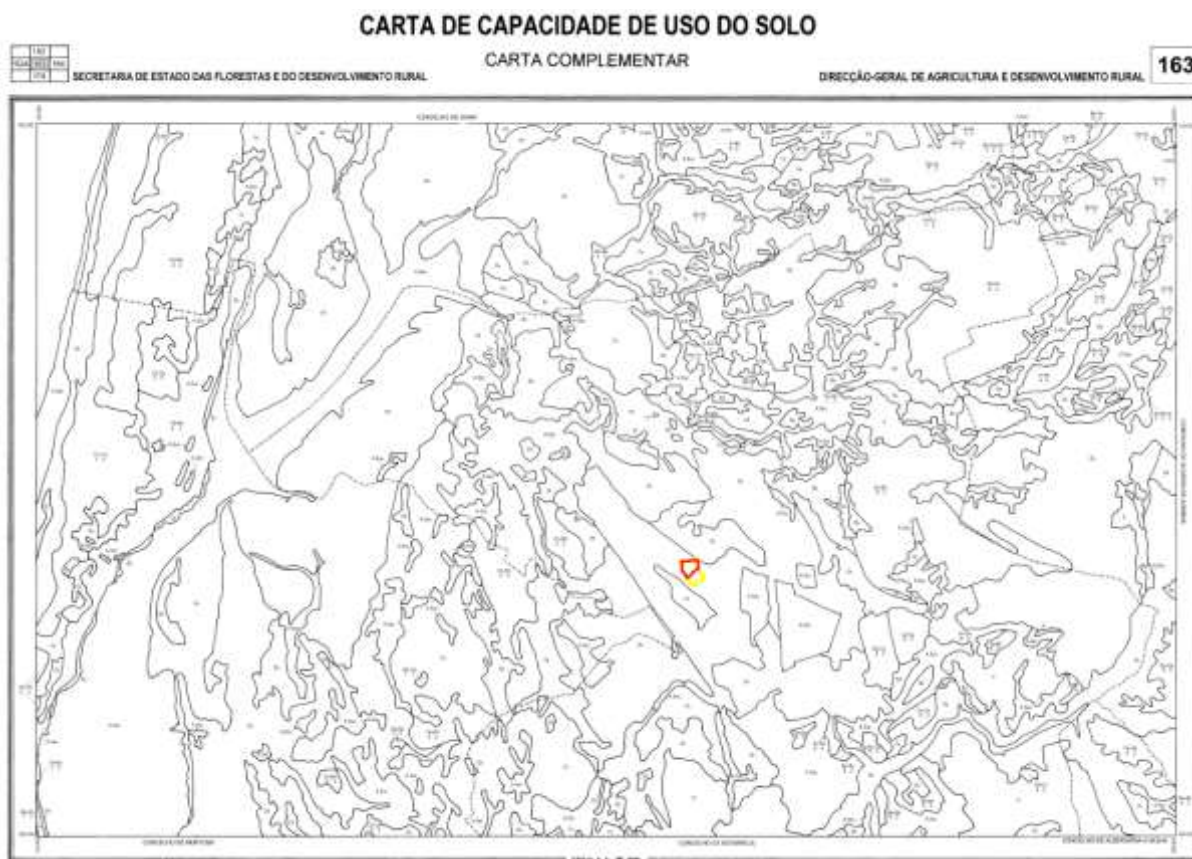
De referir que a carta n.º 163 não apresenta as classes de declives

Tabela 47– Classes de Capacidade de Uso do Solo.

Classe	Características principais
A	- poucas ou nenhuma limitações
	- sem riscos de erosão ou com riscos ligeiros
	- susceptível de utilização agrícola intensiva
B	- limitações moderadas
	- riscos de erosão no máximo moderados
	- susceptível de utilização agrícola moderadamente intensiva
C	- limitações acentuadas
	- riscos de erosão no máximo elevados
	- susceptível de utilização agrícola pouco intensiva
D	- limitações severas
	- riscos de erosão no máximo elevados a muito elevados
	- não susceptível de utilização agrícola, salvo casos muito especiais
E	- poucas ou moderadas limitações para pastagens, exploração de matos e exploração florestal
	- limitações muito severas
	- riscos de erosão muito elevados
	- não susceptível de utilização agrícola
	- severas a muito severas limitações para pastagens, matos e exploração florestal
	- ou servindo apenas para vegetação natural, floresta de protecção ou de recuperação
	- ou não susceptível de qualquer utilização

Subclasses:

- e - erosão e escoamento superficial
- h - excesso de água
- s - limitações do solo na zona radicular



Localização do projecto.

— Área do lote da Eurocast Aveiro.

— Área de implantação da Eurocast Aveiro.

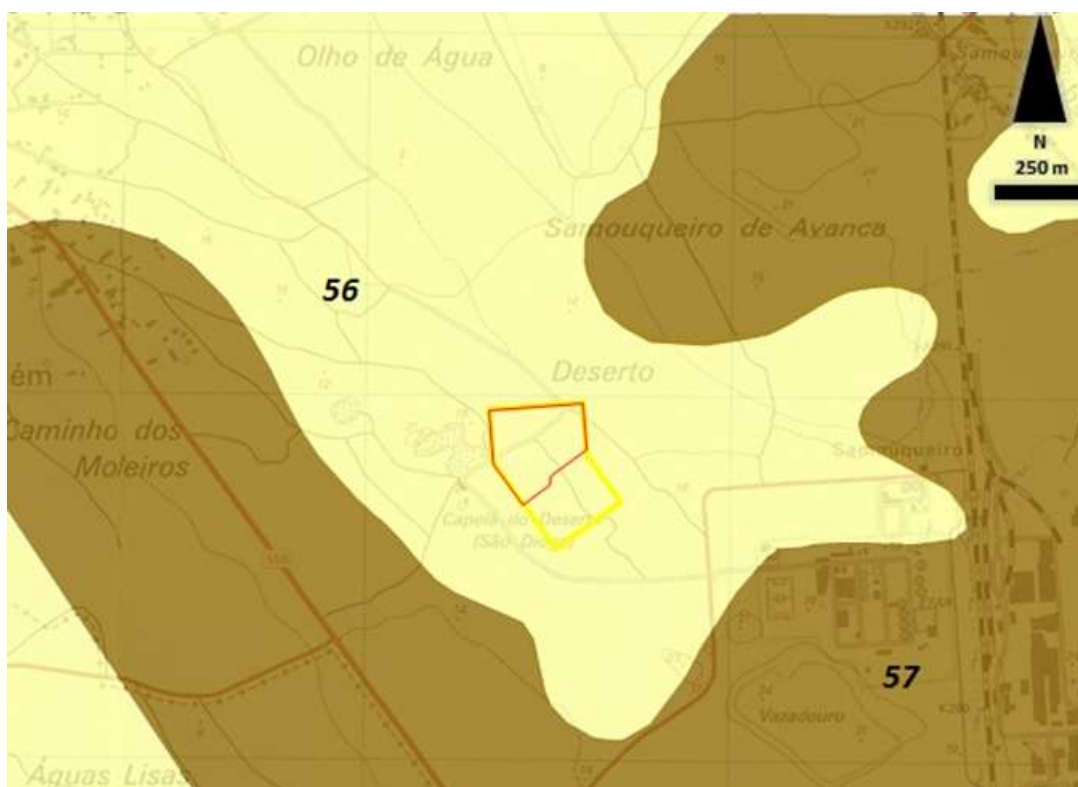
Figura 100 – Carta de Capacidade de Uso do Solo - Carta Complementar Nº 163.

Fonte: Direcção Geral da Agricultura e Desenvolvimento do Solo.

7.7.1.2.3 Direcção Regional de Agricultura e Pescas do Centro.

O esboço da Carta de Solos da Região de Aveiro, na Escala 1/100 000, desenvolvido pela direcção Regional de Agricultura e Pescas do Centro, para a Classificação dos Solos, utiliza a classificação do CNROA (Cardoso, 1965 e 1974), cuja correspondência com a da FAO será efectuada em pontos seguintes.

Da análise da representação cartográfica e da Tabela 48 verifica-se que na área de estudo o grupo de unidades pedológicas é o *Podzóis Hidromórficos de areias (Pzh)* – número de mancha 56.



Legenda:

Localização do projecto.

- Área do lote da Eurocast Aveiro.
- Área de implantação da Eurocast Aveiro.

Número da Mancha

- 56 – Podzóis Não Hidromórficos com Surraipa
- 54 - 56 – Podzóis Hidromórficos com Surraipa, de areias

Figura 101 – Extracto de esboço da Carta de Solos da Região de Aveiro – Adaptada.

Fonte: Direcção Regional de Agricultura e Pescas do Centro.

A Tabela 48 apresenta as principais características do solo (*Podzóis Hidromórficos com surraipa, de areias (Pzh)* – Mancha 56) fazendo a correspondência com a classificação da FAO. De referir que a unidade de nível mais elevado, na classificação utilizada, é a Ordem, sendo a Família a de nível menos elevado.

Tabela 48 – Classificação de Solos.

Numero da mancha	Ordem	Subordem	Grupo	Família	Capacidade de uso dominante
56	Solos Podzolizados	Podzóis Hidromórficos (Gleyic Podzols)	Com surraipa	De areias (Pzh)	Limitações moderadas a acentuadas; Susceptível de utilização agrícola pouco intensiva; Excesso de água. Ch+Bh

No que respeita aos materiais originários dos solos da região de Aveiro, estes podem classificar-se de acordo com as zonas geomorfológicas. As areias mais próximas do mar, de deposição mais recente e por vezes incompletamente descarboxatadas, dão em regra origem a regossolos, normais ou para-hidromórficos, calcários ou não. À medida que se caminha para o interior, as areias vão-se tornando mais antigas e originam solos podzolizados, com ou sem surraipa.

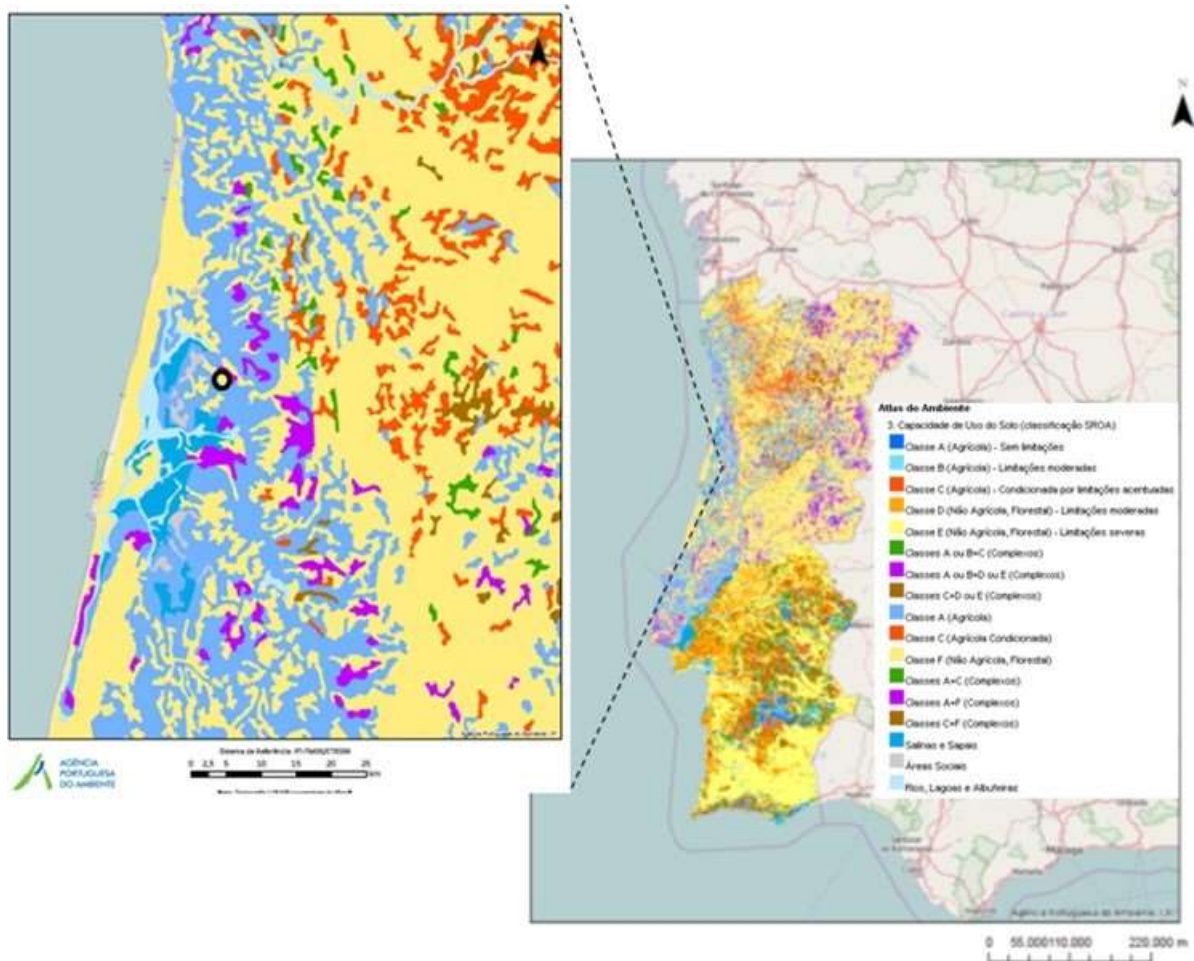
A área objecto de estudo caracteriza-se, assim, pela ocorrência de Solos Podzolizados. São solos evoluídos, de perfil ABsC (além do horizonte Bs (de acumulação de sesquióxidos) existe frequentemente um horizonte Bh suprajacente), em geral com horizonte eluvial Ae nítido e de cor clara. Os podzóis são solos de textura muito ligeira, com reacção moderadamente ácida, expansibilidade nula, capacidade de campo quase sempre muito baixa, capacidade utilizável dos 50 cm superficiais é baixa ou muito baixa, permeabilidade frequentemente muito rápida, e muito pobres em elementos nutritivos.

A subordem, que ocorre na área de estudo, Podzóis Hidromórficos, consiste em Solos Podzolizados com sintomas evidentes de hidromorfismo, principalmente nos horizontes subjacentes ao Ae, os quais são frequentemente atingidos pelo lençol freático. Nestes podzóis aparece surraipa dura e/ou branda, continua ou descontínua (a surraipa é um horizonte de acumulação endurecido que resulta da cimentação dos grãos de areia).

7.7.1.3 Identificação e caracterização das classes de capacidade de usos do solo

Quanto à capacidade de uso, os solos da área de estudo estão classificados segundo o Uso do Solo (classificação SROA) como Classe F, utilização Não Agrícola (Florestal) (ver Figura 102), que integra os solos que apresentam boas características para a prática de actividades florestais e baixa qualidade agrícola.

Segundo a Ocupação e Uso do Solo (Corine Land Cover) os solos da área de estudo estão classificados como Floresta de Resinosas (ver Figura 103). Mencione-se que o projecto CORINE Land Cover (CLC), teve como objectivo primordial a produção de mapas de ocupação e/ou uso do solo para os países da União Europeia.



○ Localização da área em estudo.

Figura 102 – Capacidade de Uso do Solo (classificação SROA (Serviço de Reconhecimento e Ordenamento Agrário))

Fonte: Atlas do Ambiente, SNIAmb, Agência Portuguesa do Ambiente.

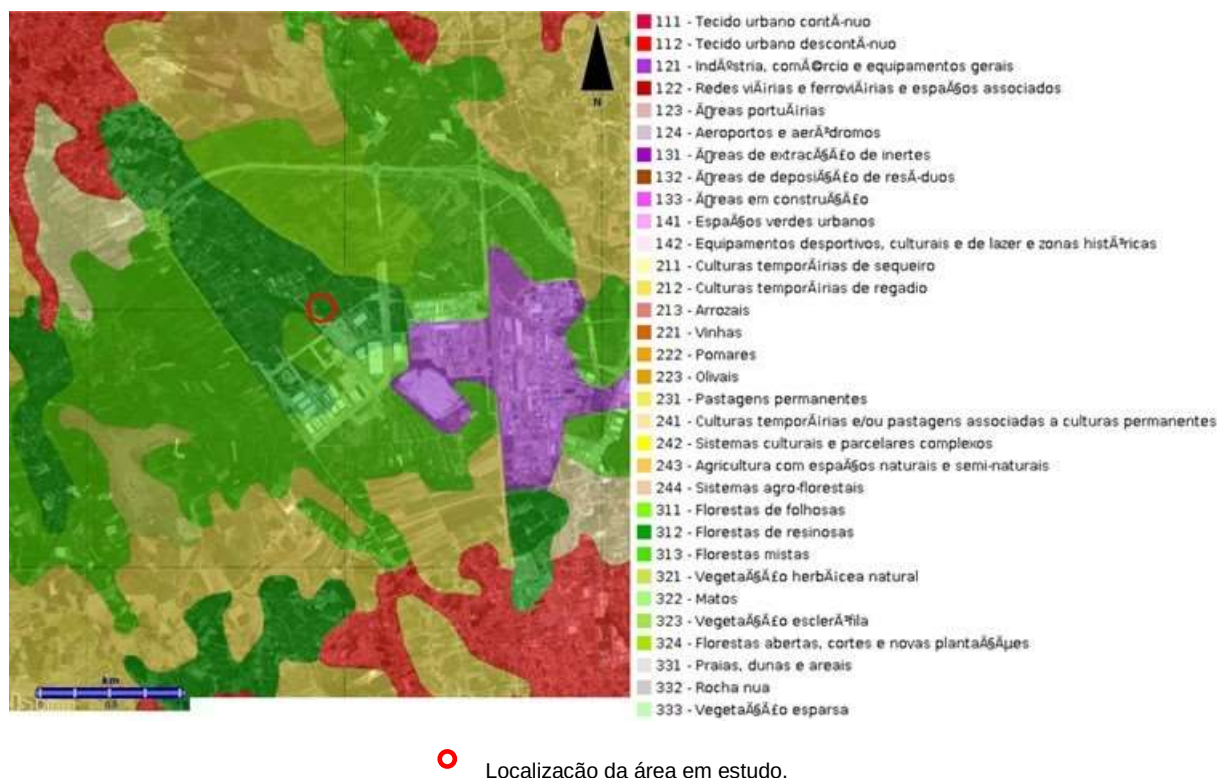


Figura 103 – Ocupação e Uso do solo (Corine Land Cover).

Fonte: SIG DRAPCentro, DRAPC, Direção Regional de Agricultura e Pescas do Centro.

7.7.2 Plano Director Municipal (PDM) de Estarreja e PPEEE.

O projecto encontra-se inserido na área de jurisdição do Município de Estarreja, estando abrangido pelo respectivo Plano Director Municipal de Estarreja (PDME) (ver **Volume III – Plantas, Peças Desenhadas e Documentos, Anexo II – PDM de Estarreja (sem cartogramas)**). A revisão do Plano Director Municipal de Estarreja (PDME) obteve “plena eficácia” legal a 15 de Julho de 2014, por publicação no Diário da República (DR), 2.ª série, n.º 133 de 14 de Julho, do Aviso n.º 8186/2014, rectificado por Declaração de Rectificação n.º 906/2014, publicada no DR, 2.ª Série, n.º 177 de 15 de Setembro. A rectificação deve-se a ter sido publicada com uma inexactidão, rectificada para «O corredor de protecção definido para as vias Estruturantes e Vias Distribuidoras Concelhias previstas — Espaços-Canais —, constantes da Carta de Ordenamento, corresponde a 10 metros para cada lado do eixo da via, constituindo faixas de protecção *non ædificandi*.»

Concretamente para a área de localização do projecto, o PDM de Estarreja determina a integração da área de intervenção em estudo numa zona classificada como “*Solo Urbano*”, com qualificação determinada em função do seu uso dominante, de “*Solo Urbanizado*” correspondente à categoria “*Espaço de Actividades Económicas*” (ver Figura 104 e **Volume III – Plantas, Peças Desenhadas e Documentos, Anexo IV – Plantas do PDM de Estarreja**). Esta área encontra-se devidamente regulamentada no PDM de Estarreja, especificamente no âmbito do Capítulo V (*Qualificação do Solo Urbano*), em particular na Secção I (*Disposições Gerais*), nomeadamente no artigo 47.º (*Identificação*).

No que se refere ao enquadramento na envolvente externa, considerando a planta de ordenamento do PDM de Estarreja, o terreno confina (ver Figura 104 e **Volume III – Plantas, Peças Desenhadas e Documentos, Anexo IV – Plantas do PDM de Estarreja**):

- a Norte, com zonas classificadas como “*Espaço de Actividades Económicas*”, e em linha posterior com zonas classificadas como Espaço Florestal de Produção e Vias Estruturantes (EN 224).
- a Este, com zonas classificadas como “*Espaço de Actividades Económicas*” e em linha posterior com zonas classificadas como “*Espaço Verde* e “*Vias Distribuidoras de Nível Urbano - Previstas*”.
- a Sul, com zonas classificadas como “*Espaço de Actividades Económicas*”, “*Espaço Verde*” e “*Vias Distribuidoras de Nível Urbano*” e em linha posterior com zonas classificadas com esta mesma tipologia.
- a Oeste, com zonas classificadas como “*Espaço Verde* e *Vias Distribuidoras de Nível Urbano*” e “*Vias Distribuidoras de Nível Urbano - Previstas*” e em linha posterior com zonas classificadas como “*Espaço de Actividades Económicas*”.

A localização da área em estudo na planta de ordenamento do PDM de Estarreja pode ser visualizada na Figura 104 e em **Volume III – Plantas, Peças Desenhadas e Documentos, Anexo IV – Plantas do PDM de Estarreja**.



- Área do lote da Eurocast Aveiro.
- Área de implantação da Eurocast Aveiro.
- Solo Urbano – Solo Urbanizado – Espaço de Actividade Económicas
- Solo Urbano – Solo Urbanizado – Espaço Verde.
- Solo Rural – Espaço Florestal de Produção.
- Rede Viária / Espaço Canal – Vias Distribuidoras de Nível Urbano.
- Rede Viária / Espaço Canal – Vias Distribuidoras de Nível Urbano - Previstas.
- Rede Viária / Espaço Canal – Vias Estruturantes.

Figura 104 – Extracto da planta de ordenamento do PDM de Estarreja (websig).

A interpretação da Planta de Condicionantes do PDM de Estarreja permite verificar a inexistência de condicionantes na área associada ao projecto em estudo.

No que se refere ao enquadramento na envolvente externa, considerando a planta de condicionantes do PDM de Estarreja, o terreno confina (ver Figura 105 e **Volume III – Plantas, Peças Desenhadas e Documentos, Anexo IV – Plantas do PDM de Estarreja**):

- a Norte, Este, Sul e Oeste com zona sem condicionantes,
- Sul com zona classificadas como Estabelecimento com *Substâncias Perigosas - Segunda Distância e Linhas da Rede Eléctrica de Média Tensão*.

A localização da área em estudo na planta de condicionantes do PDM de Estarreja pode ser visualizada na Figura 105 e em **Volume III – Plantas, Peças Desenhadas e Documentos, Anexo IV – Plantas do PDM de Estarreja**.

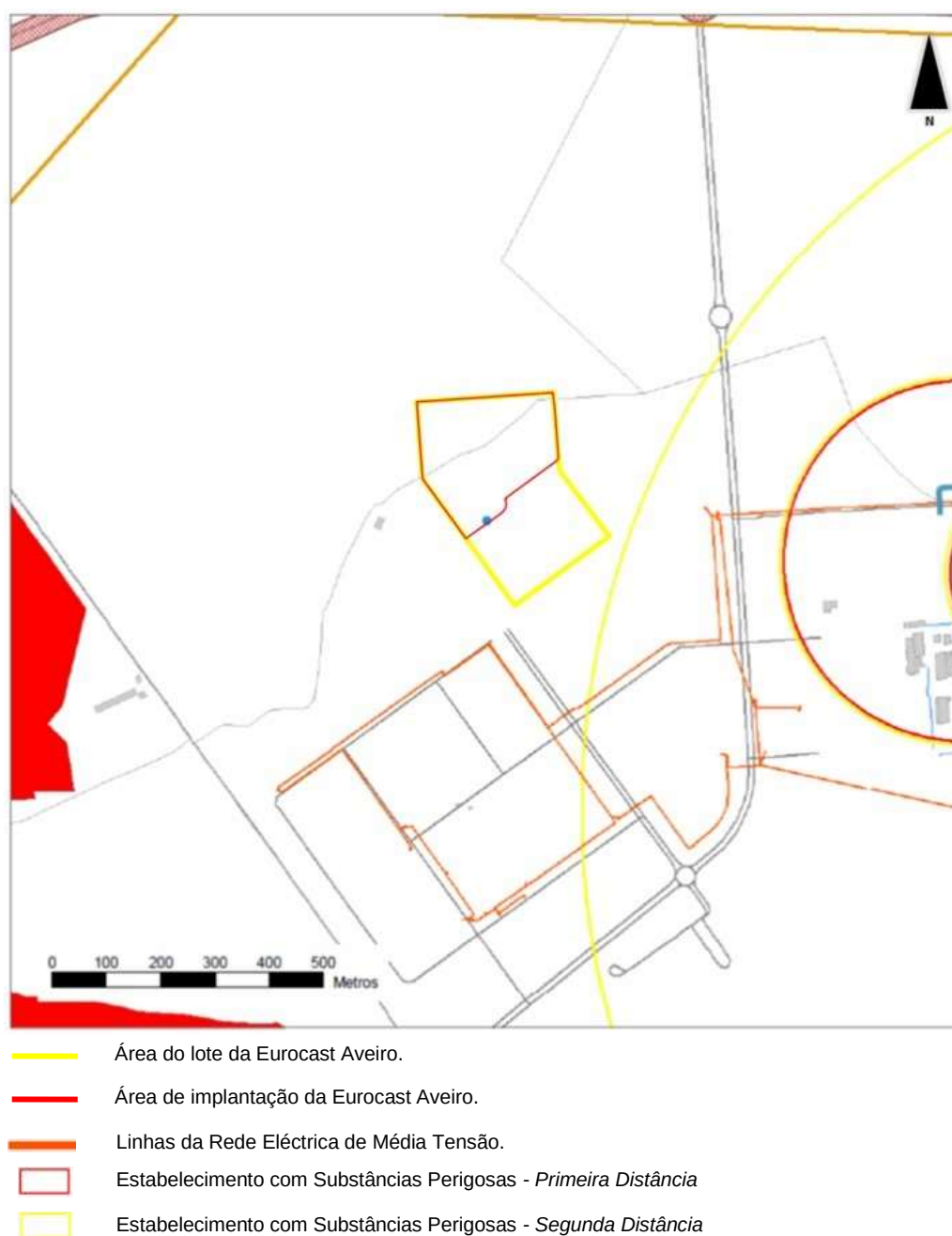


Figura 105 – Extracto da planta de condicionantes do PDM de Estarreja (websig.).

A interpretação da Planta de Reserva Ecológica Nacional (REN) do PDM de Estarreja permite verificar a inexistência de condicionantes aplicáveis à área associada ao projecto em estudo, (ver Figura 106 e em **Volume III – Plantas, Peças Desenhadas e Documentos, Anexo IV – Plantas do PDM de Estarreja**). Refira-se ainda que a área de incidência do projecto em estudo não integra áreas classificadas como Reserva Agrícola Nacional (RAN), (ver Figura 107 e em **Volume III – Plantas, Peças Desenhadas e Documentos, Anexo IV – Plantas do PDM de Estarreja**).

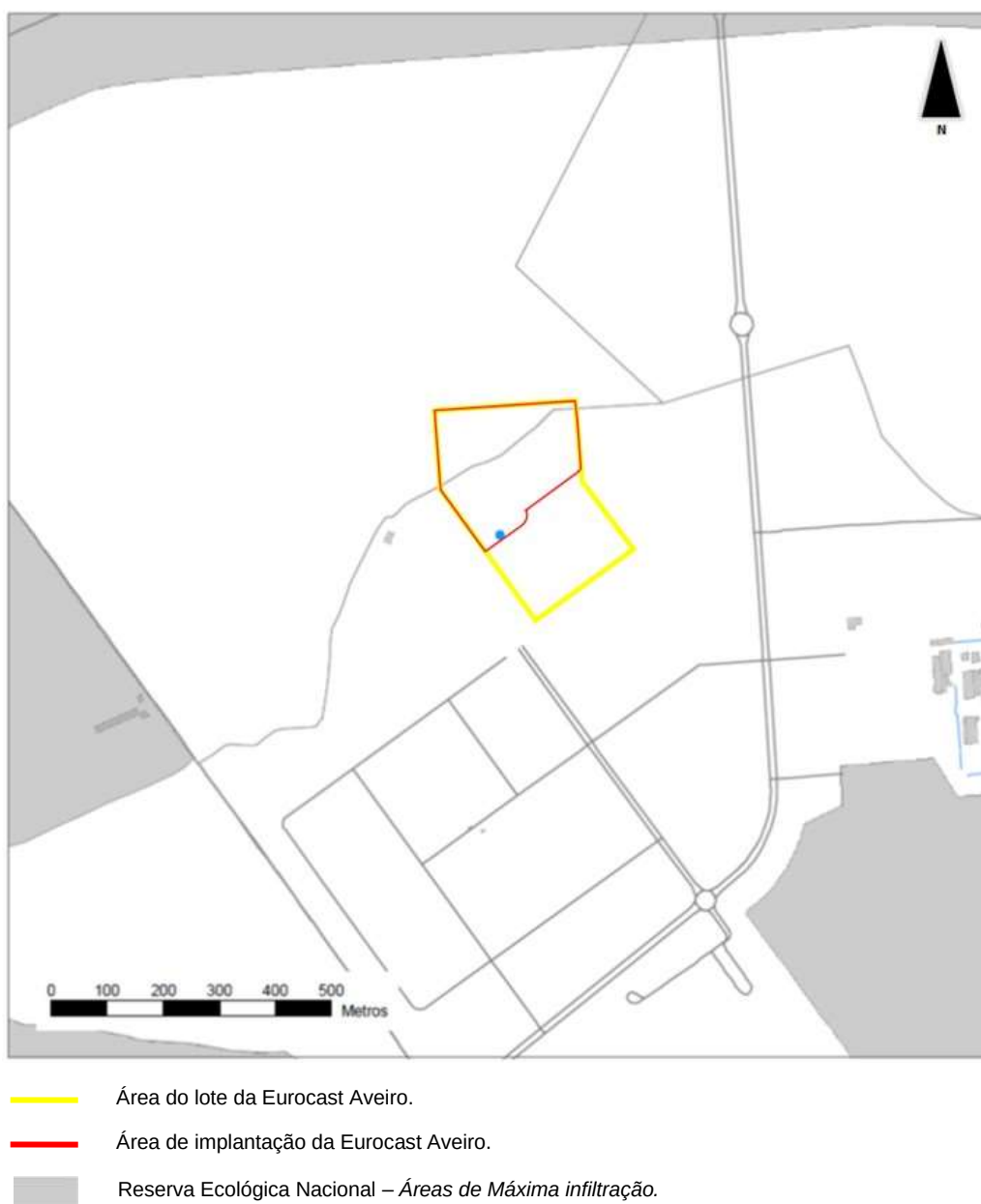


Figura 106 – Extracto da planta de REN do PDM de Estarreja (websig).



Figura 107 – Extracto da planta de RAN do PDM de Estarreja (websig).

Conforme referido em pontos anteriores, a área em estudo, de carácter industrial, localiza-se no Lote C03 do Eco-Parque Empresarial de Estarreja, regido pelo Plano de Pormenor do Eco-Parque Empresarial de Estarreja (PPEEE). A revisão do PPEEE foi aprovada pela deliberação da Assembleia Municipal de Estarreja em 30 de Junho de 2010 e publicada através do Aviso n.º 17054/2010, no Diário da República, 2.ª Série, n.º 167 de 27 de Agosto. A publicação deste plano de pormenor seria ainda rectificada, através da Declaração de Rectificação n.º 1807/2010 de 02 de Setembro, e posteriormente alterada pelo Aviso n.º 4228/2015, de 20 de Abril e rectificada pela Declaração de Rectificação n.º 815/2015, de 17 de Setembro.

Tabela 49 - Parâmetros de Construção do PPEEE e do projecto em estudo

	Identificação da Parcela	Área da Parcela	Área de Implantação / ocupação máxima	Área de construção / utilização máxima		Altura máxima da fachada	Uso
				Mínimo	Máximo		
PPEEE	C03	85 064 m ²	59 545 m ²	17 013 m ²	63 798 m ²	15 m	Indústria
Projecto em estudo	C03	85 064 m ²	20 767,108 m ²	23 876,90 m ²		13,21 m	Indústria

Da análise da tabela anterior decorre que o projecto objecto de estudo, cumpre os parâmetros definidos pelo n.º 1 do Artigo 14.º do Regulamento do PPEEE.

De referir que a Eurocast Aveiro possui actualmente um parque de estacionamento de ligeiros para 283 automóveis, um coberto para motas e 4 cais de carga e de descargas de veículos pesados, de acordo com as necessidades da indústria em questão e da actividade nela exercida, cumprindo assim o Artigo 17.º do Regulamento do PPEEE.

Em relação aos índices definidos no Artigo 19.º relativos à ocupação do lote ou parcela o projecto objecto de estudo apresenta os seguintes valores:

- Índice de ocupação do Solo (Io): $(20\,767,108\text{ m}^2 / 85\,064\text{ m}^2 = 0,24)$ 24%
- Índice de utilização do Solo (Iu): Ampliação: $(23\,876,90\text{ m}^2 / 85\,064\text{ m}^2 = 0,28)$ 28%
- Índice de impermeabilização (Iimp.): $(37\,755,07\text{ m}^2 / 85\,064\text{ m}^2 = 0,44)$ 44%

Os valores apresentados cumprem o estabelecido no Artigo 19.º para edifícios industriais. A unidade industrial assegura todas as infra-estruturas necessárias ao bom funcionamento do edifício, estando criadas as condições de estacionamento, manobras e cais de cargas e descargas no interior do lote (existente e com o projecto).

O acesso à unidade industrial é efectuado a partir da Avenida Cidade de Estarreja, o que, tendo em conta que a área do lote ultrapassa os 50 000 m², cumpre o n.º 2 do Artigo 24.º.

7.7.3 Indicação da ocupação actual do solo (tipo de uso do solo em termos de superfície ocupada e % em função da área total).

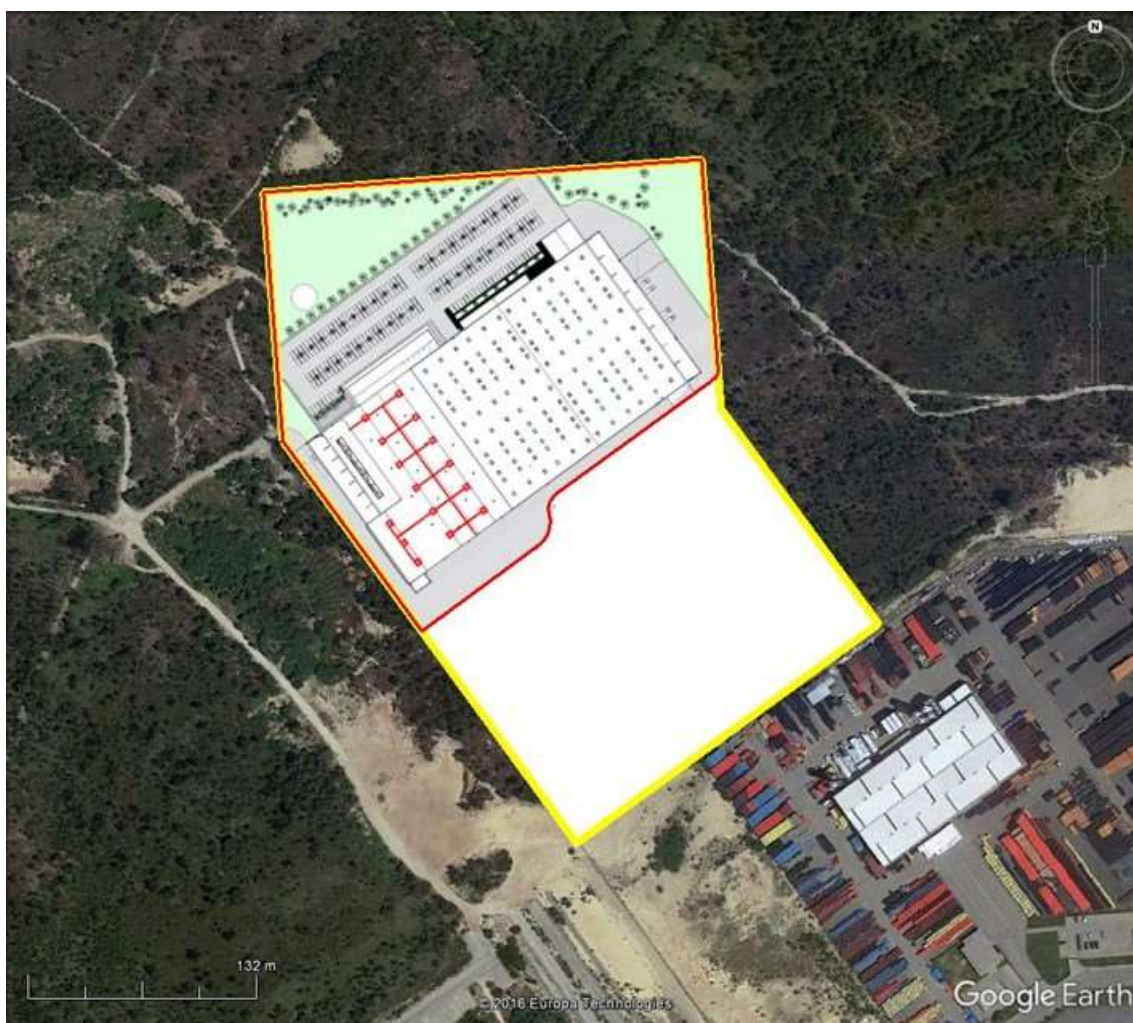
O projecto de *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.* compreende o aumento da capacidade de fusão instalada da unidade industrial da Eurocast Aveiro, sendo que este projecto não implica qualquer alteração ao nível da ocupação do solo, do edificado ou de qualquer infra-estrutura. Este projecto desenvolve-se nas freguesias de *Pardilhó* e *União das Freguesias de Beduído e Vieiros*, pertencentes ao concelho de Estarreja, distrito de Aveiro (**Volume III – Plantas, Peças Desenhadas e Documentos, Anexo I – Plantas de localização**), estando o local inserido na NUT III – Região de Aveiro e NUT II – Centro.

Para a caracterização da ocupação do solo na área afectada à Eurocast Aveiro, correspondente às delimitações expressas na Figura 109, pretendia-se recorrer à foto-interpretação de imagens de satélite, contudo estas imagens estão desactualizadas e não revelam a actual ocupação do solo. De facto, actualmente, no lote de terreno afecto à empresa verifica-se a instalação da unidade industrial da Eurocast Aveiro (ver Figura 110), assinalada nas figuras seguintes como “área de implantação”, sendo que a restante área do lote foi objecto de modelação e/ou apresenta ausência de coberto vegetal, conforme comprovam os registos fotográficos seguintes (Figura 111 a Figura 114).



- Área do lote da Eurocast Aveiro.
- Área de implantação da Eurocast Aveiro.

Figura 109 – Áreas afectas à Eurocast Aveiro sobre fotografia aérea.



- Área do lote da Eurocast Aveiro.
- Área de implantação da Eurocast Aveiro.

Figura 110 – Localização da implantação da Eurocast Aveiro sobre fotografia aérea.

Concretamente, quanto à ocupação do solo na área de lote da Eurocast Aveiro, este apresenta as seguintes principais características:

- Área permeável, sem coberto vegetal e sem ocupação - o solo é ocupado actualmente por uma área permeável resultante de modelação do solo, com ausência de coberto vegetal;
- Área impermeabilizada - a ocupação actual do solo é constituída por área impermeabilizada, ocupada com a unidade industrial (área de implantação do projecto).

Os registos fotográficos apresentados nas figuras seguintes ilustram a ocupação do solo actual da área do lote e da área de implantação.



Figura 111 – Registo fotográfico da vertente Sul e envolvente imediata.



Figura 112 – Registo fotográfico da vertente Norte e envolvente imediata.



Figura 113 – Registo fotográfico da vertente Este e envolvente imediata.



Figura 114 – Registo fotográfico da vertente Oeste e envolvente imediata.

De forma geral, no que concerne à ocupação do solo da área do lote, constata-se que projecto integra duas tipologias de ocupação distinta: uma que se caracteriza por ser permeável com ausência de coberto vegetal, onde não se verifica actualmente o desenvolvimento de qualquer actividade, localizada a Sul; outra, impermeabilizada, ocupada com a unidade industria e vias de circulação.

A tabela que se segue densifica a distribuição da tipologia de ocupação do solo na área do lote.

Tabela 50 – Uso de solo, actual, na área de estudo (área do lote)

		Área (ha)	%
Tipo de uso de solo	Industrial	8,5	100
	Área impermeabilizada, ocupada com a unidade industrial e vias de circulação	3,7	44
	Área permeável, sem coberto vegetal e sem ocupação.	4,8	56

A zona empresarial onde se insere o projecto em estudo encontra-se preparada para a implantação de várias unidades industriais, dispondo de todas as condições para a actividade industrial e encontra-se bem servida de acessibilidades, áreas de expansão, rede abastecimento de água, rede de saneamento básico, rede eléctrica e fornecimento de alguns serviços de apoio.

Com efeito, o local em estudo usufrui de uma localização estratégica na medida em que a proximidade a diversas vias de comunicação garante a facilidade de acesso ao local e a rápida ligação a importantes vias como a EN109, a A1 e a A29. A relativa proximidade a centros populacionais é também um ponto forte a considerar uma vez que se verifica a proximidade a mão-de-obra, bens e serviços necessários à actividade das empresas.

Conforme referido, o projecto objecto de estudo consiste no aumento da capacidade de fusão instalada. Nesse enquadramento, a concretização do projecto não determina a necessidade de efectuar qualquer nova construção ou alteração, interior ou exterior, do edificado existente.

7.8 Património cultural.

O estudo do presente factor ambiental *Património cultural* consta igualmente do relatório anexo em **Volume IV – Estudos Técnicos, Descritor Património Cultural, Eurocast Aveiro.**

7.8.1 Metodologia.

Após a solicitação do pedido de autorização junto da DRCN (Direção Regional de Cultura Norte), a elaboração deste estudo processou-se de acordo com as fases e metodologias previstas:

Fase 1 – Recolha e análise de documentação e bibliografia

- a) Levantamento bibliográfico e documental;
- b) Consulta das bases de dados de entidades oficiais (DGPC e IHRU);
- c) Análise da cartografia, tendo em consideração os aspectos toponímicos, geomorfológicos e geológicos;
- d) Análise da fotografia aérea;
- e) Consulta do PDM, nomeadamente da planta de ordenamento e da carta de condicionantes.

Fase 2 – Trabalho de Campo:

- a) Inquérito e recolha de informação oral de elementos indiciadores de locais com eventual interesse arqueológico na área de estudo;
- b) Visita à área do projecto e registo da situação actual;
- c) Prospekção dirigida aos sítios com interesse arqueológico/arquitectónico situados na envolvente próxima, no sentido de conhecer a ocupação humana do território.

Fase 3 – Sistematização da informação e elaboração do relatório:

- a) Tratamento dos dados recolhidos durante os levantamentos prévios e o trabalho de campo.

7.8.2 Enquadramento histórico-arqueológico.

A ocupação do território na área do concelho de Estarreja engloba um conjunto de elementos de valor arqueológico e patrimonial que atestam a ocupação do território por um vasto período que poderá recuar ao Neolítico. No entanto, os testemunhos mais expressivos são atribuíveis à Idade do Ferro, entre os quais sobressai o Castro de Salreu (CNS 19299). Trata-se de um povoado fortificado implantado num pequeno esporão sobranceiro a um meandro do rio Antuã. Apresenta duas linhas defensivas definidas por taludes de terra e restos de um provável fosso. De acordo com a ficha do endovélico, no momento da realização da prospecção verificava-se à superfície a presença de materiais cerâmicos micácios, atribuíveis a uma ocupação da Idade do Ferro.

Apesar desta ocupação antiga, Estarreja desenvolve-se sobretudo na Idade Média, sendo referida pela primeira vez nos anais do Concílio de Lugo (ano de 569), como *Vila de Antoan*. Esta expandiu-se a partir da localidade de Beduído, na margem direita do rio Antuã.

Séculos depois, no reinado de D. Sancho II, a vila recebe a sua Carta de Foral, sendo que no reinado do seu sucessor, D. Afonso III, a posse do couto é discutida e opõe o rei ao Mosteiro. Em 1274, D. Afonso III acaba com a disputa, desistindo de tomar para a Coroa o couto, e confirma a posse do mesmo às freiras de Arouca (Bastos, 2006: 94).

No século XVI o Couto de Antuã e Avança era composto por três freguesias: Avanca, Beduído e Salreu, recebendo um novo foral nos finais de 1519, por parte de D. Manuel I. A partir deste momento, a Vila de Antuã passa a integrar as Terras de Santa Maria. Já em 1667, por graça de Afonso VI, Beduído torna-se condado com a atribuição do título de Conde de São Tiago de Beduído a Lourenço de Sousa.

A referida localidade não para de se desenvolver nos séculos seguintes, ganhando cada vez mais relevância na administração do país: em 1832 surge como sede de Comarca, em 1835 torna-se sede de julgado e em 1842 surge como concelho, englobando sete freguesias, entre as quais Pardilhó e Vieiros. Referem-se apenas estas freguesias por ser nelas que a presente unidade industrial se encontra implantada.

A evolução de Estarreja nos séculos XIX e XX é atestada pelo despoletar de edifícios de carácter administrativo e também recreativo, como é o caso do edifício da Câmara Municipal de Beduído (século XIX), da Cadeia da Comarca ou do Cine-Teatro de Estarreja. De igual forma, o concelho apresenta um elevado número de edifícios de carácter religioso, destacando-se, também pela sua importância arqueológica, dada a existência de sepulturas, a ermida de Santo Amaro, datada do século XVII.

7.8.3 Localização e projecto.

A área em estudo situa-se no distrito de Aveiro, concelho de Estarreja, na confluência da união das freguesias de *Pardilhó* e *União das freguesias de Beduído e Veiros*.



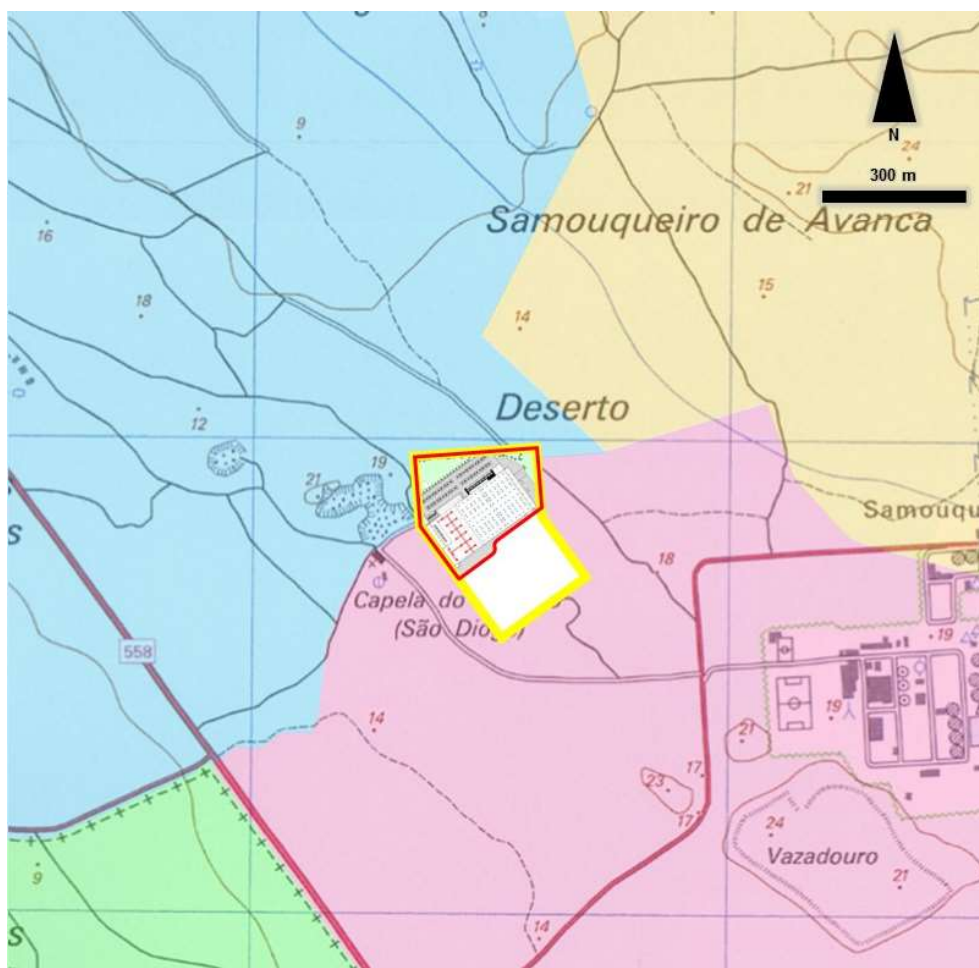
- Área do lote da Eurocast Aveiro
- Área de implantação da Eurocast Aveiro

Figura 115 – Localização do projecto em fotografia aérea (Google Earth).



- Área do lote da Eurocast Aveiro
- Área de implantação da Eurocast Aveiro

**Figura 116 – Localização do projecto em excerto da
Carta Militar de Portugal n.º 163 (Estarreja).**



- Área do lote da Eurocast Aveiro
- Área de implantação da Eurocast Aveiro

Freguesias (CAOP 2016)

- Pardilhó (concelho de Estarreja)*
- União das freguesias de Beduído e Veiros (concelho de Estarreja)*
- Avanca (concelho de Estarreja)*
- Bunheiro (concelho de Murtosa)*

Figura 117 – Localização relativa da área em estudo sobre as freguesias próximas, em extracto da Carta Militar de Portugal n.º 163 (Estarreja)

Em consulta ao PDM de Estarreja verifica-se que na carta de condicionantes não estão elencados elementos do património cultural na área do projecto e envolvente próxima, enquanto que na carta de ordenamento esta área se encontra definida como “*Solo Urbano – Solo Urbanizado – Espaço de Actividades Económicas*”.



Figura 118 – Extracto da carta de condicionantes do PDM de Estarreja.



Figura 119 – Planta do edifício da Eurocast Aveiro.

7.8.4 Condições de execução do trabalho de campo.

A área de incidência do projecto encontrava-se edificada ou impermeabilizada:



Figura 120 – Edifício da Eurocast, visto de NO.



Figura 121 – Vista da estrada a Oeste do edifício, com enquadramento de pequena capela, à direita.



Figura 122 – Edifício da Eurocast, visto de Norte.



Figura 123 – Edifício da Eurocast, visto de Norte – estacionamento.



Figura 124 – Edifício da Eurocast, visto de SO.



Figura 125 – Edifício da Eurocast, visto de Sul.

7.8.5 Resultados.

Considerando que o projecto incidirá apenas no interior do edifício, não se prevêem impactes directos, nem indirectos (os que incidem sobre a paisagem que enquadra os elementos patrimoniais eventualmente existentes na envolvente próxima). No entanto, ainda assim, foi feita pesquisa e prospeção desta envolvente, verificando-se a existência de um elemento patrimonial de carácter religioso – a Capela do Senhor do Desterro, consagrada a São Diogo.

Trata-se de um singelo templo de planta rectangular, coberto por telhado de duas águas, encimado por duas cruzes latinas, uma em cada extremidade do cumeeiro. A fachada principal, simples, é encimada por dois pináculos nos ângulos e aberta por um único vão, uma porta de ferro decorada com uma cruz (de morfologia algo simples, muito próxima da cruz bizantina¹⁰). Sobre esta, pequeno painel de azulejos polícromo de contorno oval com a inscrição “Nº Senhor do Desterro, Restaurado em Agosto de 1962, António da Silva Diogo”, contornada por moldura de enrolamentos vegetalistas.



Figura 126 – Capela do Sr. do Desterro - enquadramento (vista de Norte).

¹⁰ Composta por um traço vertical cruzado por um outro horizontal. A cruz representa os quatro pontos cardeais da terra e também os quatro elementos essenciais do universo, água, terra, fogo e ar.



Figura 127 – Capela do Senhor do Desterro.



- Área do lote da Eurocast Aveiro
- Área de implantação da Eurocast Aveiro

Figura 128 – Localização da Capela do Senhor do Desterro, a vermelho, na fotografia aérea (Google Earth).

7.9 Socioeconomia.

7.9.1 Caracterização socioeconómica da área de influência e indicação dos dados demográficos pertinentes, com base nos Censos do INE (dois períodos de referência).

7.9.1.1 Enquadramento.

Para efectuar a avaliação de um local no qual se pretende desenvolver um projecto como o que se encontra em estudo, torna-se fundamental avaliar critérios como a localização, as acessibilidades e a área de influência.

A unidade em estudo situa-se no Eco-Parque Empresarial de Estarreja, concretamente nas freguesias de *Pardilhó* e *União das freguesias de Beduído e Veiros*, pertencentes ao concelho de Estarreja, distrito de Aveiro (**Volume III – Plantas, Peças Desenhadas e Documentos, Anexo I – Plantas de localização**).

O Eco-Parque Empresarial de Estarreja está preparado para a implantação de unidades industriais, dispondo de todas as condições para a actividade industrial e encontrando-se bem servido de acessibilidades, áreas de expansão, rede de abastecimento de água, rede de saneamento básico, rede eléctrica e fornecimento de alguns serviços de apoio. A relativa proximidade a centros populacionais é também um ponto forte a considerar uma vez que se verifica a proximidade a mão-de-obra, bens e serviços necessários à actividade das empresas.

O local usufrui de uma localização estratégica na medida em que a proximidade a diversas vias de comunicação garante a facilidade de acesso ao local e a rápida ligação a importantes vias como a EN109, a A1 e a A29. Por outro lado, a área em que se insere apresenta uma movimentação “natural” de pessoas, concretamente resultante de fluxos diários de pessoas que se deslocam para as unidades empresariais e industriais próximas ou que residem na envolvente. Estas mesmas acessibilidades serão aquelas que serão utilizadas durante a fase de construção do projecto em estudo, bem como durante a sua fase de exploração.

7.9.1.2 Metodologia.

Concretamente no que respeita ao presente descritor, foi efectuada uma caracterização socioeconómica de detalhe ao nível dos concelhos de Albergaria-a-Velha, Aveiro, Estarreja, Murtosa, Oliveira de Azeméis e Ovar (distrito de Aveiro), conforme indicado na Tabela 51. Foi ainda realizada uma caracterização socioeconómica ao nível das freguesias apresentadas na Tabela 52, tendo em consideração a versão da *Carta Administrativa Oficial de Portugal* em vigor à data dos Censos 2011.

Tabela 51 – Caracterização socioeconómica ao nível dos concelhos

CONCELHOS	DISTRITOS
Albergaria-a-Velha	Aveiro
Aveiro	
Estarreja	
Murtosa	
Oliveira de Azeméis	
Ovar	

Tabela 52 – Caracterização socioeconómica ao nível das freguesias

FREGUESIAS EM ESTUDO (À DATA DOS CENSOS 2011)	FREGUESIAS (CAOP 2016)	CONCELHOS (CAOP 2016)
Branca	Branca	Albergaria-a-Velha
Avanca	Avanca	Estarreja
Beduído	União das freguesias de Beduído e Veiros	
Veiros		
Pardilhó		
Salreu	Salreu	
Bunheiro	Bunheiro	Murtosa
Loureiro	Loureiro	Oliveira de Azeméis
Pinheiro da Bemposta	União das freguesias de Pinheiro da Bemposta, Travanca e Palmaz	
Ovar	União das freguesias de Ovar, São João, Arada e São Vicente de Pereira Jusã	Ovar
Válega	Válega	

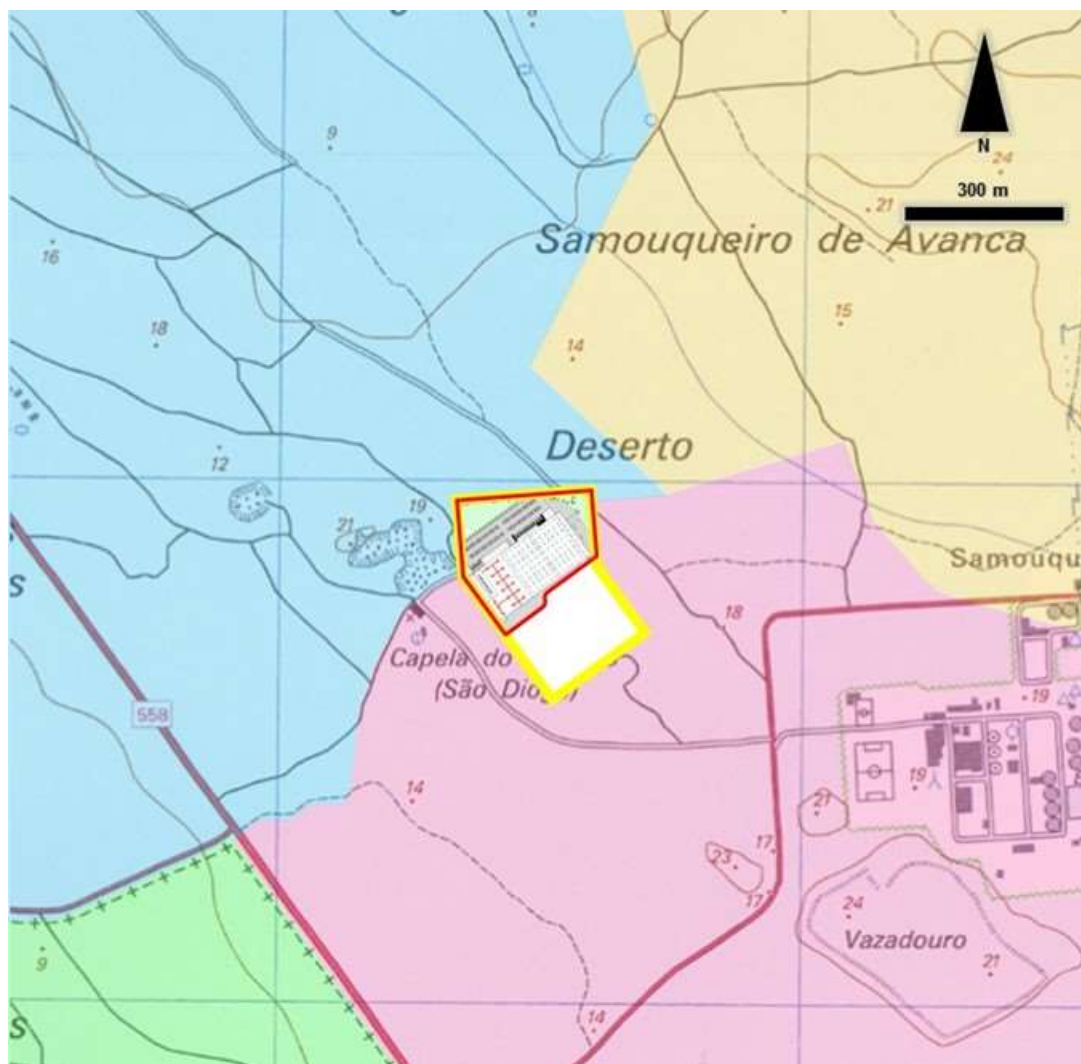
CAOP: Carta Administrativa Oficial de Portugal

A componente demográfica será analisada numa perspectiva dinâmica, pretendendo traçar-se uma tendência de comportamento das variáveis que mais tradicionalmente a definem: padrão de crescimento da população e estrutura etária. Para o estudo da componente territorial será analisado o padrão de ocupação do espaço através da habitação. Serão ainda analisados os elementos caracterizadores dos níveis de qualificação da população. A componente económica focará os contributos do projecto para a região, assim como para o país.

7.9.1.3 Referencial geográfico.

O projecto em estudo encontra-se inserido no Eco-Parque Empresarial de Estarreja, concretamente nas freguesias de *Pardilhó* e *União das freguesias de Beduído e Veios*, pertencentes ao concelho de Estarreja, distrito de Aveiro (Figura 129 e **Volume III – Plantas, Peças Desenhadas e Documentos**,

Anexo I – Plantas de localização). O local está inserido na NUT III – Região de Aveiro e NUT II – Centro.



	Área do lote da Eurocast Aveiro		
	Área de implantação da Eurocast Aveiro		
	FREGUESIA (À DATA DOS CENSOS 2011)	FREGUESIAS (CAOP 2016)	CONCELHOS (CAOP 2016)
	Pardilhó	Pardilhó	Estarreja
	Beduído	União das freguesias de Beduído e Veiros	Estarreja
	Avanca	Avanca	Estarreja
	Bunheiro	Bunheiro	Murtosa

Figura 129 – Localização relativa da área em estudo sobre as freguesias próximas, em extracto da Carta Militar de Portugal n.º 163 (Estarreja)

O distrito de Aveiro tem uma área de 280 094,2 ha¹¹, sendo constituído por dezanove concelhos, concretamente: Águeda, Albergaria-a-Velha, Anadia, Arouca, Aveiro, Castelo de Paiva, Espinho, Estarreja, Santa Maria da Feira, Ílhavo, Mealhada, Murtosa, Oliveira de Azeméis, Oliveira do Bairro, Ovar, São João da Madeira, Sever do Vouga, Vagos, Vale de Cambra (Figura 130).

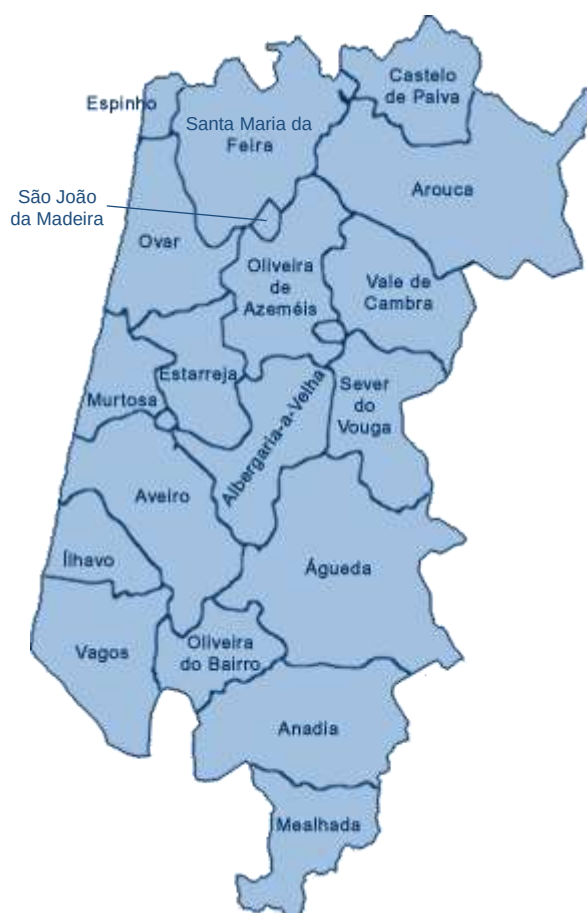
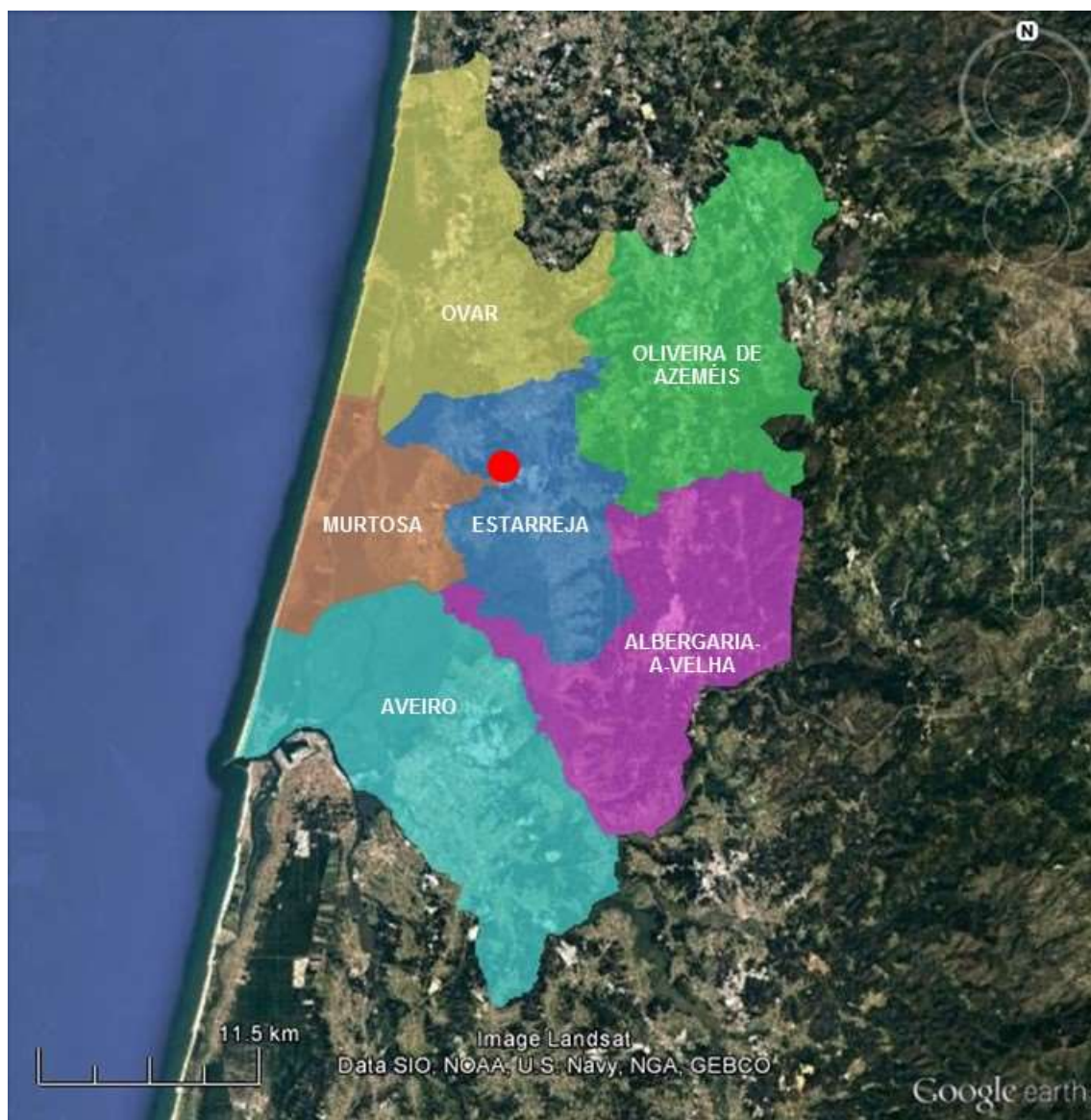


Figura 130 – Municípios constituintes do distrito de Aveiro

Fonte: <http://www.aeportugal.pt/>

A caracterização socioeconómica concelhia foi desenvolvida para os concelhos de Albergaria-a-Velha, Aveiro, Estarreja, Murtosa, Oliveira de Azeméis e Ovar (distrito de Aveiro), considerados como aqueles que se incluem na área mais próxima de influência do projecto. A Figura 131 é ilustrativa.

¹¹ *Carta Administrativa Oficial de Portugal (CAOP 2016).*

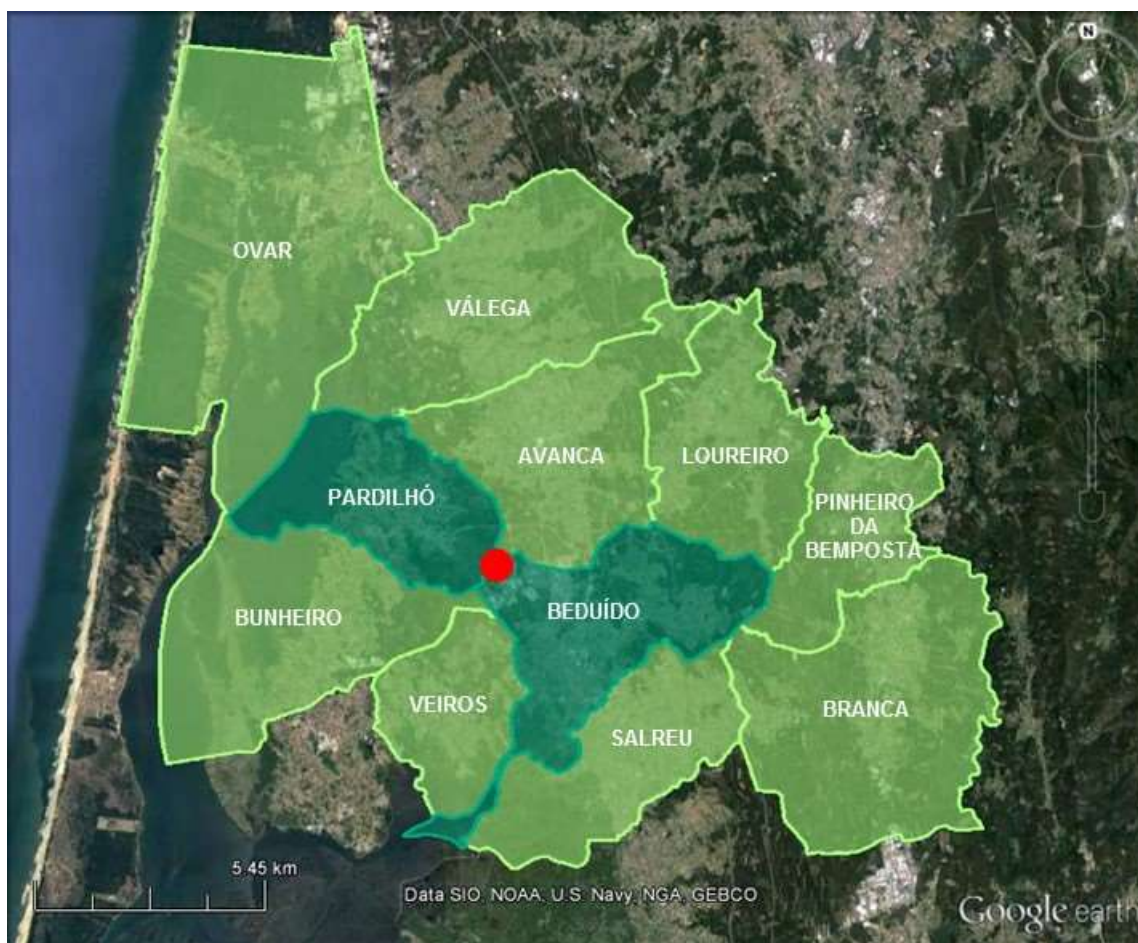


● Localização do projecto

Figura 131 – Concelhos considerados na caracterização socioeconómica concelhia

Fonte: Elaborado com base na *Carta Administrativa Oficial de Portugal* (CAOP 2016)

Considerando a *Carta Administrativa Oficial de Portugal* em vigor à data dos Censos 2011, foi desenvolvida a caracterização socioeconómica ao nível das freguesias, especificamente para as freguesias de *Pardilhó* e *Beduído* (nas quais a área em estudo se integra) e para freguesias que lhes são próximas. A Figura 132 é ilustrativa.



● Localização do projecto

FREGUESIA (À DATA DOS CENSOS 2011)	FREGUESIAS (CAOP 2016)	CONCELHOS (CAOP 2016)
Pardilhó	Pardilhó	Estarreja
Beduído	União das freguesias de Beduído e Veiros	Estarreja
Veiros	União das freguesias de Beduído e Veiros	Estarreja
Avanca	Avanca	Estarreja
Salreu	Salreu	Estarreja
Branca	Branca	Albergaria-a-Velha
Bunheiro	Bunheiro	Murtosa
Loureiro	Loureiro	Oliveira de Azeméis
Pinheiro da Bemposta	União das freguesias de Pinheiro da Bemposta, Travanca e Palmaz	Oliveira de Azeméis
Ovar	União das freguesias de Ovar, São João, Arada e São Vicente de Pereira Jusã	Ovar
Válega	Válega	Ovar

Figura 132 – Freguesias consideradas na caracterização socioeconómica ao nível das freguesias

Fonte: Elaborado com base na *Carta Administrativa Oficial de Portugal* em vigor à data dos Censos 2011.

7.9.1.4 Socioeconomia regional e concelhia.

7.9.1.4.1 Demografia e dinâmica populacional.

O conjunto de concelhos em estudo reuniam, em 2011, 265 293 habitantes, tendo esse conjunto registado um acréscimo de 1,4 % no período compreendido entre o Censo 2001 e 2011. Os municípios em estudo registaram variações da população residente que oscilaram entre -4,2 % (Estarreja) e 11,9 % (Murtosa), no período compreendido entre o Censo 2001 e 2011. Efectivamente, de entre os concelhos em análise, o concelho de Estarreja registou o decréscimo da população residente mais acentuado, sendo que em 2011 residiam no concelho 26 997 habitantes.

Tabela 53 – Distribuição da população residente

Concelhos	População Residente						Variação da População Residente / %		
	2001			2011			2001-2011		
	HM	H	M	HM	H	M	HM	H	M
Albergaria-a-Velha	24 638	12 057	12 581	25 252	12 230	13022	2,5	1,4	3,5
Aveiro	73 335	35 219	38 116	78 450	37 120	41330	7,0	5,4	8,4
Estarreja	28 182	13 639	14 543	26 997	13 012	13985	-4,2	-4,6	-3,8
Murtosa	9 458	4 518	4 940	10 585	5 096	5 489	11,9	12,8	11,1
Oliveira de Azeméis	70 721	34 683	36 038	68 611	33 282	35 329	-3,0	-4,0	-2,0
Ovar	55 198	26 871	28 327	55 398	26 671	28 727	0,4	-0,7	1,4
Total	261 532	126 987	134 545	265 293	127 411	137 882	1,4	0,3	2,5

HM: Homens e Mulheres; H: Homens; M: Mulheres.

Fonte: INE, Recenseamento Geral da População e Habitação, 2011.

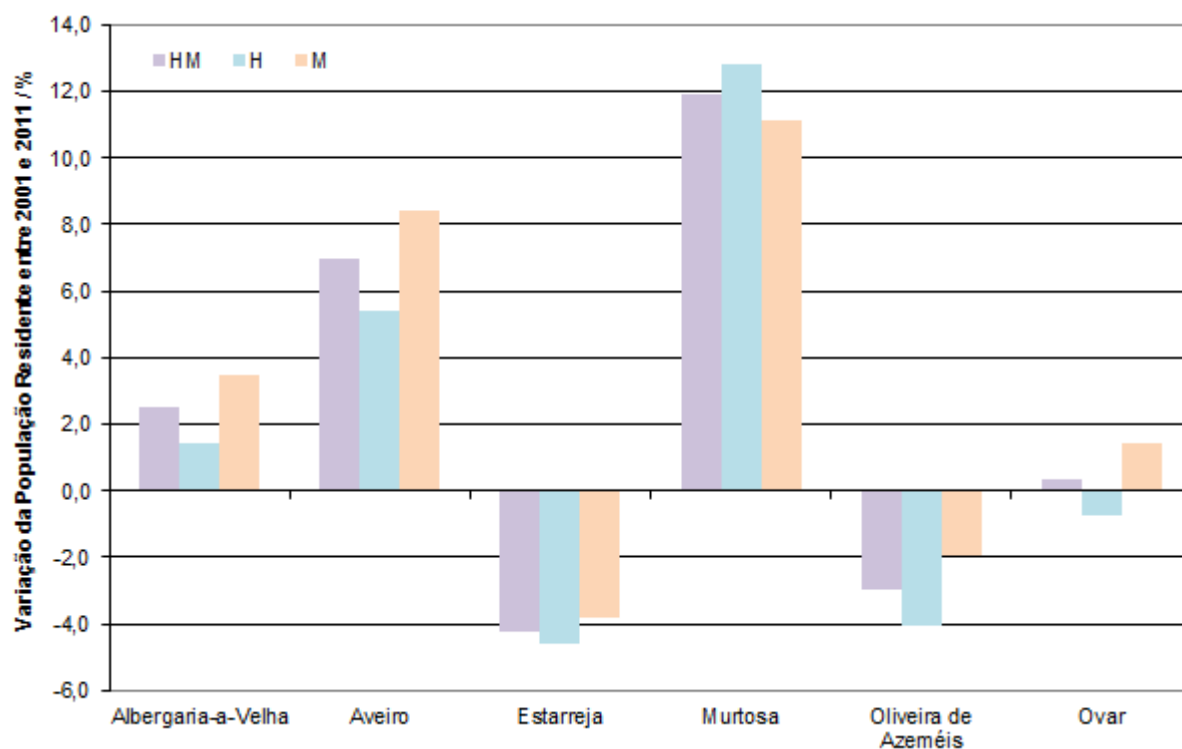


Figura 133 – Variação da população residente entre 2001 e 2011

Na Tabela 54 e Figura 134 apresenta-se a distribuição da população residente por concelho e sexo, no ano 2015. Verifica-se que no concelho de Estarreja residiam, em 2015, 26 364 habitantes (traduzindo um decréscimo de cerca de 630 habitantes face ao Censos 2011).

Tabela 54 – Distribuição da população residente em 2015

Concelhos	População Residente (2015)		
	HM	H	M
Albergaria-a-Velha	24 528	11 765	12 764
Aveiro	76 909	35 938	40 971
Estarreja	26 364	12 599	13 765
Murtosa	10 395	5 003	5 393
Oliveira de Azeméis	67 164	32 160	35 004
Ovar	54 643	26 053	28 591
Total	260 002	123 516	136 486

HM: Homens e Mulheres; H: Homens; M: Mulheres.

Fonte: *População média anual residente (N.º) por Local de residência (NUTS - 2013), Sexo e Grupo etário (Por ciclos de vida); Anual - INE, Estimativas Anuais da População Residente; Última actualização destes dados: 02 de Junho de 2016.*

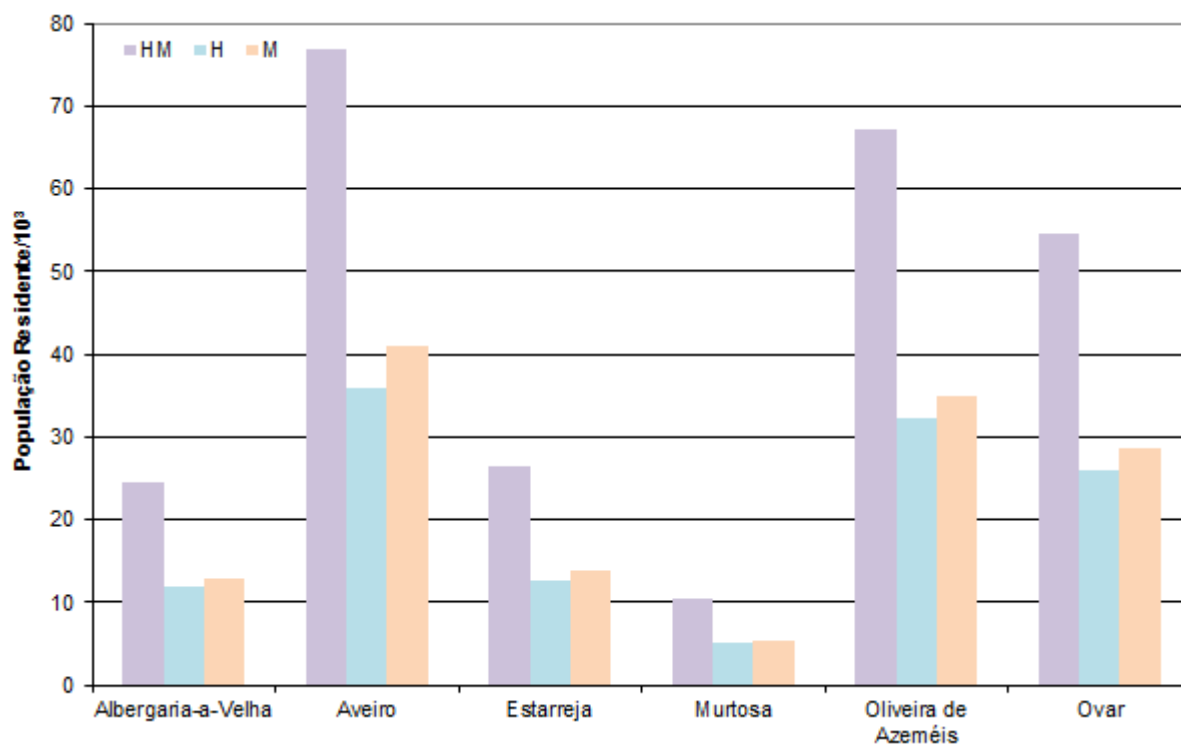


Figura 134 – Distribuição da população residente (2015)

No que se refere aos níveis de envelhecimento, verifica-se que no concelho de Estarreja a população tem vindo a envelhecer, observando-se um aumento da representatividade dos grupos etários mais idosos e uma diminuição acentuada dos mais jovens. Este fenómeno deve-se a decréscimos simultâneos da natalidade e da mortalidade, sendo aplicável também aos restantes concelhos em estudo. De salientar que este facto representa uma tendência comum a todo o país.

Analisando a distribuição da população pelos grupos etários, verifica-se que a população jovem e em idade activa inserida no perfil etário entre os 25 e os 64 anos é a que mais se destaca de entre a população residente nos concelhos em estudo. Contudo, de uma forma geral, é nos grupos etários dos 15 aos 24 anos ou dos 65 ou mais anos que se verificam maiores variações do número de indivíduos.

A Tabela 55, elaborada a partir dos dados disponibilizados pelos Censos, ilustra as variações da população por concelho e por grupo etário. Na Figura 135 é apresentada a distribuição da população, por grupo etário, por concelho, para o ano de 2011.

Tabela 55 – Distribuição da população residente por grupos etários

Unidade Territorial	Grupos Etários	População Residente			Índice de Envelhecimento/%		Rácio de Dependência/%	
		2001	2011	Variação/%	2001	2011	2001	2011
Albergaria-a-Velha	0-14 anos	4 162	3 893	-6,46	89,6	117,0	47,1	50,3
	15-24 anos	3 633	2 687	-26,04				
	25-64 anos	13 115	14 118	7,65				
	65 ou mais anos	3 728	4 554	22,16				
Aveiro	0-14 anos	11 899	11 431	-3,93	88,9	116,1	44,2	45,9
	15-24 anos	10 588	8 551	-19,24				
	25-64 anos	40 267	45 202	12,26				
	65 ou mais anos	10 581	13 266	25,38				
Estarreja	0-14 anos	4 669	3 943	-15,55	100,6	137,0	49,8	52,9
	15-24 anos	4 130	3 065	-25,79				
	25-64 anos	14 687	14 587	-0,68				
	65 ou mais anos	4 696	5 402	15,03				
Murtosa	0-14 anos	1 654	1 639	-0,91	114,9	145,7	60,2	61,4
	15-24 anos	1 355	1 168	-13,8				
	25-64 anos	4 549	5 390	18,49				
	65 ou mais anos	1 900	2 388	25,68				
Oliveira de Azeméis	0-14 anos	12 198	9 679	-20,65	76,5	124,4	43,8	46,3
	15-24 anos	10 357	7 930	-23,43				
	25-64 anos	38 840	38 960	0,31				
	65 ou mais anos	9 326	12 042	29,12				
Ovar	0-14 anos	10 000	8 583	-14,17	68,4	102,6	43,9	45,8
	15-24 anos	8 070	6 286	-22,11				
	25-64 anos	30 292	31 721	4,72				
	65 ou mais anos	6 836	8 808	28,85				

Fonte: INE, Recenseamento Geral da População e Habitação, 2011.

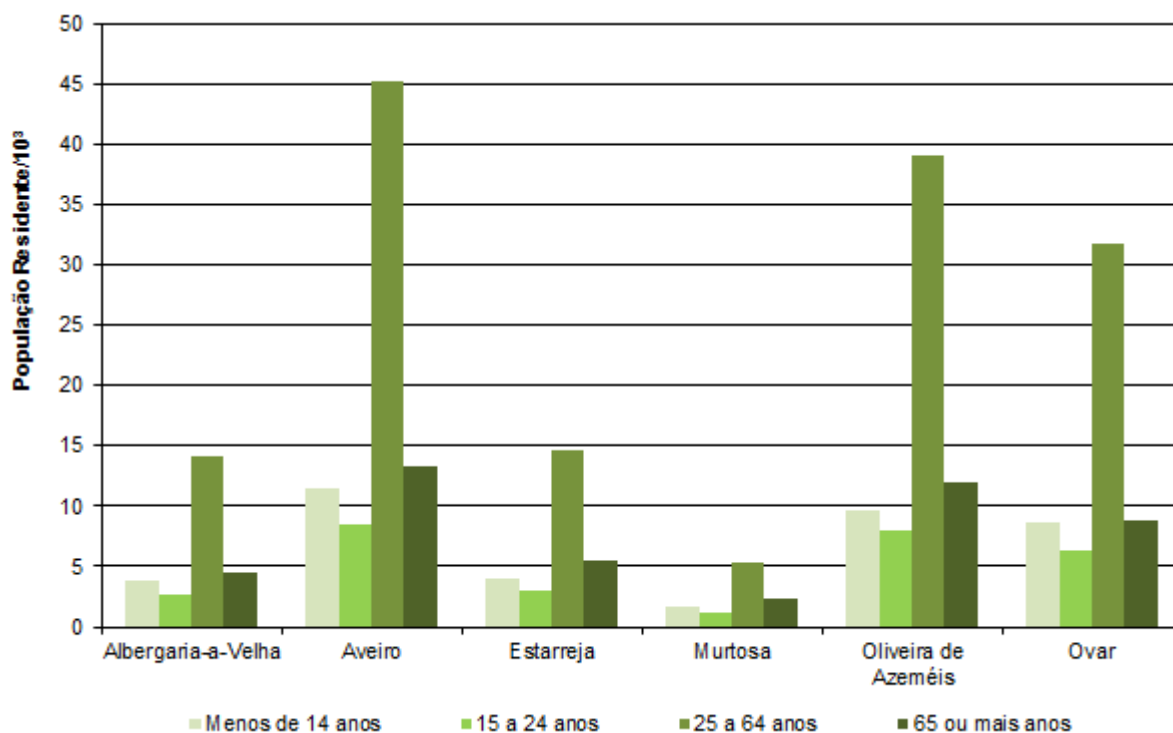


Figura 135 – Distribuição da população residente por grupos etários (2011)

De acordo com os elementos expostos pode concluir-se que no concelho de Estarreja as faixas etárias dos 25-64 anos e dos 65 ou mais anos evidenciaram, respectivamente, um decréscimo de população de 0,7 % e um acréscimo de 15 %. As restantes faixas etárias (0-14 anos e 15-24 anos) apresentaram um decréscimo da população de 15,6 % e 25,8 %, respectivamente. O concelho de Estarreja apresentava, em 2011, um índice de envelhecimento de 137 %.

Ao nível da população mais jovem, nas faixas etárias dos 0-14 anos e dos 15-24 anos, os concelhos em estudo apresentaram um decréscimo do número de indivíduos de 2001 para 2011, sendo os concelhos de Oliveira de Azeméis e de Albergaria-a-Velha os que apresentavam maior diminuição respectivamente para as faixas etárias dos 0-14 anos e dos 15-24 anos.

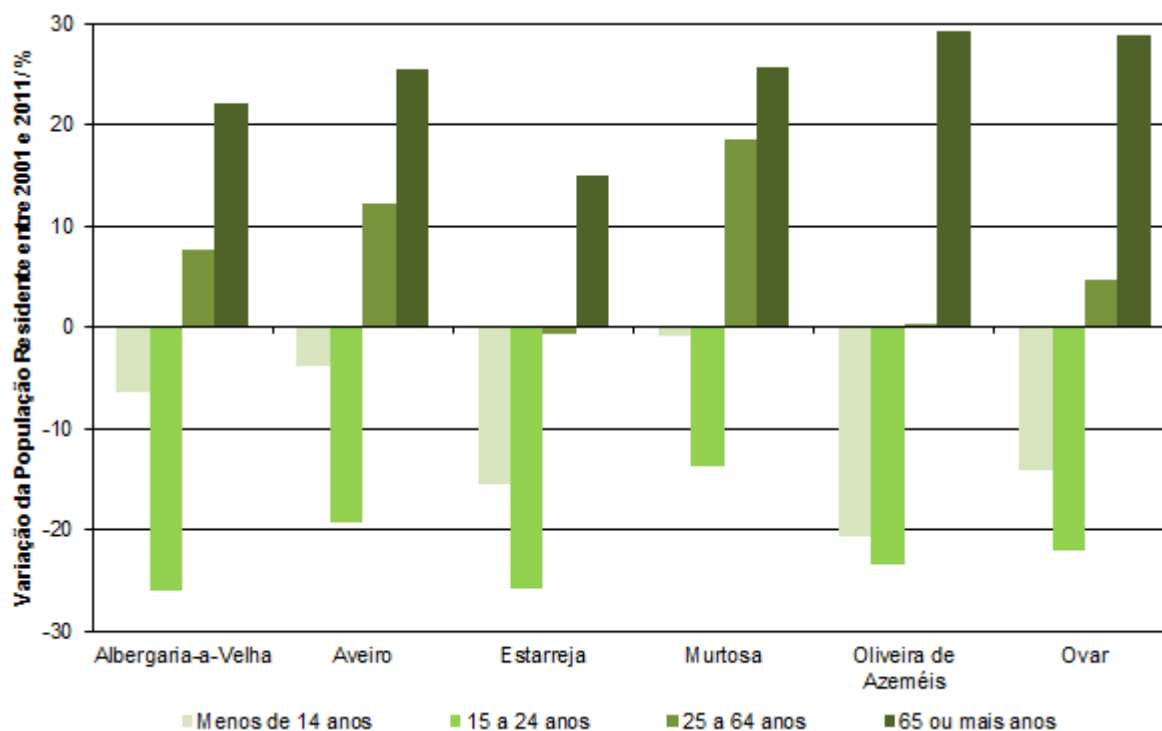


Figura 136 – Variação da população residente, por grupos etários, entre 2001 e 2011

Na Tabela 56 e Figura 137 apresenta-se a distribuição da população residente por concelhos e grupos etários, no ano 2015. Analisando os dados apresentados, verifica-se que a população jovem e em idade activa inserida no perfil etário entre os 25 e os 64 anos é a que mais se destaca da população residente nos concelhos em estudo. Constata-se que no concelho de Estarreja, em 2015, residiam 14 384 habitantes pertencentes a este grupo etário (quase 55 % da população total residente neste concelho).

Tabela 56 – Distribuição da população residente, em 2015, por concelhos e grupos etários

Concelhos	População Residente (2015)			
	0-14 anos	15-24 anos	25-64 anos	65 ou mais anos
Albergaria-a-Velha	3 358	2 644	13 785	4 742
Aveiro	10 941	8 023	43 621	14 325
Estarreja	3 552	2 995	14 384	5 433
Murtosa	1 586	1 245	5 401	2 164
Oliveira de Azeméis	8 292	7 451	38 434	12 987
Ovar	7 411	6 279	31 391	9 562
Total	35 140	28 636	147 015	49 212

Fonte: População média anual residente (N.º) por Local de residência (NUTS - 2013), Sexo e Grupo etário (Por ciclos de vida); Anual - INE, Estimativas Anuais da População Residente; Última actualização destes dados: 02 de Junho de 2016.

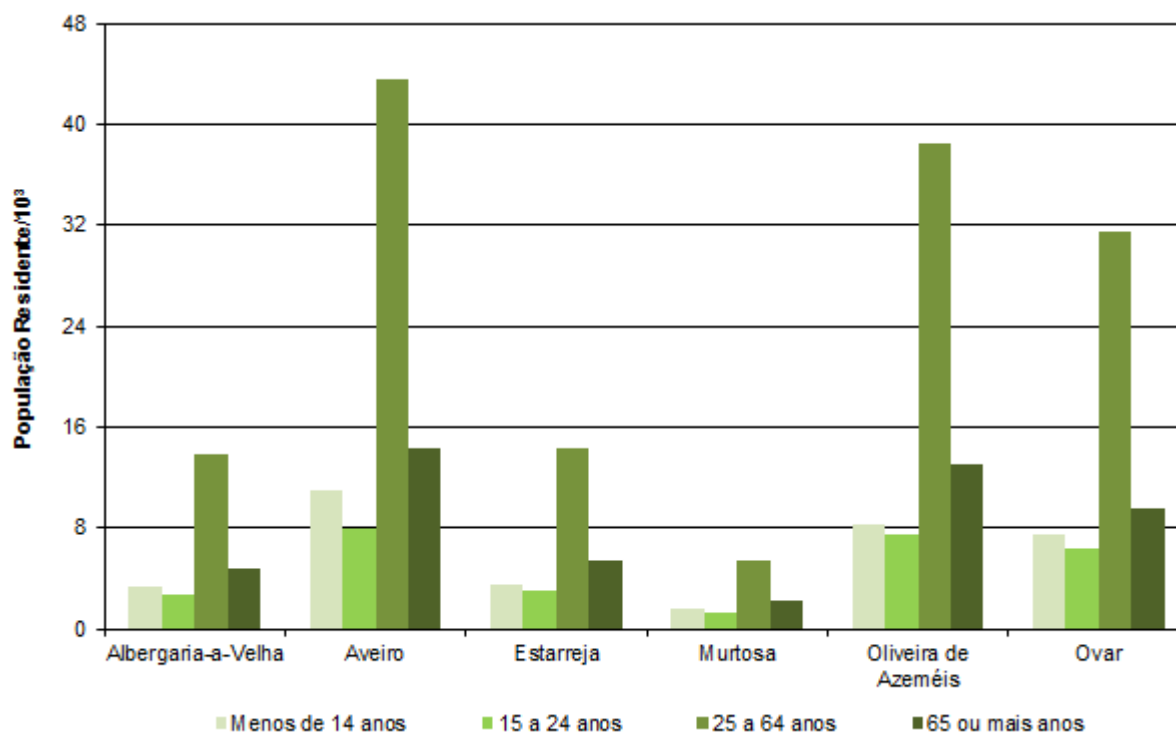


Figura 137 – Distribuição da população residente por grupos etários (2015)

7.9.1.4.2 Habitação e estrutura urbana.

Com a análise do parque habitacional dos concelhos em estudo pretende identificar-se o peso que este uso apresenta, assim como evidenciar as condições de habitabilidade que a população residente possui.

O levantamento efectuado, referente aos anos de 2001 e 2011, é apresentado nas tabelas seguintes (Tabela 57 e Tabela 58) e evidencia a distribuição da população para os concelhos em estudo.

Tabela 57 – Distribuição da população (2001)

Unidade Territorial	Albergaria-a-Velha	Aveiro	Estarreja	Murtosa	Oliveira de Azeméis	Ovar
População Residente (n.º) ⁽¹⁾	24 638	73 335	28 182	9 458	70 721	55 198
Famílias Clássicas Residentes (n.º) ⁽¹⁾	8 253	26 040	9 196	3 103	22 842	17 646
Famílias Institucionais (n.º) ⁽¹⁾	4	29	9	9	11	7
Núcleos Familiares Residentes (n.º) ⁽¹⁾	7 574	22 018	8 360	2 740	21 726	16 489
Alojamentos Familiares – Total (n.º) ⁽¹⁾	10 242	32 741	11 725	6 648	26 476	24 179
Alojamentos Familiares – Clássicos (n.º) ⁽¹⁾	10 187	32 600	11 661	6 612	26 360	24 033
Alojamentos Familiares – Outros (n.º) ⁽¹⁾	55	141	64	36	116	146

Unidade Territorial	Albergaria-a-Velha	Aveiro	Estarreja	Murtosa	Oliveira de Azeméis	Ovar
Alojamentos Colectivos (n.º) ⁽¹⁾	10	76	17	12	19	26
Edifícios (n.º) ⁽¹⁾	8 578	20 115	10 424	5 269	20 572	17 484
Área (km ²)	155,41	199,88	108,35	73,32	163,48	147,43
Dimensão média dos edifícios (alojamento/edifício)	1,19	1,63	1,12	1,26	1,29	1,38
Distribuição das famílias (família/edifício)	0,96	1,29	0,88	0,59	1,11	1,01
Densidade de edifícios (edifícios/km ²)	55,20	100,63	96,20	71,86	125,84	118,59
Densidade populacional (habitantes/km ²) ⁽²⁾	158,5	366,9	260,1	128,99	432,6	374,4

⁽¹⁾ Fonte: INE, Recenseamento Geral da População e Habitação, 2001

⁽²⁾ Fonte: Densidade populacional (N.º/km²) por Local de residência (à data dos Censos 2001); Decenal - INE, Censos - séries históricas

Tabela 58 – Distribuição da população (2011)

Unidade Territorial	Albergaria-a-Velha	Aveiro	Estarreja	Murtosa	Oliveira de Azeméis	Ovar
População Residente (n.º) ⁽¹⁾	25 252	78 450	26 997	10 585	68 611	55 398
Famílias Clássicas (n.º) ⁽¹⁾	9 241	31 142	9 612	3 837	24 222	19 510
Famílias Institucionais (n.º) ⁽¹⁾	12	45	11	4	13	12
Núcleos Familiares (n.º) ⁽¹⁾	7 922	24 205	8 370	3 191	21 891	17 293
Alojamentos Familiares – Total (n.º) ⁽¹⁾	12 315	40 570	12 828	7 653	30 016	27 765
Alojamentos Familiares – Clássicos (n.º) ⁽¹⁾	12 294	40 475	12 798	7 635	30 001	27 718
Alojamentos Familiares – Não Clássicos (n.º) ⁽¹⁾	21	95	30	18	15	47
Alojamentos Colectivos (n.º) ⁽¹⁾	16	104	20	9	17	34
Edifícios Clássicos (n.º) ⁽¹⁾	10 140	22 817	11 181	5 845	22 502	19 089
Área (km ²) ⁽²⁾	158,82	197,58	108,17	73,09	161,1	147,7
Dimensão média dos edifícios (alojamento/edifício)	1,21	1,78	1,15	1,31	1,33	1,45
Distribuição das famílias (família/edifício)	0,91	1,36	0,86	0,66	1,08	1,02
Densidade de edifícios (edifícios/km ²)	63,85	115,48	103,37	79,97	139,68	129,24
Densidade populacional (habitantes/km ²) ⁽³⁾	159,0	397,1	249,6	144,8	425,9	375,1

⁽¹⁾ Fonte: INE, Recenseamento Geral da População e Habitação, 2011.

⁽²⁾ Fonte: Superfície (km²) das unidades territoriais por Localização geográfica (Divisão administrativa até 2013); Anual - Direção-Geral do Território.

⁽³⁾ Fonte: Densidade populacional (N.º/km²) por Local de residência (à data dos Censos 2011) e Sexo; Decenal - INE, Recenseamento da População e Habitação.

Do levantamento efectuado, referente ao ano de 2011 (Tabela 58), verifica-se que no concelho de Estarreja foram contabilizadas 9 612 *Famílias Clássicas*¹², compostas por 8 370 *Núcleos Familiares*¹³. Existiam 12 798 *Alojamentos Familiares Clássicos*¹⁴ e 30 *Alojamentos Familiares Não Clássicos*¹⁵. Registaram-se igualmente 11 *Famílias Institucionais*¹⁶. Ao nível de *Edifícios Clássicos*¹⁷, existiam 11 181.

Os elementos recolhidos permitem avaliar ainda a densidade populacional. No que respeita ao número de habitantes por metro quadrado, o concelho de Estarreja registava, em 2011, uma densidade populacional de 249,6 habitantes/km². O concelho de Oliveira de Azeméis apresentava a maior densidade populacional dos concelhos em estudo (425,9 habitantes/km²), seguido do concelho de Aveiro (397,1 habitantes/km²) e Ovar (375,1 habitantes/km²). Os concelhos de Albergaria-a-Velha e Murtosa apresentavam os menores valores de densidade populacional, respectivamente com 159 habitantes/km² e 144,8 habitantes/km², embora ambos acima da média nacional, da ordem dos 115 habitantes/km²¹⁸.

Na Tabela 59 e Figura 138 apresenta-se a densidade populacional por concelho em estudo, comparativamente à média nacional, para o ano de 2015. Verifica-se que o concelho de Oliveira de Azeméis é o que apresenta maior densidade populacional, com 415,70 habitantes/km², apresentando o concelho de Estarreja um valor de 243,50 habitantes/km².

¹² **Família Clássica:** Conjunto de pessoas que residem no mesmo alojamento e que têm relações de parentesco (de direito ou de facto) entre si, podendo ocupar a totalidade ou parte do alojamento. Considera-se também como família clássica qualquer pessoa independente que ocupe uma parte ou a totalidade de uma unidade de alojamento. (Sistema de Metainformação, INE).

¹³ **Núcleo familiar:** Conjunto de duas ou mais pessoas pertencentes à mesma família clássica mantendo uma relação de cônjuges, parceiros numa união de facto ou progenitor e descendentes e que pode traduzir-se em casal sem filhos, casal com um ou mais filhos ou pai ou mãe com um ou mais filhos. (Sistema de Metainformação, INE).

¹⁴ **Alojamento familiar clássico:** Alojamento familiar constituído por uma divisão ou conjunto de divisões e seus anexos num edifício de carácter permanente ou numa parte estruturalmente distinta do edifício, devendo ter uma entrada independente que dê acesso directo ou através de um jardim ou terreno a uma via ou a uma passagem comum no interior do edifício (escada, corredor ou galeria, entre outros). (Sistema de Metainformação, INE).

¹⁵ **Alojamento familiar não clássico:** Alojamento que não satisfaz inteiramente as condições do alojamento familiar clássico pelo tipo e precariedade da construção, porque é móvel, improvisado e não foi construído para habitação, mas funciona como residência habitual de pelo menos uma família no momento de referência. (Sistema de Metainformação, INE).

¹⁶ **Família Institucional:** Conjunto de pessoas residentes num alojamento colectivo que, independentemente da relação de parentesco entre si, observam uma disciplina comum, são beneficiários dos objectivos de uma instituição e são governados por uma entidade interior ou exterior ao grupo. (Sistema de Metainformação, INE).

¹⁷ **Edifício clássico:** Edifício cuja estrutura e materiais empregues tem um carácter não precário e duração esperada de 10 anos pelo menos. (Sistema de Metainformação, INE).

¹⁸ Valor aproximado, referente ao ano de 2011 (114,5 habitantes/km²). (Fonte: *Densidade populacional (N.º/km²) por Local de residência (à data dos Censos 2011) e Sexo; Decenal - INE, Recenseamento da População e Habitação*).

Tabela 59 – Densidade populacional por concelho, face à média nacional (2015)

Unidade Territorial	Densidade populacional (2015) (habitantes/km ²)
Portugal	112,10
Albergaria-a-Velha	154,10
Aveiro	389,10
Estarreja	243,50
Murtosa	142,40
Oliveira de Azeméis	415,70
Ovar	369,70

Fonte: Densidade populacional (N.º/km²) por Local de residência (NUTS - 2013); Anual - INE, Estimativas Anuais da População Residente; Última actualização destes dados: 30 de Junho de 2016.

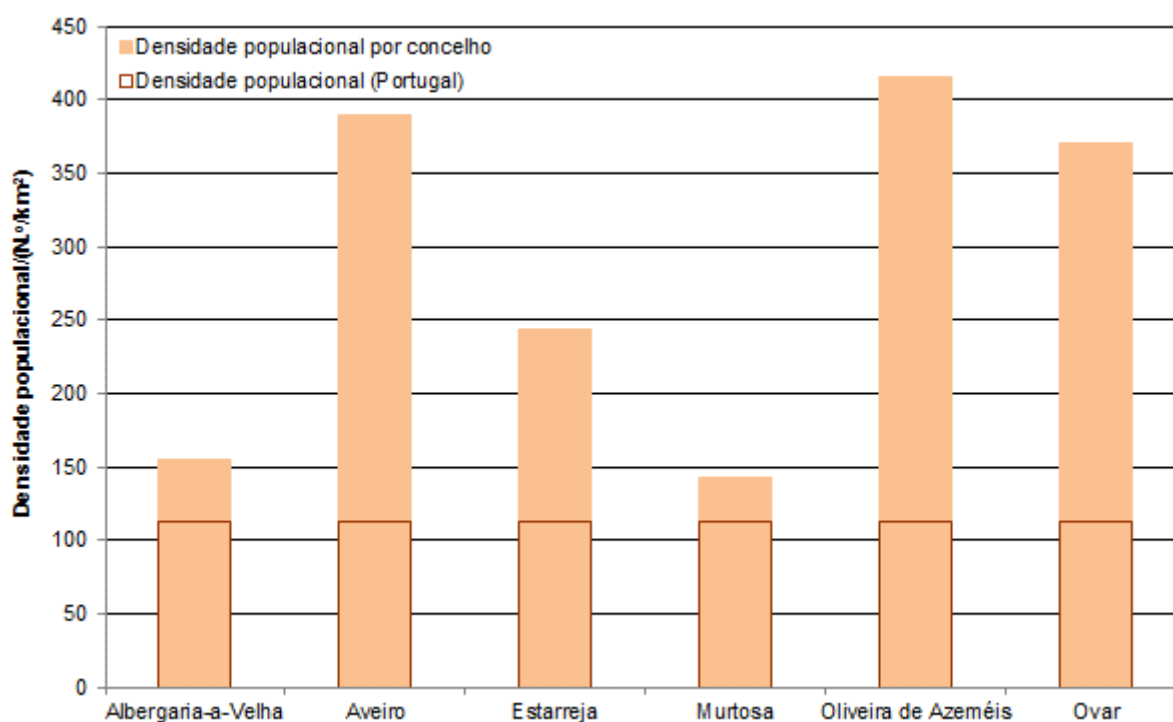


Figura 138 – Densidade populacional por concelho, face à média nacional (2015).

7.9.1.4.3 Estrutura económica e socioproductiva.

7.9.1.4.3.1 População activa.

Nas tabelas seguintes (Tabela 60 e Tabela 61) apresenta-se, para os anos 2001 e 2011 e para os concelhos em estudo, os valores referentes à população economicamente activa e à população economicamente activa e empregada. Concretamente no que respeita ao concelho de Estarreja, este registava em 2011 uma população economicamente activa de 12 504 indivíduos, dos quais 11 032 estavam empregados.

Refira-se que a comparação entre os dados referentes aos anos de 2001 e 2011 não pode ser efectuada de forma linear, tendo em conta que foram utilizados nos dois Censos conceitos diferentes. Com efeito, a divulgação dos resultados dos Censos 2011 passou a ser efectuada com base no desemprego em sentido restrito. A distinção entre desemprego em sentido lato e em sentido restrito, diferencia os desempregados entre os que fizeram diligências para encontrar um emprego (sentido restrito) e os que não fizeram (sentido lato).

Tabela 60 – População Economicamente Activa (sentido lato) no ano 2001

Unidade Territorial	População Economicamente Activa (sentido lato)			População Economicamente Activa e Empregada		
	HM	H	M	HM	H	M
Albergaria-a-Velha	11 812	6 717	5 095	11 240	6 495	4 745
Aveiro	37 881	20 078	17 803	35 854	19 185	16 669
Estarreja	13 013	7 426	5 587	12 135	7 083	5 052
Murtosa	4 065	2 352	1 713	3 792	2 274	1 518
Oliveira de Azeméis	36 882	20 486	16 396	35 458	19 888	15 570
Ovar	28 425	15 565	12 860	26 602	14 770	11 832

HM: Homens e Mulheres; H: Homens; M: Mulheres

Fonte: INE, *Recenseamento Geral da População e Habitação, 2001*

Tabela 61 – População Economicamente Activa (sentido restrito) no ano 2011

Unidade Territorial	População Economicamente Activa (sentido restrito)			População Economicamente Activa e Empregada		
	HM	H	M	HM	H	M
Albergaria-a-Velha	12 097	6 504	5 593	10 840	5 949	4 891
Aveiro	40 093	20 242	19 851	35 791	18 143	17 648
Estarreja	12 504	6 772	5 732	11 032	6 086	4 946
Murtosa	4 545	2 533	2 012	3 996	2 294	1 702
Oliveira de Azeméis	34 583	18 443	16 140	31 522	17 035	14 487
Ovar	27 778	14 444	13 334	23 646	12 549	11 097

HM: Homens e Mulheres; H: Homens; M: Mulheres

Fonte: INE, *Recenseamento Geral da População e Habitação, 2011*

No que respeita à taxa de actividade, verifica-se globalmente que, dos concelhos em estudo, alguns apresentavam em 2011 valores inferiores à média nacional (da ordem de 48%¹⁹), concretamente os concelhos de Albergaria-a-Velha, Estarreja e Murtosa, apresentando os restantes concelhos em estudo (Aveiro, Oliveira de Azeméis e Ovar) valores superiores à média nacional. Especificamente para o concelho de Estarreja, a taxa de actividade era de 46,3 % no ano de 2011 (Tabela 62). Contudo, também nesta situação não pode ser efectuada a comparação de forma linear entre os dados relativos aos anos de 2001 e 2011, uma vez que a divulgação dos resultados dos Censos 2011 passou a ser efectuada com base no desemprego em sentido restrito (desempregados que fizeram diligências para encontrar um emprego). De facto, a determinação da taxa de actividade no âmbito dos Censos 2011 teve por base o desemprego em sentido restrito.

Tabela 62 – Taxa de actividade da população residente (2001 e 2011)

Unidade Territorial	Taxa de Actividade / %					
	2001 (sentido lato)			2011 (sentido restrito)		
	HM	H	M	HM	H	M
Albergaria-a-Velha	47,9	55,7	40,5	47,9	53,2	43,0
Aveiro	51,7	57,0	46,7	51,1	54,5	48,0
Estarreja	46,2	54,4	38,4	46,3	52,0	41,0
Murtosa	43,0	52,1	34,7	42,9	49,7	36,7
Oliveira de Azeméis	52,2	59,1	45,5	50,4	55,4	45,7
Ovar	51,5	57,9	45,4	50,1	54,2	46,4

HM: Homens e Mulheres; H: Homens; M: Mulheres

Fonte: INE, *Recenseamento Geral da População e Habitação, 2001 e 2011*

Nas tabelas seguintes (Tabela 63 e Tabela 64) é possível analisar a distribuição da população residente empregada segundo o grupo de profissão, para os anos 2001 e 2011. Constata-se que na maioria dos concelhos em estudo, a maior parte da população empregada em 2011 pertencia ao *Grupo 7 – Trabalhadores qualificados da indústria, construção e artífices*, exceptuando-se o concelho de Aveiro, para o qual a maior parte da população empregada pertencia ao *Grupo 2 – Especialistas das actividades intelectuais e científicas* (Tabela 64). A análise dos dados fornecidos pelo INE, referentes ao ano do último Censo 2011, permite ainda concluir que a maioria da população residente empregada é trabalhadora por conta de outrem (Tabela 66).

¹⁹ Valor aproximado (47,56 %), referente ao ano de 2011 (Fonte: *Taxa de actividade (%) da população residente por Local de residência (à data dos Censos 2011) e Sexo; Decenal - INE, Recenseamento da População e Habitação; Última actualização destes dados: 20 de Novembro de 2012*).

Tabela 63 – População residente em Estarreja e concelhos em estudo, empregada, por grupo de profissão (2001)

Zona Geográfica	Total	Grupo 1 C.N.P.	Grupo 2 C.N.P.	Grupo 3 C.N.P.	Grupo 4 C.N.P.	Grupo 5 C.N.P.	Grupo 6 C.N.P.	Grupo 7 C.N.P.	Grupo 8 C.N.P.	Grupo 9 C.N.P.	Grupo 0 Forças Armadas
Albergaria-a-Velha	11 240	790	535	1 140	959	1 136	470	2 889	1 694	1 597	30
Aveiro	35 854	2 781	4 603	4 095	4 285	4 969	569	6 245	2 992	5 157	158
Estarreja	12 135	831	621	1 076	969	1 391	458	3 045	1 624	2 076	44
Murtosa	3 792	290	185	213	220	383	626	892	321	639	23
Oliveira de Azeméis	35 458	2 608	1 336	2 536	2 823	3 079	568	12 838	5 637	3 989	44
Ovar	26 602	1 847	1 658	2 272	2 472	2 665	432	6 450	4 554	4 147	105

Nota:

Grupo 1 – Quadros superiores da administração pública, dirigentes e quadros superiores de empresa;

Grupo 2 – Especialistas das profissões intelectuais e científicas;

Grupo 3 – Técnicos e profissionais de nível intermédio;

Grupo 4 – Pessoal administrativo e similares;

Grupo 5 – Pessoal dos serviços e vendedores;

Grupo 6 – Agricultores e Trabalhadores Qualificados da Agricultura e Pescas;

Grupo 7 – Operários, artífices e trabalhadores similares;

Grupo 8 – Operadores de instalações e máquinas e trabalhadores da montagem;

Grupo 9 – Trabalhadores não qualificados;

Grupo 0 – Forças armadas.

Fonte: INE, Recenseamento Geral da População e Habitação, 2001.

Tabela 64 – População residente em Estarreja e concelhos em estudo, empregada, por grupo de profissão (2011)

Zona Geográfica	Total	Grupo 1 C.N.P.	Grupo 2 C.N.P.	Grupo 3 C.N.P.	Grupo 4 C.N.P.	Grupo 5 C.N.P.	Grupo 6 C.N.P.	Grupo 7 C.N.P.	Grupo 8 C.N.P.	Grupo 9 C.N.P.	Grupo 0 Forças Armadas
Albergaria-a-Velha	10 840	734	1 015	1 110	805	1 783	184	2 792	949	1 442	26
Aveiro	35 791	2 845	7 562	4 601	2 945	6 386	287	4 949	1 604	4 475	137
Estarreja	11 032	735	1 025	1 069	768	1 860	223	2 562	947	1 791	52
Murtosa	3 996	328	319	278	199	639	512	816	291	602	12
Oliveira de Azeméis	31 522	2 232	2 441	3 029	2 328	3 976	306	9 404	4 198	3 530	78
Ovar	23 646	1 682	2 962	2 453	1 869	4 047	281	4 112	2 387	3 715	138

Nota:

Grupo 1 – Representantes do poder legislativo e de órgãos executivos, dirigentes, directores e gestores executivos;

Grupo 2 – Especialistas das actividades intelectuais e científicas;

Grupo 3 – Técnicos e profissões de nível intermédio;

Grupo 4 – Pessoal administrativo;

Grupo 5 – Trabalhadores dos serviços pessoais, de protecção e segurança e vendedores;

Grupo 6 – Agricultores e trabalhadores qualificados da agricultura, da pesca e da floresta;

Grupo 7 – Trabalhadores qualificados da indústria, construção e artífices;

Grupo 8 – Operadores de instalações e máquinas e trabalhadores da montagem;

Grupo 9 – Trabalhadores não qualificados;

Grupo 0 – Profissões das Forças Armadas;

Fonte: INE, Recenseamento Geral da População e Habitação, 2011.

Tabela 65 – População residente em Estarreja e concelhos em estudo, empregada, por situação na profissão (2001)

Situação na Profissão Zona Geográfica	Total	Empregador	Trabalho por conta própria	Trabalho fam. não remunerado	Trabalho por conta de outrem	Membro activo de cooperativa	Outra situação
Albergaria-a-Velha	11 240	1 153	775	130	9 106	3	73
Aveiro	35 854	3 375	2 054	166	29 850	8	401
Estarreja	12 135	1 379	989	112	9 566	8	81
Murtosa	3 792	686	478	86	2 506	1	35
Oliveira de Azeméis	35 458	3 935	2 292	227	28 781	8	215
Ovar	26 602	2 281	1 517	169	22 476	4	155

Fonte: INE, Recenseamento Geral da População e Habitação, 2001

Tabela 66 – População residente em Estarreja e concelhos em estudo, empregada, por situação na profissão (2011)

Situação na Profissão Zona Geográfica	Total	Patrão/ Empregador	Trabalhador por conta própria ou isolado	Trabalhador Familiar não remunerado	Trabalhador por conta de outrem	Membro activo de cooperativa de produção	Outra situação
Albergaria-a-Velha	10 840	1 037	724	52	8 926	5	96
Aveiro	35 791	3 470	2 129	122	29 492	15	563
Estarreja	11 032	1 124	803	111	8 882	4	108
Murtosa	3 996	525	476	27	2 916	3	49
Oliveira de Azeméis	31 522	3 240	2 034	139	25 852	33	224
Ovar	23 646	2 217	1 489	119	19 572	32	217

Fonte: INE, Recenseamento Geral da População e Habitação, 2011

7.9.1.4.3.2 População desempregada.

Com base nos dados fornecidos pelo INE constata-se que, nos concelhos em estudo, em 2011, a maioria da população desempregada se encontrava à procura de novo emprego (Tabela 67). Dos concelhos em estudo, constata-se que o concelho de Ovar apresentava a maior taxa de desemprego em 2011 (14,9 %), sendo o concelho de Oliveira de Azeméis o que apresentava a menor taxa de desemprego (8,9 %) nesse mesmo ano (Tabela 67).

Mais uma vez, refira-se que a comparação entre os dados referentes aos anos de 2001 e 2011 não pode ser efectuada de forma linear, tendo em conta que foram utilizados nos dois Censos conceitos diferentes. Com efeito, a divulgação dos resultados dos Censos 2011 passou a ser efectuada com base no desemprego em sentido restrito. A distinção entre desemprego em sentido lato e em sentido restrito,

diferencia os desempregados entre os que fizeram diligências para encontrar um emprego (sentido restrito) e os que não fizeram (sentido lato).

Tabela 67 – População desempregada e taxa de desemprego

Zona Geográfica	População Desempregada (sentido restrito)			Taxa de Desemprego / %	
	Total	Procura 1.º emprego	Procura novo emprego	2001 (sentido lato)	2011 (sentido restrito)
Albergaria-a-Velha	1 257	217	1 040	4,8	10,4
Aveiro	4 302	786	3 516	5,4	10,7
Estarreja	1 472	262	1 210	6,7	11,8
Murtosa	549	112	437	6,7	12,1
Oliveira de Azeméis	3 061	579	2 482	3,9	8,9
Ovar	4 132	688	3 444	6,4	14,9

Fonte: INE, Recenseamento Geral da População e Habitação, 2001 e 2011

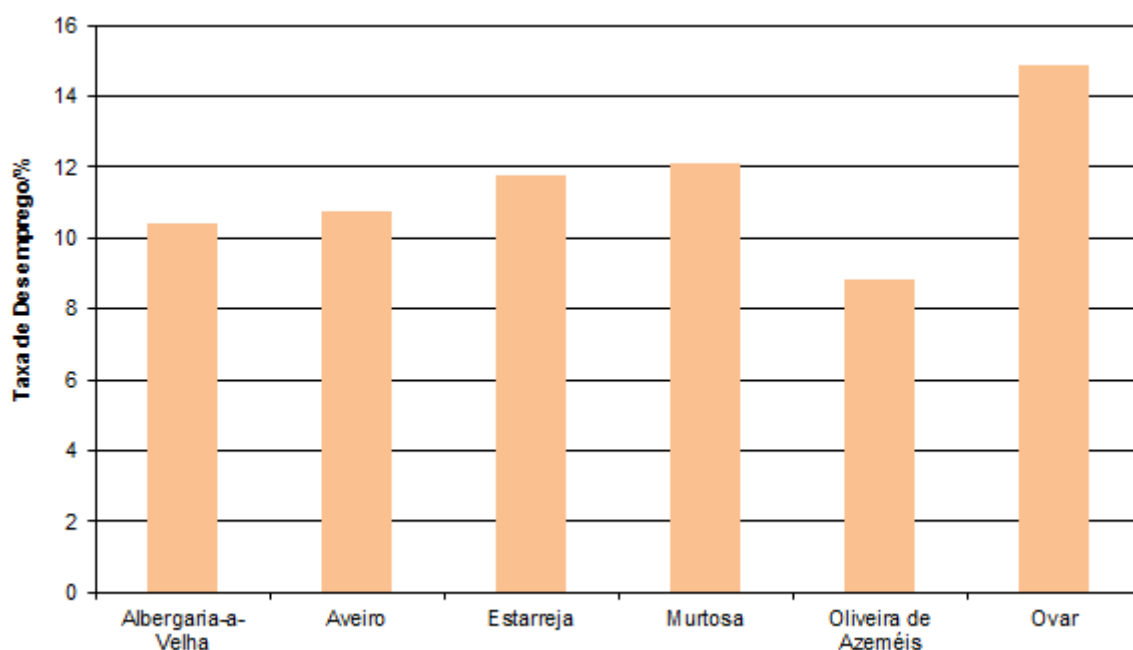


Figura 139 – Taxa de desemprego em 2011

Analisando os dados actuais de desemprego divulgados pelo Instituto de Emprego e Formação Profissional, é possível ter uma visão mais actual do desemprego registado nos concelhos em estudo. Os dados recolhidos são relativos aos meses de Março a Maio de 2017, tendo sido também analisados os dados relativos ao mesmo período do ano anterior de forma a comparar o estado actual com o do ano antecedente. Os dados apresentados revelam que, no mês de Maio, se observou nos concelhos

em estudo, uma diminuição do desemprego registado pelo Instituto de Emprego e Formação Profissional (*“desempregados/desemprego registado: não têm um emprego e estão imediatamente disponíveis para trabalhar”*), relativamente ao mesmo mês do ano anterior (Tabela 68 e Figura 140).

Tabela 68 – Desemprego registado nos concelhos em estudo, nos meses de Março a Maio de 2017 e ano antecedente

Concelho	Março		Abril		Maio	
	2016	2017	2016	2017	2016	2017
Albergaria-a-Velha	1 065	740	1 029	739	923	702
Aveiro	4 001	2 857	3 812	2 781	3 604	2 739
Estarreja	1 233	964	1 175	900	1 147	818
Murtosa	382	274	367	252	353	224
Oliveira de Azeméis	2 348	1 607	2 241	1 553	2 072	1 518
Ovar	3 308	2 263	3 147	2 124	3 077	2 061

Fonte: Instituto de Emprego e Formação Profissional

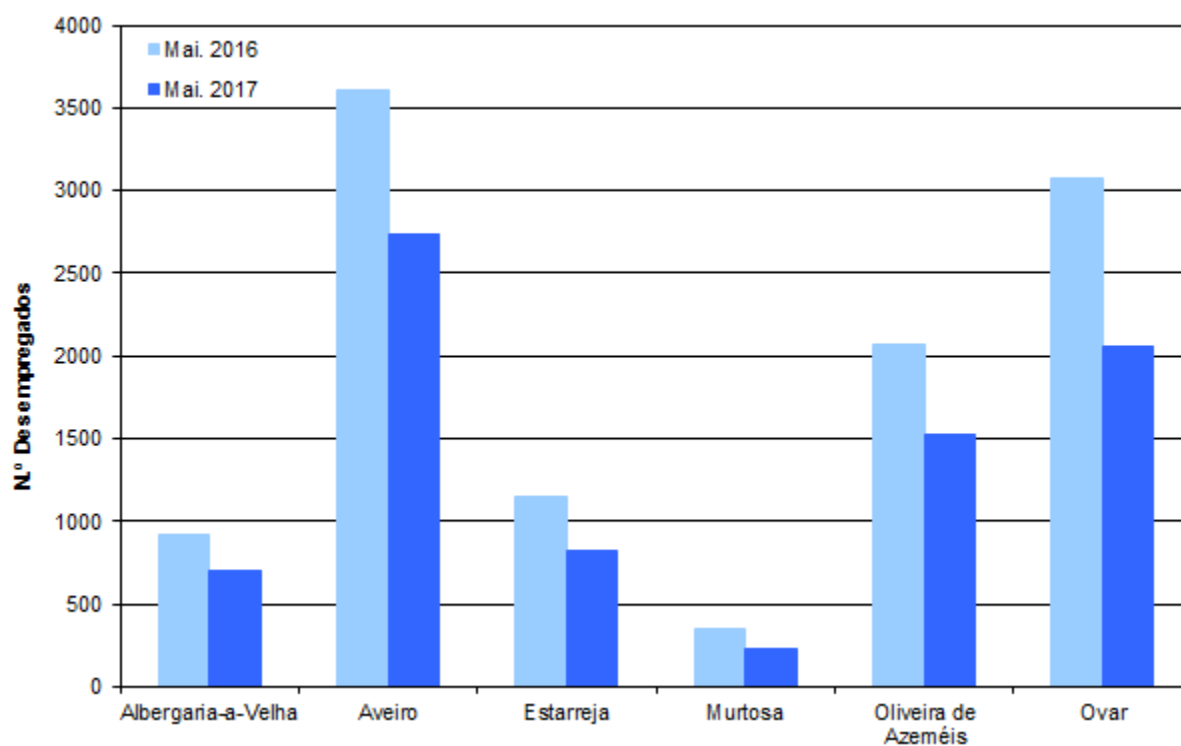


Figura 140 – Desemprego registado em Maio, no ano de 2016 e 2017.

A informação recolhida permite ainda verificar que nos meses de Março a Maio de 2017 ocorreu, nos concelhos em estudo, uma diminuição do desemprego relativamente aos mesmos meses do ano anterior, o que se traduz em valores negativos de variação do desemprego (Tabela 69 e Figura 141).

Tabela 69 – Variação do desemprego nos concelhos em estudo, registado entre os anos de 2016 e 2017 para os meses de Março, Abril e Maio

Concelho	Março (2016, 2017)	Abril (2016, 2017)	Maio (2016, 2017)
Albergaria-a-Velha	-30,5	-28,2	-23,9
Aveiro	-28,6	-27,0	-24,0
Estarreja	-21,8	-23,4	-28,7
Murtosa	-28,3	-31,3	-36,5
Oliveira de Azeméis	-31,6	-30,7	-26,7
Ovar	-31,6	-32,5	-33,0

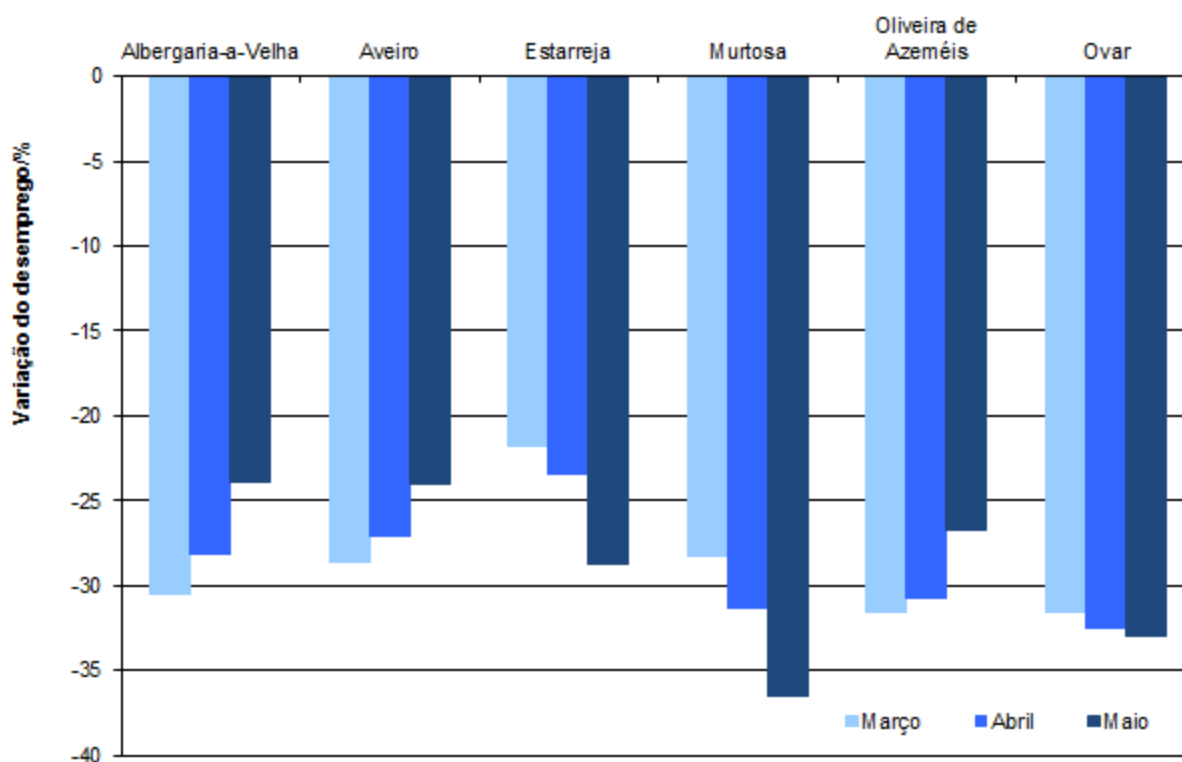


Figura 141 – Variação do desemprego registado entre os anos de 2016 e 2017 para os meses de Março, Abril e Maio.

Para o cálculo das taxas de desemprego assumiu-se que o número de indivíduos da população economicamente activa era o mesmo que o registado em 2011. Comparando Maio de 2016 e Maio de

2017, os dados apresentados demonstram que a taxa de desemprego sofreu uma diminuição nos concelhos em análise (Tabela 70 e Figura 142).

**Tabela 70 – Taxa de desemprego registada nos concelhos em estudo,
nos meses de Março a Maio de 2017 e ano antecedente**

Concelho	População Economicamente Activa (2011)	Taxa de Desemprego/%					
		Março		Abril		Maio	
		2016	2017	2016	2017	2016	2017
Albergaria-a-Velha	12 097	8,80	6,12	8,51	6,11	7,63	5,80
Aveiro	40 093	9,98	7,13	9,51	6,94	8,99	6,83
Estarreja	12 504	9,86	7,71	9,40	7,20	9,17	6,54
Murtosa	4 545	8,40	6,03	8,07	5,54	7,77	4,93
Oliveira de Azeméis	34 583	6,8	4,6	6,5	4,5	6,0	4,4
Ovar	27 778	11,9	8,1	11,3	7,6	11,1	7,4

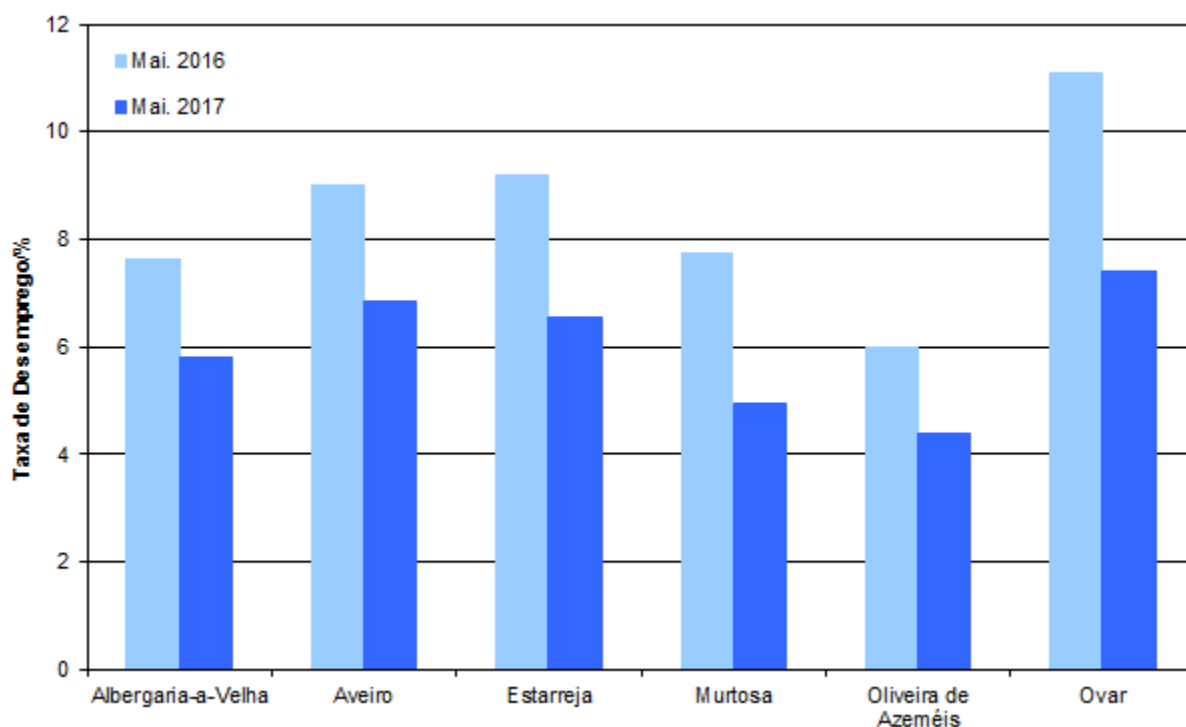


Figura 142 – Comparação entre a taxa de desemprego registada em Maio de 2016 e Maio de 2017.

7.9.1.4.3.3 Sectores de actividade.

Para os concelhos em estudo, as tabelas seguintes (Tabela 71 e Tabela 72) apresentam a distribuição da população economicamente activa e empregada pelos sectores de actividade, para os anos de 2001 e 2011. Verifica-se a grande importância das actividades relacionadas com o sector secundário e terciário, sendo de salientar a predominância, em 2011, do sector terciário na maior parte dos concelhos em estudo. As actividades relacionadas com o sector primário apresentam um peso pouco significativo.

Tabela 71 – Distribuição dos sectores de actividade para o ano 2001

Zona Geográfica	População Economicamente Activa e Empregada						
	Total Indivíduos	Primário		Secundário		Terciário	
		Indivíduos	%	Indivíduos	%	Indivíduos	%
Albergaria-a-Velha	11 240	494	4,4	5 862	52,2	4 884	43,5
Aveiro	35 854	741	2,1	12 390	34,6	22 723	63,4
Estarreja	12 135	516	4,3	6 011	49,5	5 608	46,2
Murtosa	3 792	730	19,3	1 421	37,5	1 641	43,3
Oliveira de Azeméis	35 458	716	2,0	22 941	64,7	11 801	33,3
Ovar	26 602	544	2,0	14 782	55,6	11 276	42,4

Fonte: INE, Recenseamento Geral da População e Habitação, 2001

Tabela 72 – Distribuição dos sectores de actividade para o ano 2011

Zona Geográfica	População Economicamente Activa e Empregada						
	Total Indivíduos	Primário		Secundário		Terciário	
		Indivíduos	%	Indivíduos	%	Indivíduos	%
Albergaria-a-Velha	10 840	226	2,1	4 847	44,7	5 767	53,2
Aveiro	35 791	383	1,1	10 189	28,5	25 219	70,5
Estarreja	11 032	288	2,6	4 656	42,2	6 088	55,2
Murtosa	3 996	648	16,2	1 256	31,4	2 092	52,4
Oliveira de Azeméis	31 522	380	1,2	17 775	56,4	13 367	42,4
Ovar	23 646	300	1,3	9 596	40,6	13 750	58,1

Fonte: INE, Recenseamento Geral da População e Habitação, 2011

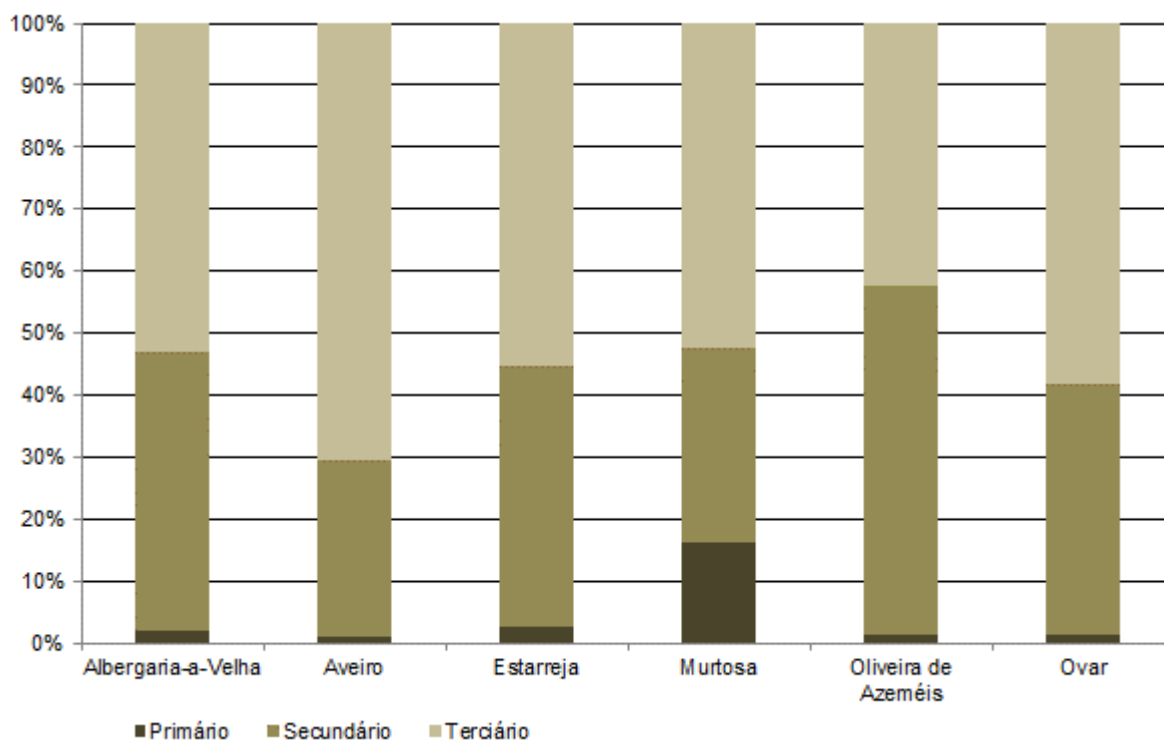


Figura 143 – Distribuição da população economicamente activa e empregada pelos sectores de actividade, para o ano de 2011

7.9.1.4.3.4 Qualificação da população residente.

As tabelas seguintes (Tabela 73 e Tabela 74) reflectem a qualificação da população dos concelhos em estudo. Verifica-se, no que respeita aos níveis de alfabetização no concelho de Estarreja, que em 2001 e 2011 a maioria da população residente possuía apenas o 1.º ciclo do ensino básico. Efectivamente, no ano de 2011, constata-se que a percentagem de população que possuía apenas o 1.º ciclo do ensino básico era de 34,5 %, seguida da população que possuía o 3.º ciclo do ensino básico (16,8 %). Globalmente, nos restantes concelhos em análise, verifica-se que o 1.º ciclo do ensino básico é o mais representativo. Observa-se ainda, para os concelhos em estudo, que a população que possuía o ensino secundário e superior aumentou a sua representatividade em 2011, face ao ano de 2001.

Tabela 73 – Qualificação da população residente (2001)

Nível de ensino Concelho		Nenhum nível ensino	Ensino Básico			Ensino Secundário	Ensino Médio	Ensino Superior
			1.º Ciclo	2.º Ciclo	3.º Ciclo			
Albergaria-a-Velha	N.º Indivíduos	3 138	9 521	4 174	2 710	3 319	121	1 655
	%	12,7	38,6	16,9	11,0	13,5	0,5	6,7
Aveiro	N.º Indivíduos	7 876	23 444	9 065	8 676	12 034	759	11 481
	%	10,7	32,0	12,4	11,8	16,4	1,0	15,7
Estarreja	N.º Indivíduos	3 620	11 023	4 147	3 218	3 964	125	2 085
	%	12,8	39,1	14,7	11,4	14,1	0,4	7,4
Murtosa	N.º Indivíduos	1 255	4 456	1 396	912	827	44	568
	%	13,3	47,1	14,8	9,6	8,7	0,5	6,0
Oliveira de Azeméis	N.º Indivíduos	8 823	27 751	12 828	7 698	9 152	222	4 247
	%	12,5	39,2	18,1	10,9	12,9	0,3	6,0
Ovar	N.º Indivíduos	7 038	20 121	8 483	6 611	7 820	323	4 802
	%	12,8	36,5	15,4	12,0	14,2	0,6	8,7

Fonte: INE, Recenseamento Geral da População e Habitação, 2001

Tabela 74 – Qualificação da população residente (2011)

Nível de ensino Concelho		Nenhum nível de escolaridade	Ensino pré- escolar	Ensino Básico			Ensino Secundário	Ensino pós- secundário	Ensino Superior
				1.º Ciclo	2.º Ciclo	3.º Ciclo			
Albergaria-a-Velha	N.º Indivíduos	1 797	672	8 101	3 643	4 148	3 916	258	2 717
	%	7,1	2,7	32,1	14,4	16,4	15,5	1,0	10,8
Aveiro	N.º Indivíduos	4 816	1 994	19 761	7 664	12 244	13 325	666	17 980
	%	6,1	2,5	25,2	9,8	15,6	17,0	0,8	22,9
Estarreja	N.º Indivíduos	1 942	633	9 315	3 445	4 539	4 079	186	2 858
	%	7,2	2,3	34,5	12,8	16,8	15,1	0,7	10,6
Murtosa	N.º Indivíduos	803	282	4 260	1 425	1 553	1 218	46	998
	%	7,6	2,7	40,2	13,5	14,7	11,5	0,4	9,4
Oliveira de Azeméis	N.º Indivíduos	4 674	1 538	23 389	10 322	11 313	10 124	630	6 621
	%	6,8	2,2	34,1	15,0	16,5	14,8	0,9	9,7
Ovar	N.º Indivíduos	3 853	1 397	16 632	6 959	9 490	9 157	466	7 444
	%	7,0	2,5	30,0	12,6	17,1	16,5	0,8	13,4

Fonte: INE, Recenseamento Geral da População e Habitação, 2011

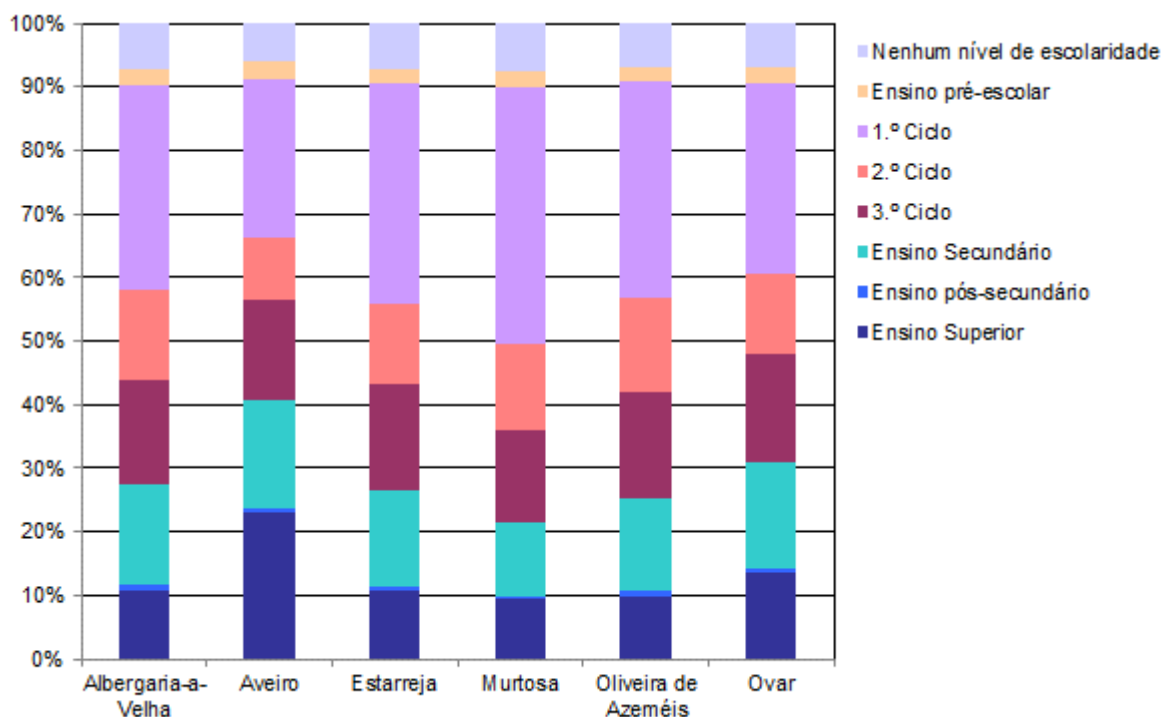


Figura 144 – Distribuição da população segundo o nível de ensino (2011)

Considerando que a nula ou mínima taxa de analfabetismo é hoje um importante indicador de desenvolvimento, importa avaliar, no quadro regional e nacional, qual a situação do concelho de Estarreja em relação a esta variável. Na sua globalidade, os concelhos em estudo apresentam em 2011 uma taxa inferior à média nacional que era de 5,22 %²⁰ no ano 2011. Especificamente no que concerne ao concelho de Estarreja, este apresentava uma taxa de 7,2 % em 2001 e 4,21 % em 2011. Constatase uma diminuição das taxas de analfabetismo nos concelhos em estudo, comparando os anos 2001 e 2011. Refira-se que o concelho de Aveiro apresentava, em 2011, a menor taxa de analfabetismo, sendo este valor de 2,93 %.

²⁰ Valor referente ao ano de 2011 (Fonte: *Taxa de analfabetismo (%) por Local de residência (à data dos Censos 2011) e Sexo; Decenal - INE, Recenseamento da População e Habitação; Última actualização destes dados: 13 de Fevereiro de 2014*).

Tabela 75 – Taxa de analfabetismo nos anos 2001e 2011, nos concelhos em estudo

Concelho	Taxa de analfabetismo / %	
	2001	2011
Albergaria-a-Velha	7,2	4,21
Aveiro	5,0	2,93
Estarreja	7,2	4,21
Murtosa	8,1	4,69
Oliveira de Azeméis	6,8	4,07
Ovar	6,3	3,7

Fonte: INE, Recenseamento Geral da População e Habitação, 2001 e 2011

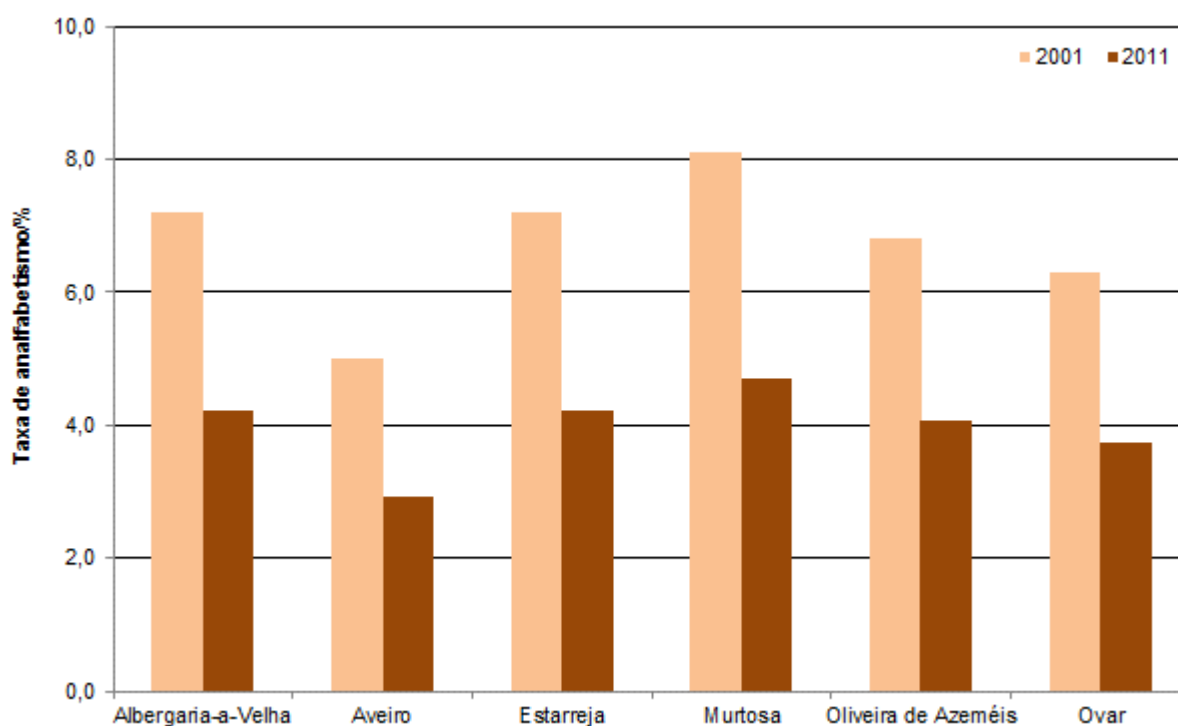


Figura 145 – Variação da taxa de analfabetismo entre 2001 e 2011

7.9.1.4.3.5 Desistências do ensino.

A informação fornecida pelo INE para os anos 2001 e 2011, relativamente ao número de desistências no ensino no concelho de Estarreja (Tabela 76 e Tabela 77), permite verificar que o nível de ensino com mais desistências foi o 1.º ciclo do ensino básico (44,4 % e 37,0 %, respectivamente para 2001 e 2011), seguido do ensino secundário (24,2 % e 25,2 %, respectivamente para 2001 e 2011). Para a maioria dos restantes concelhos em estudo, observa-se que o nível de ensino com mais desistências

foi também o 1.º ciclo do ensino básico. Exceptua-se o concelho de Aveiro, para 2011, para o qual o nível de ensino com mais desistências foi o ensino secundário.

Tabela 76 – Número de indivíduos que não finalizaram o ensino nos concelhos em estudo (2001)

Nível de ensino Concelho		Ensino Básico			Ensino Secundário	Ensino Médio	Ensino Superior
		1.º Ciclo	2.º Ciclo	3.º Ciclo			
Albergaria-a-Velha	N.º Indivíduos	2 159	632	711	1 167	17	145
	%	44,7	13,1	14,7	24,2	0,4	3,0
Aveiro	N.º Indivíduos	4 701	1 436	2 242	4 274	104	937
	%	34,3	10,5	16,4	31,2	0,8	6,8
Estarreja	N.º Indivíduos	2 468	709	838	1 344	20	174
	%	44,4	12,8	15,1	24,2	0,4	3,1
Murtosa	N.º Indivíduos	1 280	235	236	277	5	37
	%	61,8	11,4	11,4	13,4	0,2	1,8
Oliveira de Azeméis	N.º Indivíduos	5 746	1 696	1 886	2 918	43	319
	%	45,6	13,5	15,0	23,1	0,3	2,5
Ovar	N.º Indivíduos	4 199	1 375	2 012	2 820	56	418
	%	38,6	12,6	18,5	25,9	0,5	3,8

Fonte: INE, Recenseamento Geral da População e Habitação, 2001

Tabela 77 – Número de indivíduos que não finalizaram o ensino nos concelhos em estudo (2011)

Nível de ensino Concelho		Ensino Básico			Ensino Secundário	Ensino Pós-Secundário	Ensino Superior			
		1.º Ciclo	2.º Ciclo	3.º Ciclo			Bacharelato	Licenciatura	Mestrado	Doutoramento
Albergaria-a-Velha	N.º Indivíduos	1 080	261	638	778	36	79	172	61	8
	%	34,7	8,4	20,5	25,0	1,2	2,5	5,5	2,0	0,3
Aveiro	N.º Indivíduos	2 451	716	2 101	3 000	95	414	1 050	612	117
	%	23,2	6,8	19,9	28,4	0,9	3,9	9,9	5,8	1,1
Estarreja	N.º Indivíduos	1 275	306	671	869	23	76	170	55	4
	%	37,0	8,9	19,5	25,2	0,7	2,2	4,9	1,6	0,1
Murtosa	N.º Indivíduos	739	160	277	266	8	22	57	17	1
	%	47,8	10,3	17,9	17,2	0,5	1,4	3,7	1,1	0,1
Oliveira de Azeméis	N.º Indivíduos	2 525	700	1 652	1 781	80	158	280	95	12
	%	34,7	9,6	22,7	24,5	1,1	2,2	3,8	1,3	0,2
Ovar	N.º Indivíduos	1 743	581	1 472	1 702	67	178	479	180	27
	%	27,1	9,0	22,9	26,5	1,0	2,8	7,5	2,8	0,4

Fonte: INE, Recenseamento Geral da População e Habitação, 2011

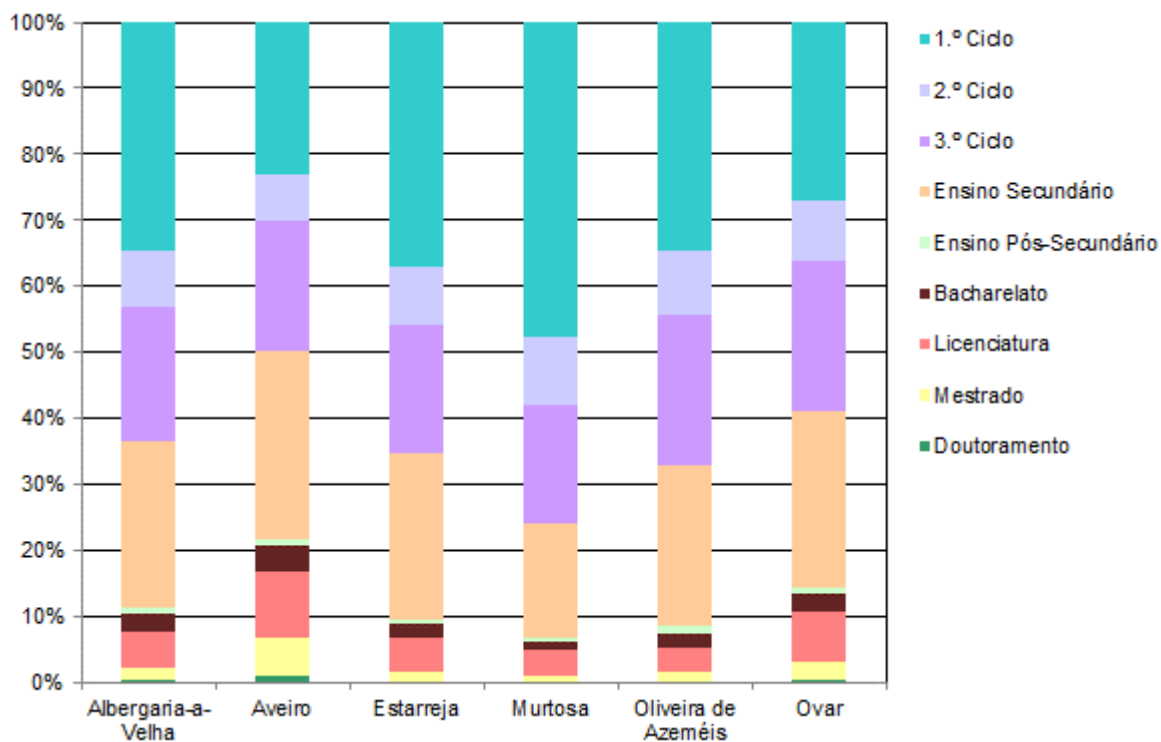


Figura 146 – Desistências no ensino, nos concelhos em análise, no ano 2011

7.9.1.5 Socioeconomia local.

7.9.1.5.1 Demografia e dinâmica populacional.

O conjunto de freguesias definidas como objecto de estudo reuniam, em 2011, 64 067 habitantes, tendo, no conjunto, registado um decréscimo de 0,6 % no período compreendido entre 2001 e 2011. As freguesias registaram variações da população residente que oscilaram entre -8,2 % (Pinheiro da Bemposta) e 3,9 % (Ovar). Beduído e Pardilhó registaram respectivamente variações de -3,2 % e 0 % da população residente, sendo que em 2011 residiam 7 544 habitantes na freguesia de Beduído e 4 176 na freguesia de Pardilhó.

Tabela 78 – Distribuição da população residente

Freguesia	População Residente						Variação da População Residente/%		
	2001			2011			2001-2011		
	HM	H	M	HM	H	M	HM	H	M
Branca	5 500	2 688	2 812	5 621	2 753	2 868	2,2	2,4	2,0
Avanca	6 474	3 152	3 322	6 189	2 984	3 205	-4,4	-5,3	-3,5
Beduído	7 794	3 752	4 042	7 544	3 605	3 939	-3,2	-3,9	-2,5
Pardilhó	4 175	2 054	2 121	4 176	2 039	2 137	0,0	-0,7	0,8
Salreu	4 153	1 969	2 184	3 815	1 820	1 995	-8,1	-7,6	-8,7
Veiros	2 618	1 284	1 334	2 503	1 224	1 279	-4,4	-4,7	-4,1
Bunheiro	2 707	1 295	1 412	2 682	1 287	1 395	-0,9	-0,6	-1,2
Loureiro	3 491	1 717	1 774	3 531	1 716	1 815	1,1	-0,1	2,3
Pinheiro da Bemposta	3 621	1 773	1 848	3 324	1 616	1 708	-8,2	-8,9	-7,6
Ovar	17 185	8 293	8 892	17 855	8 519	9 336	3,9	2,7	5,0
Válega	6 742	3 287	3 455	6 827	3 302	3 525	1,3	0,5	2,0
Total	64 460	31 264	33 196	64 067	30 865	33 202	-0,6	-1,3	0,0

HM: Homens e Mulheres; H: Homens; M: Mulheres

Fonte: INE, Recenseamento Geral da População e Habitação, 2011

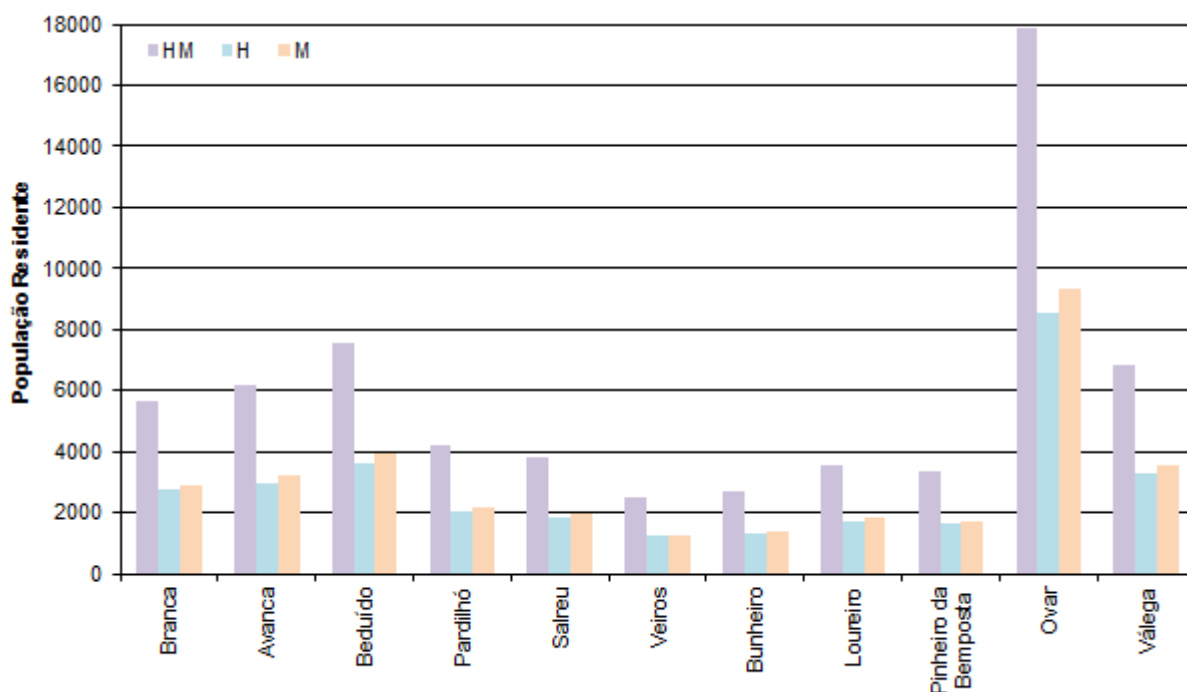


Figura 147 – Distribuição da população residente (2011)

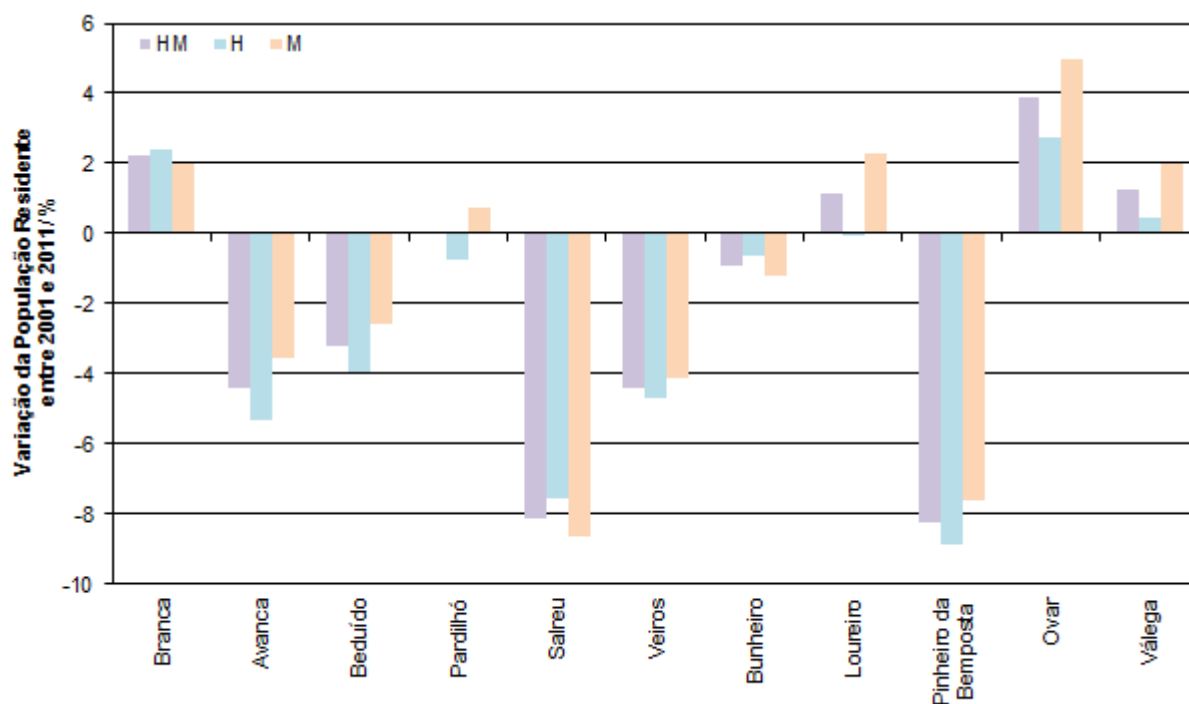


Figura 148 – Variação da população residente entre 2001 e 2011

A análise da distribuição da população pelos grupos etários permite verificar que a população jovem e em idade activa inserida no perfil etário entre os 25 e os 64 anos é a que mais se destaca da população residente nas freguesias em estudo, no ano de 2011. Na Tabela 79 e Figura 149 apresenta-se a distribuição da população residente por freguesia e grupo etário, para o ano de 2011.

Tabela 79 – Distribuição da população residente por grupos etários

Freguesia	Grupos Etários	População Residente			Índice de Envelhecimento / %		Rácio de Dependência / %	
		2001	2011	Variação/%	2001	2011	2001	2011
Branca	0-14 anos	886	896	1,1	82,7	107,6	41,7	49,5
	15-24 anos	852	565	-33,7				
	25-64 anos	3 029	3 196	5,5				
	65 ou mais anos	733	964	31,5				
Avanca	0-14 anos	1 054	858	-18,6	93,6	137,2	46,0	49,0
	15-24 anos	1 000	705	-29,5				
	25-64 anos	3 433	3 449	0,5				
	65 ou mais anos	987	1 177	19,3				
Beduído	0-14 anos	1 354	1 177	-13,1	81,2	114,4	45,9	50,3
	15-24 anos	1 108	872	-21,3				
	25-64 anos	4 233	4 148	-2,0				
	65 ou mais anos	1 099	1 347	22,6				

Freguesia	Grupos Etários	População Residente			Índice de Envelhecimento / %		Rácio de Dependência / %	
		2001	2011	Varição/%	2001	2011	2001	2011
Pardilhó	0-14 anos	738	638	-13,6	93,2	132,8	51,9	55,2
	15-24 anos	645	511	-20,8				
	25-64 anos	2 104	2 180	3,6				
	65 ou mais anos	688	847	23,1				
Salreu	0-14 anos	591	489	-17,3	163,5	204,3	60,0	63,9
	15-24 anos	508	384	-24,4				
	25-64 anos	2 088	1 943	-6,9				
	65 ou mais anos	966	999	3,4				
Veiros	0-14 anos	495	412	-16,8	75,6	98,5	49,7	48,5
	15-24 anos	444	328	-26,1				
	25-64 anos	1 305	1 357	4,0				
	65 ou mais anos	374	406	8,6				
Bunheiro	0-14 anos	450	376	-16,4	115,1	165,4	55,7	59,3
	15-24 anos	390	300	-23,1				
	25-64 anos	1 349	1 384	2,6				
	65 ou mais anos	518	622	20,1				
Loureiro	0-14 anos	590	511	-13,4	98,1	139,7	50,3	53,1
	15-24 anos	483	413	-14,5				
	25-64 anos	1 839	1 893	2,9				
	65 ou mais anos	579	714	23,3				
Pinheiro da Bemposta	0-14 anos	669	477	-28,7	74,9	128,5	47,7	48,8
	15-24 anos	518	393	-24,1				
	25-64 anos	1 933	1 841	-4,8				
	65 ou mais anos	501	613	22,4				
Ovar	0-14 anos	2 968	2 773	-6,6	75,7	102,8	43,6	46,0
	15-24 anos	2 479	1 957	-21,1				
	25-64 anos	9 490	10 275	8,3				
	65 ou mais anos	2 248	2 850	26,8				
Válega	0-14 anos	1 258	1 094	-13,0	72,8	98,8	47,6	46,8
	15-24 anos	1 029	812	-21,1				
	25-64 anos	3 539	3 840	8,5				
	65 ou mais anos	916	1 081	18,0				

Fonte: INE, Recenseamento Geral da População e Habitação, 2011

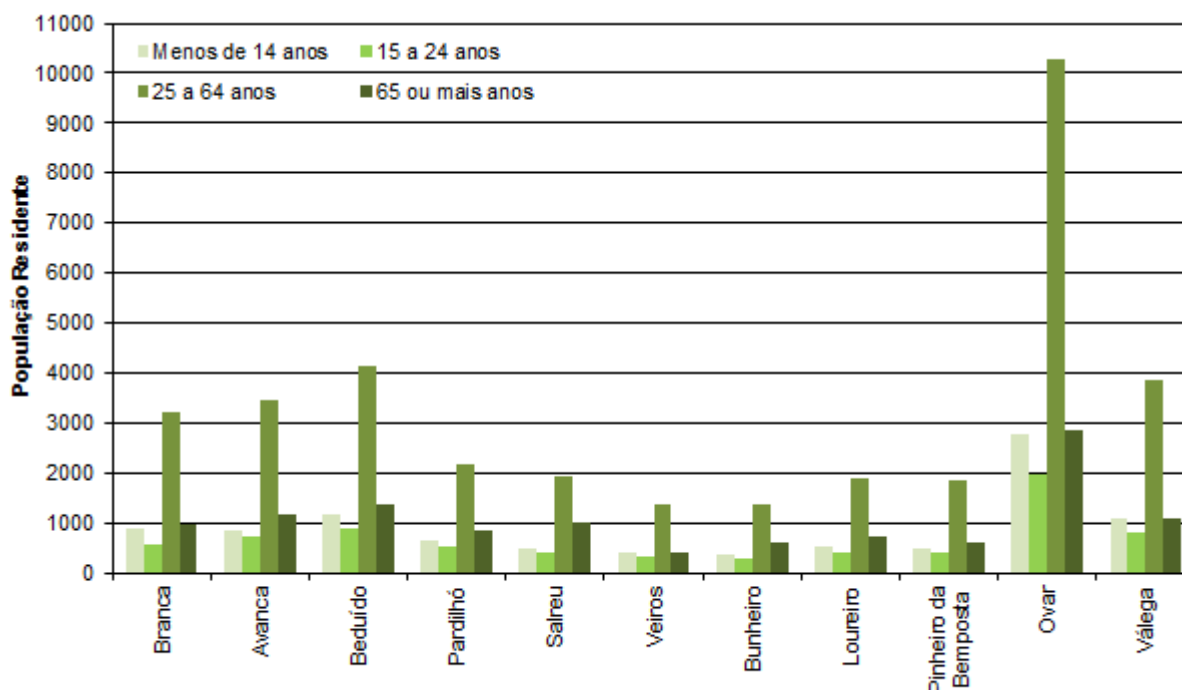


Figura 149 – Distribuição da população residente por grupos etários (2011).

De acordo com os elementos expostos pode concluir-se que na freguesia de Beduído, a faixa etária dos 65 ou mais anos teve um acréscimo de população, com um crescimento de 22,6 %. As faixas etárias dos 0-14 anos, 15-24 e 25-64 anos apresentaram um decréscimo da população de 13,1 %, 21,3 % e 2,0 %, respectivamente.

Na freguesia de Pardilhó, as faixas etárias dos 25-64 anos e dos 65 ou mais anos tiveram um acréscimo de população, com um crescimento de 3,6 % e 23,1 % respectivamente. As faixas etárias dos 0-14 anos e dos 15-24 anos apresentaram um decréscimo da população de 13,6 % e 20,8 %, respectivamente.

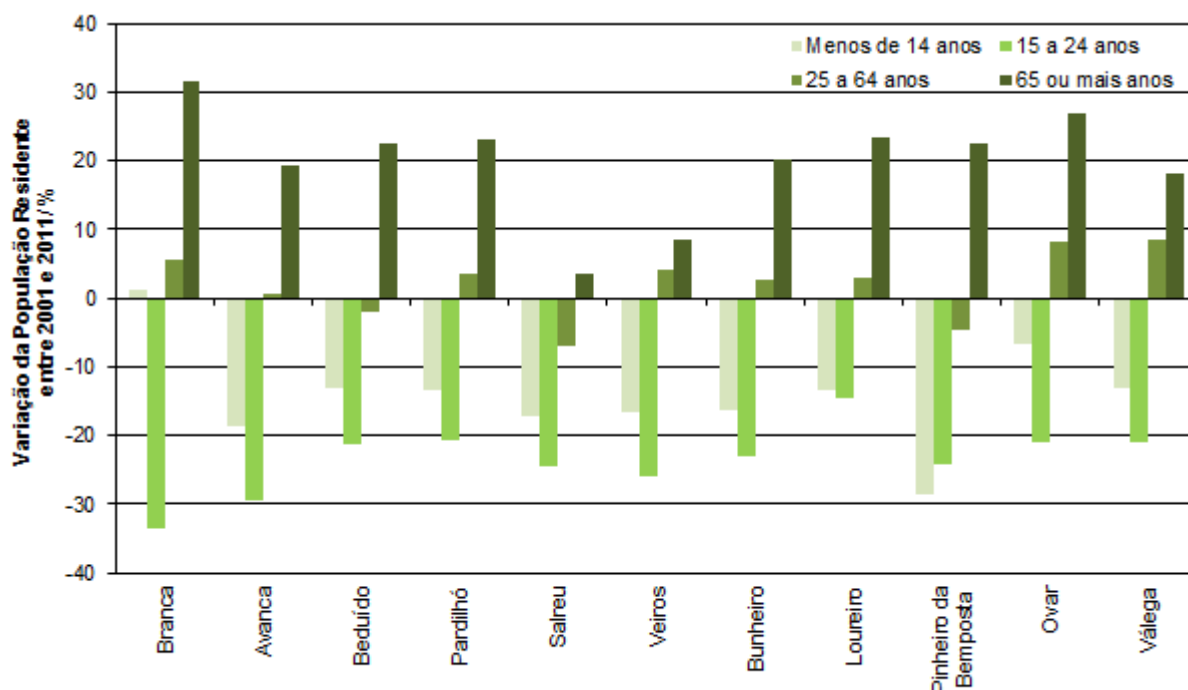


Figura 150 – Variação da população residente, por grupos etários, entre 2001 e 2011.

7.9.1.5.2 Habitação e estrutura urbana.

Com a análise do parque habitacional das freguesias em estudo pretende identificar-se o peso que este uso apresenta nesta área, assim como evidenciar as condições de habitabilidade que a população residente possui.

O levantamento efectuado, referente aos anos de 2001 e 2011, é apresentado nas tabelas seguintes (Tabela 80 e Tabela 81) e evidencia a distribuição da população para as freguesias em estudo.

Tabela 80 – Distribuição da população (2001)

Freguesia	Branca	Avanca	Beduído	Pardilhó	Salreu	Veiros	Bunheiro	Loureiro	Pinheiro da Bemposta	Ovar	Válega
População Residente (n.º)	5 500	6 474	7 794	4 175	4 153	2 618	2 707	3 491	3 621	17 185	6 742
Famílias Clássicas Residentes (n.º)	1 767	1 966	2 652	1 369	1 406	834	858	1 081	1 125	5 779	2 074
Famílias Institucionais (n.º)	1	4	1	1	2	1	1	-	-	3	-
Núcleos Familiares Residentes (n.º)	1 686	1 898	2 328	1 220	1 247	766	785	1 059	1 091	5 169	1 989

Freguesia	Branca	Avanca	Beduído	Pardilhó	Salreu	Veiros	Bunheiro	Loureiro	Pinheiro da Bemposta	Ovar	Válega
Alojamentos Familiares – Total (n.º)	2 116	2 285	3 357	1 863	1 859	1 184	1 160	1 261	1 326	9 053	2 483
Alojamentos Familiares – Clássicos (n.º)	2 106	2 277	3 334	1 845	1 853	1 178	1 158	1 257	1 324	9 002	2 454
Alojamentos Familiares – Outros (n.º)	10	8	23	18	6	6	2	4	2	51	29
Alojamentos Colectivos (n.º)	1	7	4	1	4	1	1	-	-	13	-
Edifícios (n.º)	1 941	2 144	2 409	1 747	1 816	1 164	1 142	1 183	1 202	5 379	2 246

Fonte: INE, Recenseamento Geral da População e Habitação, 2001

Tabela 81 – Distribuição da população (2011)

Freguesia	Branca	Avanca	Beduído	Pardilhó	Salreu	Veiros	Bunheiro	Loureiro	Pinheiro da Bemposta	Ovar	Válega
População Residente (n.º)	5 621	6 189	7 544	4 176	3 815	2 503	2 682	3 531	3 324	17 855	6 827
Famílias Clássicas (n.º)	1 965	2 122	2 752	1 473	1 390	869	926	1 183	1 153	6 587	2 266
Famílias Institucionais (n.º)	6	4	1	3	2	1	0	0	1	5	0
Núcleos Familiares (n.º)	1 762	1 915	2 376	1 289	1 178	757	824	1 104	1 053	5 581	2 120
Alojamentos Familiares – Total (n.º)	2 559	2 535	3 632	2 125	1 873	1 287	1 354	1 444	1 480	10 409	2 881
Alojamentos Familiares – Clássicos (n.º)	2 558	2 517	3 632	2 121	1 871	1 281	1 352	1 444	1 479	10 389	2 878
Alojamentos Familiares – Não Clássicos (n.º)	1	18	0	4	2	6	2	0	1	20	3
Alojamentos Colectivos (n.º)	6	6	7	3	3	1	0	0	1	14	0
Edifícios Clássicos (n.º)	2 417	2 274	2 502	2 012	1 780	1 261	1 321	1 283	1 344	5 878	2 590

Fonte: INE, Recenseamento Geral da População e Habitação, 2011

Do levantamento efectuado, referente ao ano de 2011 (Tabela 81), verifica-se que na freguesia de Beduído foram contabilizadas 2 752 *Famílias Clássicas*²¹, compostas por 2 376 *Núcleos Familiares*²². Existiam 3 632 *Alojamentos Familiares Clássicos*²³ e não existia nenhum *Alojamento Familiar Não Clássico*²⁴. Registou-se 1 Família Institucional²⁵. Ao nível de *Edifícios Clássicos*²⁶ existiam 2 502.

Na freguesia de Pardilhó foram contabilizadas 1 473 *Famílias Clássicas*²¹, compostas por 1 289 *Núcleos Familiares*²². Existiam 2 121 *Alojamentos Familiares Clássicos*²³ e 4 *Alojamentos Familiares Não Clássicos*²⁴. Registaram-se 3 *Famílias Institucionais*²⁵. Ao nível de *Edifícios Clássicos*²⁶ existiam 2 012.

No que respeita ao número de habitantes por metro quadrado, verifica-se para o ano de 2011 que a freguesia de Ovar apresentava a maior densidade populacional, com 371 habitantes/km². Relativamente às freguesias de Beduído e Pardilhó, estas apresentavam em 2011 densidades populacionais de 367 habitantes/km² e 266 habitantes/km² respectivamente, sendo ambas superiores à média concelhia correspondente. Na Tabela 82 e Figura 151 apresenta-se a densidade populacional por freguesia em estudo, comparativamente à média do concelho respectivo, para o ano de 2011.

²¹ **Família Clássica:** Conjunto de pessoas que residem no mesmo alojamento e que têm relações de parentesco (de direito ou de facto) entre si, podendo ocupar a totalidade ou parte do alojamento. Considera-se também como família clássica qualquer pessoa independente que ocupe uma parte ou a totalidade de uma unidade de alojamento. (Sistema de Metainformação, INE).

²² **Núcleo familiar:** Conjunto de duas ou mais pessoas pertencentes à mesma família clássica mantendo uma relação de cônjuges, parceiros numa união de facto ou progenitor e descendentes e que pode traduzir-se em casal sem filhos, casal com um ou mais filhos ou pai ou mãe com um ou mais filhos. (Sistema de Metainformação, INE).

²³ **Alojamento familiar clássico:** Alojamento familiar constituído por uma divisão ou conjunto de divisões e seus anexos num edifício de carácter permanente ou numa parte estruturalmente distinta do edifício, devendo ter uma entrada independente que dê acesso directo ou através de um jardim ou terreno a uma via ou a uma passagem comum no interior do edifício (escada, corredor ou galeria, entre outros). (Sistema de Metainformação, INE).

²⁴ **Alojamento familiar não clássico:** Alojamento que não satisfaz inteiramente as condições do alojamento familiar clássico pelo tipo e precariedade da construção, porque é móvel, improvisado e não foi construído para habitação, mas funciona como residência habitual de pelo menos uma família no momento de referência. (Sistema de Metainformação, INE).

²⁵ **Família Institucional:** Conjunto de pessoas residentes num alojamento colectivo que, independentemente da relação de parentesco entre si, observam uma disciplina comum, são beneficiários dos objectivos de uma instituição e são governados por uma entidade interior ou exterior ao grupo. (Sistema de Metainformação, INE).

²⁶ **Edifício clássico:** Edifício cuja estrutura e materiais empregues tem um carácter não precário e duração esperada de 10 anos pelo menos. (Sistema de Metainformação, INE).

Tabela 82 – Densidade populacional por freguesia, face à média concelhia (2001 e 2011)

Concelho	Freguesia	Densidade populacional (2001) (habitantes/km ²)		Densidade populacional (2011) (habitantes/km ²)	
		Freguesia	Concelho	Freguesia	Concelho
Albergaria-a-Velha	Branca	186	158,54	186	159,00
Estarreja	Avanca	298	260,09	294	249,60
Estarreja	Beduído	388	260,09	367	249,60
Estarreja	Pardilhó	266	260,09	266	249,60
Estarreja	Salreu	251	260,09	231	249,60
Estarreja	Veiros	232	260,09	222	249,60
Murtosa	Bunheiro	109	128,99	108	144,80
Oliveira de Azeméis	Loureiro	209	432,59	205	425,90
Oliveira de Azeméis	Pinheiro da Bemposta	288	432,59	274	425,90
Ovar	Ovar	356	374,41	371	375,10
Ovar	Válega	250	374,41	255	375,10

Fonte (2001): Densidade populacional (N.º/km²) por Local de residência (à data dos Censos 2001); Decenal - INE, Censos - séries históricas.

Fonte (2011): Densidade populacional (N.º/km²) por Local de residência (à data dos Censos 2011) e Sexo; Decenal - INE, Recenseamento da População e Habitação.

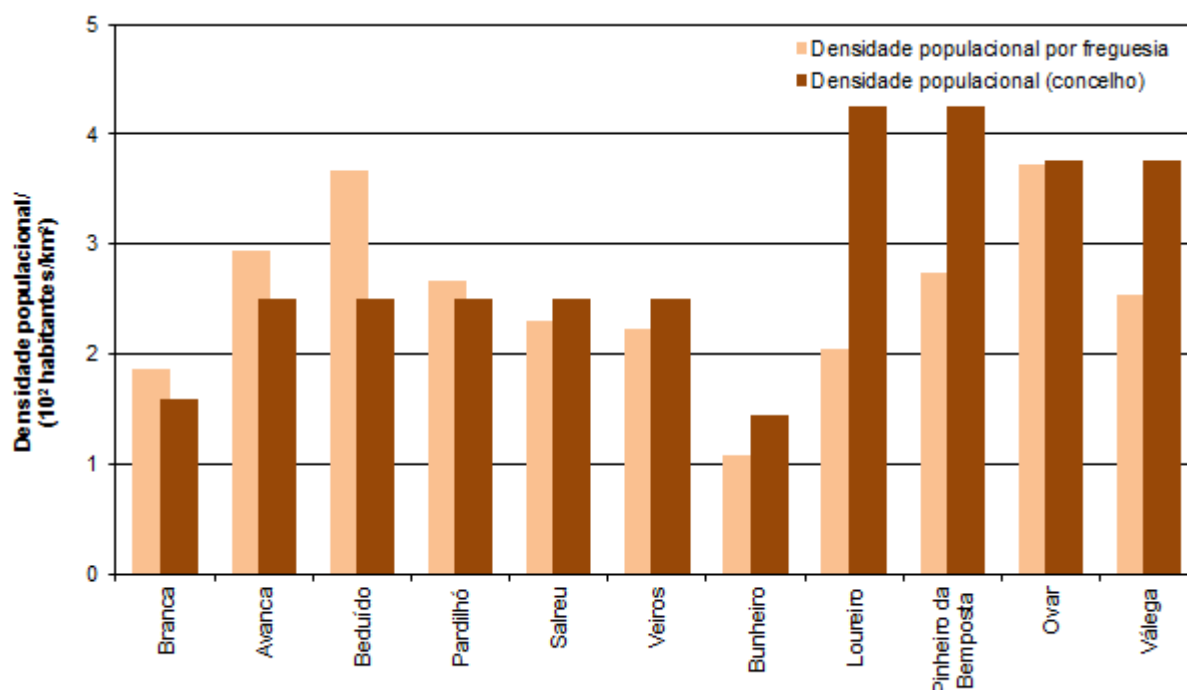


Figura 151 – Densidade populacional por freguesia, face à média concelhia (2011)

7.9.1.5.3 Estrutura económica e sócio produtiva.

7.9.1.5.3.1 População activa.

Nas tabelas seguintes (Tabela 83 e Tabela 84) apresenta-se, para os anos de 2001 e 2011 e para as freguesias em estudo, os valores referentes à população economicamente activa e à população economicamente activa e empregada. Concretamente no que respeita às freguesias de Beduído e Pardilhó, estas registavam em 2011 uma população economicamente activa, respectivamente, de 3 651 e 1 880 indivíduos, dos quais respectivamente 3 175 e 1 596 estavam empregados.

Refira-se que a comparação entre os dados referentes aos anos de 2001 e 2011 não pode ser efectuada de forma linear, tendo em conta que foram utilizados nos dois Censos conceitos diferentes. Com efeito, a divulgação dos resultados dos Censos 2011 passou a ser efectuada com base no desemprego em sentido restrito. A distinção entre desemprego em sentido lato e em sentido restrito, diferencia os desempregados entre os que fizeram diligências para encontrar um emprego (sentido restrito) e os que não fizeram (sentido lato).

Tabela 83 – População Economicamente Activa (sentido lato) e Empregada no ano 2001

Freguesia	População Economicamente Activa (sentido lato)			População Economicamente Activa e Empregada		
	HM	H	M	HM	H	M
Branca	2 760	1 608	1 152	2 617	1 563	1 054
Avanca	3 120	1 758	1 362	2 926	1 686	1 240
Beduído	3 765	2 079	1 686	3 513	1 981	1 532
Pardilhó	1 806	1 058	748	1 680	1 018	662
Salreu	1 830	1 050	780	1 703	993	710
Veiros	1 218	727	491	1 125	691	434
Bunheiro	1 209	728	481	1 150	709	441
Loureiro	1 648	974	674	1 570	945	625
Pinheiro da Bemposta	1 767	1 036	731	1 687	1 001	686
Ovar	9 023	4 776	4 247	8 318	4 482	3 836
Válega	3 230	1 845	1 385	3 031	1 760	1 271

HM: Homens e Mulheres; H: Homens; M: Mulheres

Fonte: INE, Recenseamento Geral da População e Habitação, 2001

Tabela 84 – População Economicamente Activa (sentido restrito) e Empregada no ano 2011

Freguesia	População Economicamente Activa (sentido restrito)			População Economicamente Activa e Empregada		
	HM	H	M	HM	H	M
Branca	2 721	1 512	1 209	2 448	1 411	1 037
Avanca	2 970	1 599	1 371	2 705	1 487	1 218
Beduído	3 651	1 885	1 766	3 175	1 673	1 502
Pardilhó	1 880	1 036	844	1 596	898	698
Salreu	1 602	904	698	1 441	825	616
Veiros	1 159	652	507	999	574	425
Bunheiro	1 196	674	522	1 078	613	465
Loureiro	1 720	962	758	1 554	884	670
Pinheiro da Bemposta	1 622	892	730	1 455	823	632
Ovar	9 006	4 561	4 445	7 771	3 989	3 782
Válega	3 396	1 806	1 590	2 896	1 574	1 322

HM: Homens e Mulheres; H: Homens; M: Mulheres

Fonte: INE, *Recenseamento Geral da População e Habitação, 2011*

No que respeita à taxa de actividade, verifica-se globalmente que, das freguesias em estudo, algumas apresentavam em 2011 valores inferiores à média nacional (47,56 %²⁷), concretamente as freguesias de Pardilhó, Salreu, Veiros e Bunheiro, apresentando as restantes freguesias em estudo valores superiores à média nacional (ver Tabela 85). Especificamente no que respeita às freguesias de Beduído e Pardilhó, estas apresentavam, em 2011, taxas de actividade de 48,40 % e 45,02 %, respectivamente.

Também nesta situação não pode ser efectuada a comparação de forma linear entre os dados relativos aos anos de 2001 e 2011, uma vez que a divulgação dos resultados dos Censos 2011 passou a ser efectuada com base no desemprego em sentido restrito (desempregados que fizeram diligências para encontrar um emprego). De facto, a determinação da taxa de actividade no âmbito dos Censos 2011 teve por base o desemprego em sentido restrito.

²⁷ Valor referente ao ano de 2011 (Fonte: *Taxa de actividade (%) da população residente por Local de residência (à data dos Censos 2011) e Sexo; Decenal - INE, Recenseamento da População e Habitação; Última actualização destes dados: 20 de Novembro de 2012*).

Tabela 85 – Taxa de actividade da população residente (2001 e 2011)

Freguesia	Taxa de Actividade / %					
	2001 (sentido lato)			2011 (sentido restrito)		
	HM	H	M	HM	H	M
Branca	50,20	59,80	41,00	48,41	54,92	42,15
Avanca	48,20	55,80	41,00	47,99	53,59	42,78
Beduído	48,30	55,40	41,70	48,40	52,29	44,83
Pardilhó	43,30	51,50	35,30	45,02	50,81	39,49
Salreu	44,10	53,30	35,70	41,99	49,67	34,99
Veios	46,50	56,60	36,80	46,30	53,27	39,64
Bunheiro	44,70	56,20	34,10	44,59	52,37	37,42
Loureiro	47,20	56,70	38,00	48,71	56,06	41,76
Pinheiro da Bemposta	48,80	58,40	39,60	48,80	55,20	42,74
Ovar	52,50	57,60	47,80	50,44	53,54	47,61
Válega	47,90	56,10	40,10	49,74	54,69	45,11

HM: Homens e Mulheres; H: Homens; M: Mulheres

Fonte: INE, Recenseamento Geral da População e Habitação, 2001 e 2011

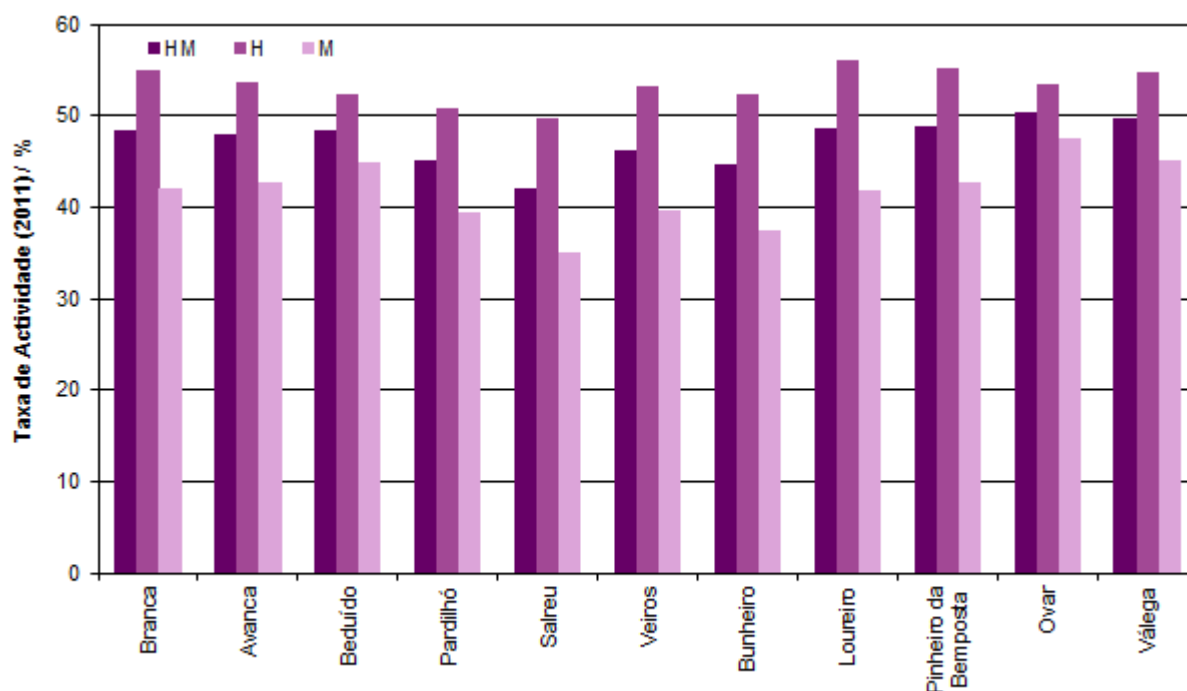


Figura 152 – Taxa de actividade em 2011

Nas tabelas seguintes (Tabela 86 e Tabela 87) é possível analisar a distribuição da população residente empregada segundo o grupo de profissão, para os anos 2001 e 2011. Constata-se que na maioria das freguesias em estudo, com excepção da freguesia de Ovar, a maior parte da população empregada em 2011 pertencia ao *Grupo 7 – Trabalhadores qualificados da indústria, construção e artífices*. Na freguesia de Ovar a maior parte da população empregada em 2011 pertencia ao *Grupo 5 – Trabalhadores dos serviços pessoais, de protecção e segurança e vendedores*. A análise dos dados fornecidos pelo INE, referentes ao ano do último censo 2011, permite concluir que, tal como em 2001, a maioria da população residente empregada era trabalhadora por conta de outrem (Tabela 88 e Tabela 89).

Tabela 86 – População residente nas freguesias em estudo, empregada, por grupo de profissão (2001)

Freguesia	Total	Grupo 1 C.N.P.	Grupo 2 C.N.P.	Grupo 3 C.N.P.	Grupo 4 C.N.P.	Grupo 5 C.N.P.	Grupo 6 C.N.P.	Grupo 7 C.N.P.	Grupo 8 C.N.P.	Grupo 9 C.N.P.	Grupo 0 Forças Armadas
Branca	2 617	216	103	257	195	239	89	709	434	372	3
Avanca	2 926	191	134	236	190	274	92	763	497	537	12
Beduído	3 513	267	281	417	399	434	60	669	409	559	18
Pardilhó	1 680	82	55	128	96	146	66	556	225	325	1
Salreu	1 703	171	66	122	129	246	98	411	186	270	4
Veiros	1 125	49	41	82	60	129	81	376	132	172	3
Bunheiro	1 150	44	34	52	70	81	183	362	130	186	8
Loureiro	1 570	121	50	89	110	134	142	474	219	230	1
Pinheiro da Bemposta	1 687	85	50	119	122	157	22	616	270	244	2
Ovar	8 318	635	841	1 006	921	944	126	1 162	1 282	1 359	42
Válega	3 031	137	95	168	200	270	110	832	595	613	11

Nota:

Grupo 1 – Quadros Superiores da Administração Pública, Dirigentes e Quadros Superiores de Empresa;

Grupo 2 – Especialistas das Profissões Intelectuais e Científicas;

Grupo 3 – Técnicos e Profissionais de Nível Intermédio;

Grupo 4 – Pessoal Administrativo e Similares;

Grupo 5 – Pessoal dos Serviços e Vendedores;

Grupo 6 – Agricultores e Trabalhadores Qualificados da Agricultura e Pescas;

Grupo 7 – Operários, Artífices e Trabalhadores Similares;

Grupo 8 – Operadores de Instalações e Máquinas e Trabalhadores da Montagem;

Grupo 9 – Trabalhadores Não Qualificados;

Grupo 0 – Forças Armadas.

Fonte: INE, Recenseamento Geral da População e Habitação, 2001

Tabela 87 – População residente nas freguesias em estudo, empregada, por grupo de profissão (2011)

Freguesia	Total	Grupo 1 C.N.P.	Grupo 2 C.N.P.	Grupo 3 C.N.P.	Grupo 4 C.N.P.	Grupo 5 C.N.P.	Grupo 6 C.N.P.	Grupo 7 C.N.P.	Grupo 8 C.N.P.	Grupo 9 C.N.P.	Grupo 0 Forças Armadas
Branca	2 448	176	194	226	177	355	36	724	253	302	5
Avanca	2 705	181	251	213	177	425	53	622	276	491	16
Beduído	3 175	225	378	401	277	573	26	592	243	448	12
Pardilhó	1 596	91	118	123	86	241	46	446	154	278	13
Salreu	1 441	127	121	137	103	272	37	340	87	211	6
Veiros	999	55	71	84	48	166	37	301	72	163	2
Bunheiro	1 078	105	62	64	54	157	97	276	92	167	4
Loureiro	1 554	111	104	126	94	197	52	433	165	270	2
Pinheiro da Bemposta	1 455	71	71	130	88	198	17	500	177	202	1
Ovar	7 771	589	1 326	991	667	1 390	67	971	593	1128	49
Válega	2 896	144	207	251	181	518	65	598	358	554	20

Nota:

Grupo 1 – Representantes do poder legislativo e de órgãos executivos, dirigentes, directores e gestores executivos;

Grupo 2 – Especialistas das actividades intelectuais e científicas;

Grupo 3 – Técnicos e profissões de nível intermédio;

Grupo 4 – Pessoal administrativo;

Grupo 5 – Trabalhadores dos serviços pessoais, de protecção e segurança e vendedores;

Grupo 6 – Agricultores e trabalhadores qualificados da agricultura, da pesca e da floresta;

Grupo 7 – Trabalhadores qualificados da indústria, construção e artífices;

Grupo 8 – Operadores de instalações e máquinas e trabalhadores da montagem;

Grupo 9 – Trabalhadores não qualificados;

Grupo 0 – Profissões das Forças Armadas;

Fonte: INE, Recenseamento Geral da População e Habitação, 2011.

Tabela 88 – População residente nas freguesias em estudo, empregada, por situação na profissão (2001)

Situação na Profissão Freguesia	Total	Empregador	Trabalho por conta própria	Trabalho fam.não remunerado	Trabalho por conta outrem	Membro activo de cooperativa	Outra situação
Branca	2 617	328	171	34	2 065	-	19
Avanca	2 926	296	236	24	2 349	4	17
Beduído	3 513	368	231	20	2 861	1	32
Pardilhó	1 680	198	174	6	1 296	-	6
Salreu	1 703	250	120	23	1 295	1	14
Veiros	1 125	137	139	20	818	2	9
Bunheiro	1 150	176	175	32	757	-	10
Loureiro	1 570	285	130	19	1 116	3	17
Pinheiro da Bemposta	1 687	147	139	9	1 390	-	2
Ovar	8 318	690	458	44	7 054	1	71
Válega	3 031	268	239	11	2 500	-	13

Fonte: INE, Recenseamento Geral da População e Habitação, 2001

Tabela 89 – População residente nas freguesias em estudo, empregada, por situação na profissão (2011)

Situação na Profissão Freguesia	Total	Patrão/ Empregador	Trabalhador por conta própria ou isolado	Trabalhador Familiar não remunerado	Trabalhador por conta de outrem	Membro activo de cooperativa de produção	Outra situação
Branca	2448	263	183	11	1970	2	19
Avanca	2705	268	178	32	2202	2	23
Beduído	3175	315	182	25	2621	1	31
Pardilhó	1596	156	123	8	1294	1	14
Salreu	1441	188	124	14	1098	0	17
Veiros	999	110	88	14	773	0	14
Bunheiro	1078	174	101	10	778	1	14
Loureiro	1554	198	144	10	1192	1	9
Pinheiro da Bemposta	1455	117	117	7	1205	1	8
Ovar	7771	711	484	23	6472	4	77
Válega	2896	263	180	31	2389	14	19

Fonte: INE, Recenseamento Geral da População e Habitação, 2011

7.9.1.5.3.2 População desempregada.

Com base nos dados fornecidos pelo INE constata-se que, nas freguesias em estudo, em 2011, a maioria da população desempregada se encontrava à procura de novo emprego (Tabela 90). Das freguesias em estudo, constata-se que a freguesia de Pardilhó apresentava a maior taxa de desemprego em 2011, sendo a freguesia de Avanca a que apresentava a menor taxa de desemprego nesse mesmo ano (Tabela 90).

Mais uma vez, refira-se que a comparação entre os dados referentes aos anos de 2001 e 2011 não pode ser efectuada de forma linear, tendo em conta que foram utilizados nos dois Censos conceitos diferentes. Com efeito, a divulgação dos resultados dos Censos 2011 passou a ser efectuada com base no desemprego em sentido restrito. A distinção entre desemprego em sentido lato e em sentido restrito, diferencia os desempregados entre os que fizeram diligências para encontrar um emprego (sentido restrito) e os que não fizeram (sentido lato).

Tabela 90 – População desempregada e taxa de desemprego

Freguesia	População Desempregada (sentido restrito)			Taxa de Desemprego / %	
	Total	Procura 1.º emprego	Procura novo emprego	2001 (sentido lato)	2011 (sentido restrito)
Branca	273	39	234	5,20	10,03
Avanca	265	36	229	6,20	8,92
Beduído	476	110	366	6,70	13,04
Pardilhó	284	51	233	7,00	15,11
Salreu	161	16	145	6,90	10,05
Veiros	160	32	128	7,60	13,81
Bunheiro	118	13	105	4,90	9,87
Loureiro	166	34	132	4,70	9,65
Pinheiro da Bemposta	167	34	133	4,50	10,30
Ovar	1 235	206	1029	7,80	13,71
Válega	500	148	352	6,20	14,72

Fonte: INE, Recenseamento Geral da População e Habitação, 2001 e 2011

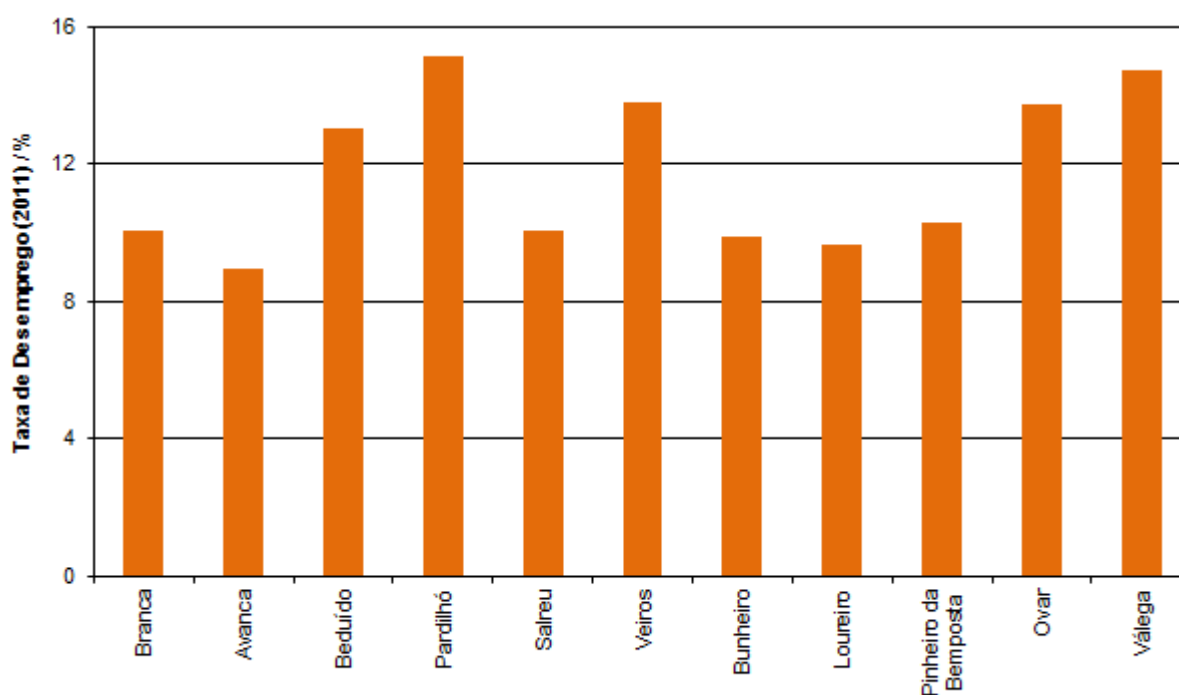


Figura 153 – Variação da taxa de desemprego em 2011.

7.9.1.5.3.3 Sectores de actividade.

Para as freguesias em estudo, as tabelas e figura seguintes (Tabela 91, Tabela 92 e Figura 154) apresentam a distribuição da população economicamente activa e empregada pelos sectores de actividade, para os anos de 2001 e 2011. Verifica-se a grande importância das actividades relacionadas com o sector secundário e terciário. Em 2011, na maioria das freguesias em estudo predominavam as actividades associadas ao sector terciário, exceptuando-se as freguesias de Veiros, Loureiro e Pinheiro da Bemposta, para as quais predominavam as actividades associadas ao sector secundário. As actividades relacionadas com o sector primário apresentavam um peso menos significativo.

Tabela 91 – Distribuição dos sectores de actividade para o ano 2001

Freguesia	População Economicamente Activa e Empregada						
	Total Indivíduos	Primário		Secundário		Terciário	
		Indivíduos	%	Indivíduos	%	Indivíduos	%
Branca	2 617	102	3,9	1 388	53,0	1 127	43,1
Avanca	2 926	112	3,8	1 684	57,6	1 130	38,6
Beduído	3 513	80	2,3	1 522	43,3	1 911	54,4
Pardilhó	1 680	73	4,3	1 020	60,7	587	34,9
Salreu	1 703	101	5,9	651	38,2	951	55,8
Veiros	1 125	91	8,1	599	53,2	435	38,7
Bunheiro	1 150	196	17,0	533	46,3	421	36,6
Loureiro	1 570	166	10,6	851	54,2	553	35,2
Pinheiro da Bemposta	1 687	30	1,8	1 021	60,5	636	37,7
Ovar	8 318	129	1,6	3 889	46,8	4 300	51,7
Válega	3 031	148	4,9	1 794	59,2	1 089	35,9

Fonte: INE, Recenseamento Geral da População e Habitação, 2001

Tabela 92 – Distribuição dos sectores de actividade para o ano 2011

Freguesia	População Economicamente Activa e Empregada						
	Total Indivíduos	Primário		Secundário		Terciário	
		Indivíduos	%	Indivíduos	%	Indivíduos	%
Branca	2 448	42	1,7	1 149	46,9	1 257	51,3
Avanca	2 705	70	2,6	1 215	44,9	1 420	52,5
Beduído	3 175	30	0,9	1 188	37,4	1 957	61,6
Pardilhó	1 596	52	3,3	761	47,7	783	49,1
Salreu	1 441	52	3,6	545	37,8	844	58,6
Veiros	999	50	5,0	475	47,5	474	47,4
Bunheiro	1 078	135	12,5	387	35,9	556	51,6
Loureiro	1 554	77	5,0	800	51,5	677	43,6
Pinheiro da Bemposta	1 455	14	1,0	757	52,0	684	47,0
Ovar	7 771	54	0,7	2 693	34,7	5 024	64,7
Válega	2 896	100	3,5	1 270	43,9	1 526	52,7

Fonte: INE, Recenseamento Geral da População e Habitação, 2011

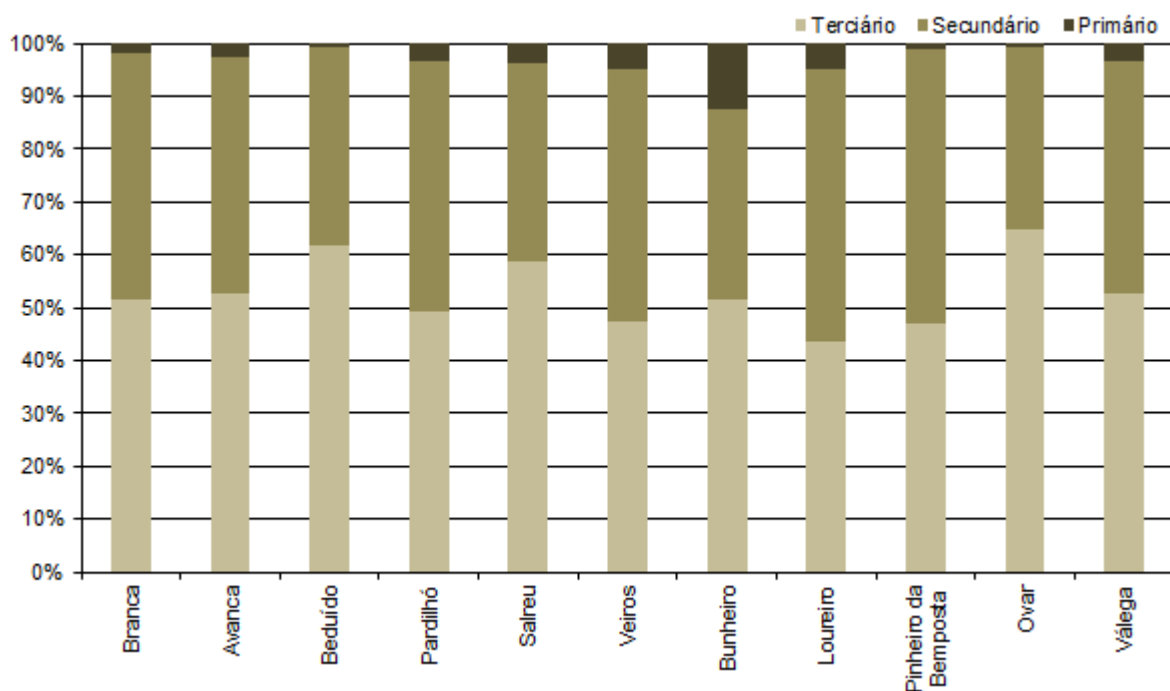


Figura 154 – Distribuição da população economicamente activa e empregada pelos sectores de actividade, para o ano de 2011

7.9.1.5.3.4 Qualificação da população residente.

As tabelas seguintes (Tabela 93 e Tabela 94) reflectem a qualificação da população das freguesias em estudo. Verifica-se, no que respeita aos níveis de alfabetização nas freguesias em estudo, que em 2011 a maioria da população residente possuía apenas o 1.º ciclo do ensino básico. Efectivamente, especificamente para as freguesias de Beduído e Pardilhó, no ano de 2011, constata-se que a percentagem de população que possuía apenas o 1.º ciclo do ensino básico era de 30,0 % na freguesia de Beduído e 38,7 % na freguesia de Pardilhó, seguida da população com o 3.º ciclo do ensino básico (17,9 % na freguesia de Beduído e 17,1 % na freguesia de Pardilhó).

Tabela 93 – Qualificação da população residente (2001)

Nível de ensino Freguesia		Nenhum nível ensino	Ensino Básico			Ensino Secundário	Ensino Médio	Ensino Superior
			1.º Ciclo	2.º Ciclo	3.º Ciclo			
Branca	N.º Indivíduos	689	1 994	1 148	635	678	21	335
	%	12,5	36,3	20,9	11,5	12,3	0,4	6,1
Avanca	N.º Indivíduos	783	2 461	964	906	871	21	468
	%	12,1	38,0	14,9	14,0	13,5	0,3	7,2
Beduído	N.º Indivíduos	895	2 650	1 016	911	1 417	58	847
	%	11,5	34,0	13,0	11,7	18,2	0,7	10,9
Pardilhó	N.º Indivíduos	575	1 823	679	453	403	17	225
	%	13,8	43,7	16,3	10,9	9,7	0,4	5,4
Salreu	N.º Indivíduos	658	1 771	565	379	522	11	247
	%	15,8	42,6	13,6	9,1	12,6	0,3	5,9
Veiros	N.º Indivíduos	363	1 045	443	253	358	8	148
	%	13,9	39,9	16,9	9,7	13,7	0,3	5,7
Bunheiro	N.º Indivíduos	317	1 356	404	287	221	9	113
	%	11,7	50,1	14,9	10,6	8,2	0,3	4,2
Loureiro	N.º Indivíduos	429	1 541	650	322	3 156	3	166
	%	6,8	24,6	10,4	5,1	50,4	0,0	2,6
Pinheiro da Bemposta	N.º Indivíduos	439	1 497	748	412	694	5	159
	%	11,1	37,9	18,9	10,4	17,6	0,1	4,0
Ovar	N.º Indivíduos	2 199	5 286	2 111	2 111	380	163	2 159
	%	15,3	36,7	14,7	14,7	2,6	1,1	15,0
Válega	N.º Indivíduos	849	2 741	1 236	887	361	19	316
	%	13,2	42,8	19,3	13,8	5,6	0,3	4,9

Fonte: INE, Recenseamento Geral da População e Habitação, 2001

Tabela 94 – Qualificação da população residente (2011)

Nível de ensino Concelho		Nenhum nível de escolaridade	Ensino pré- escolar	Ensino Básico			Ensino Secundário	Ensino pós- secundário	Ensino Superior
				1.º Ciclo	2.º Ciclo	3.º Ciclo			
Branca	N.º Indivíduos	401	159	1 820	952	915	805	46	523
	%	7,1	2,8	32,4	16,9	16,3	14,3	0,8	9,3
Avanca	N.º Indivíduos	509	131	1 977	766	1 061	1 020	47	678
	%	8,2	2,1	31,9	12,4	17,1	16,5	0,8	11,0
Beduído	N.º Indivíduos	487	178	2 261	813	1 352	1 319	62	1 072
	%	6,5	2,4	30,0	10,8	17,9	17,5	0,8	14,2
Pardilhó	N.º Indivíduos	317	114	1 616	575	715	514	24	301
	%	7,6	2,7	38,7	13,8	17,1	12,3	0,6	7,2
Salreu	N.º Indivíduos	286	85	1 518	491	576	491	23	345
	%	7,5	2,2	39,8	12,9	15,1	12,9	0,6	9,0
Veiros	N.º Indivíduos	192	57	888	411	412	330	11	202
	%	7,7	2,3	35,5	16,4	16,5	13,2	0,4	8,1
Bunheiro	N.º Indivíduos	179	60	1 143	379	383	330	8	200
	%	6,7	2,2	42,6	14,1	14,3	12,3	0,3	7,5
Loureiro	N.º Indivíduos	237	108	1 290	557	520	517	34	268
	%	6,7	3,1	36,5	15,8	14,7	14,6	1,0	7,6
Pinheiro da Bemposta	N.º Indivíduos	220	80	1 191	544	606	440	26	217
	%	6,6	2,4	35,8	16,4	18,2	13,2	0,8	6,5
Ovar	N.º Indivíduos	1 207	443	4 449	1 854	3 167	3 378	161	3 196
	%	6,8	2,5	24,9	10,4	17,7	18,9	0,9	17,9
Válega	N.º Indivíduos	492	195	2 327	956	1 179	1 064	46	568
	%	7,2	2,9	34,1	14,0	17,3	15,6	0,7	8,3

Fonte: INE, Recenseamento Geral da População e Habitação, 2011

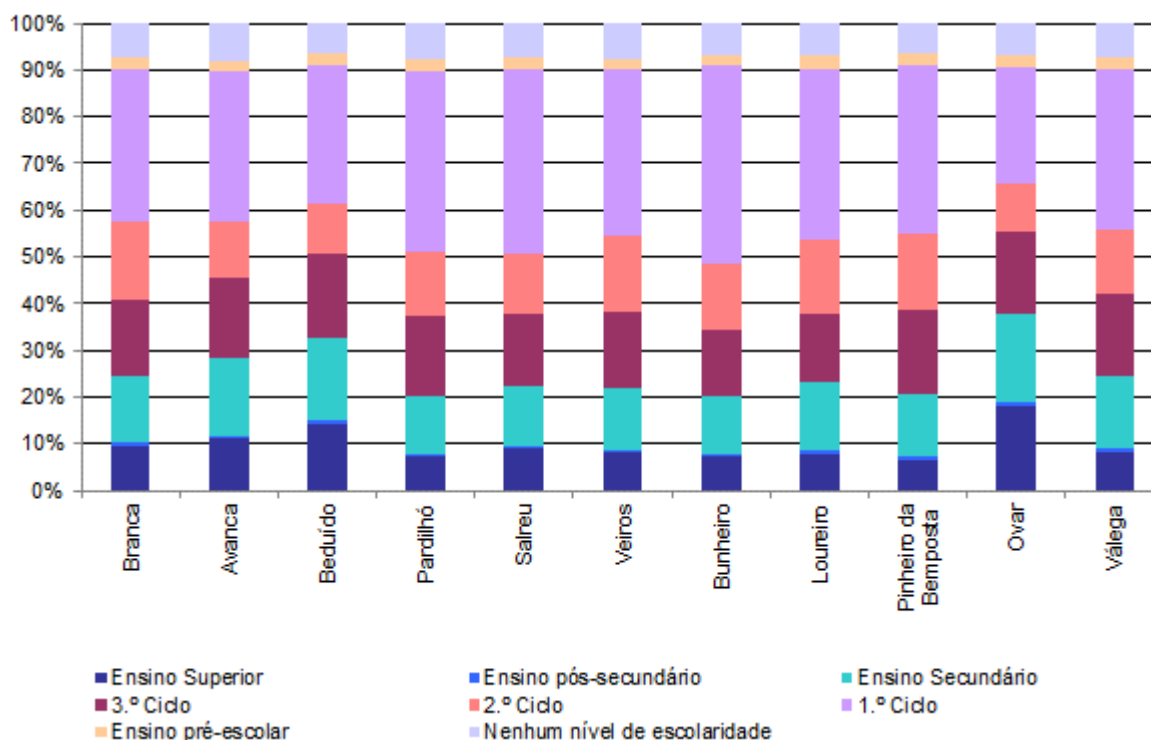


Figura 155 – Distribuição da população segundo o nível de ensino (2011)

No que concerne à taxa de analfabetismo, as freguesias de Beduído e Pardilhó apresentavam em 2011 uma taxa de 3,18 % e 5,31 %, respectivamente. As freguesias de Veiros e Beduído apresentavam, respectivamente, a maior (5,38 %) e a menor (3,18 %) taxa de analfabetismo das freguesias em estudo (Tabela 95).

Tabela 95 – Taxa de analfabetismo nos anos 2001 e 2011, nas freguesias em estudo

Freguesia	Taxa de analfabetismo / %	
	2001	2011
Branca	7,07	4,10
Avanca	6,99	4,11
Beduído	5,10	3,18
Pardilhó	8,11	5,31
Salreu	11,26	5,20
Veiros	7,21	5,38
Bunheiro	9,14	4,68
Loureiro	7,52	4,64
Pinheiro da Bemposta	6,53	4,22
Ovar	6,06	3,27
Válega	6,60	4,09

Fonte: INE, Recenseamento Geral da População e Habitação, 2001 e 2011

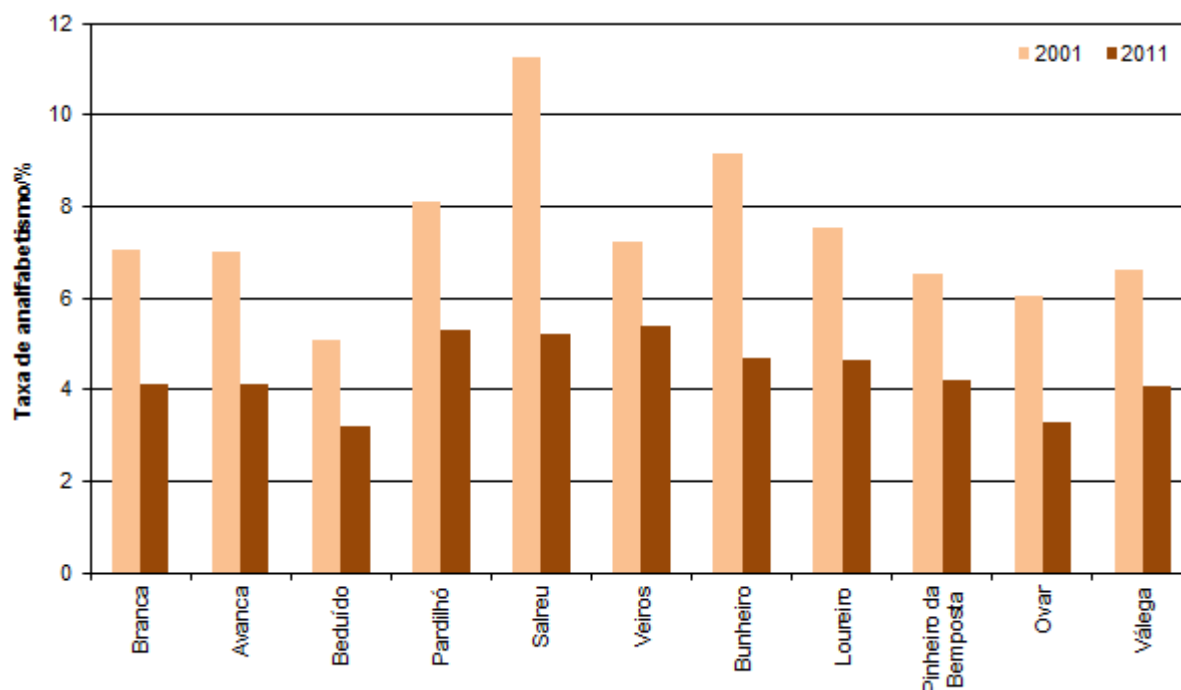


Figura 156 – Variação da taxa de analfabetismo entre 2001 e 2011

7.9.1.5.3.5 Desistências do ensino.

A informação fornecida pelo INE relativamente ao número de desistências no ensino nas freguesias de Beduído e Pardilhó (Tabela 96 e Tabela 97), permite verificar que o nível de ensino onde se verificaram mais desistências, para o ano de 2011, foi o ensino secundário para a freguesia de Beduído (30,0 %) e o 1.º ciclo do ensino básico para a freguesia de Pardilhó (46,5 %), seguido do 1.º ciclo do ensino básico para a freguesia de Beduído (26,9 %) e do ensino secundário para a freguesia de Pardilhó (17,5 %). Para a maior parte das restantes freguesias em estudo, o nível de ensino onde se verificaram mais desistências foi também o 1.º ciclo do ensino básico (exceptuam-se as freguesias de Avanca e Ovar, para as quais o ensino secundário foi o nível de ensino onde se verificaram mais desistências).

Tabela 96 – Número de indivíduos que não finalizaram o ensino nas freguesias em estudo (2001)

Freguesia	Nível de ensino	Ensino Básico			Ensino Secundário	Ensino Médio	Ensino Superior			
		1.º Ciclo	2.º Ciclo	3.º Ciclo			Bacharelato	Licenciatura	Mestrado	Doutoramento
Branca	N.º Indivíduos	460	136	171	229	6	7	13	-	-
	%	45,0	13,3	16,7	22,4	0,6	0,7	1,3	-	-
Avanca	N.º Indivíduos	533	149	259	321	5	17	15	-	2
	%	41,0	11,5	19,9	24,7	0,4	1,3	1,2	-	0,2
Beduído	N.º Indivíduos	557	170	226	486	11	25	54	9	1
	%	36,2	11,0	14,7	31,6	0,7	1,6	3,5	0,6	0,1
Pardilhó	N.º Indivíduos	526	189	128	130	3	5	6	-	-
	%	53,3	19,1	13,0	13,2	0,3	0,5	0,6	-	-
Salreu	N.º Indivíduos	327	59	108	167	-	7	9	-	1
	%	48,2	8,7	15,9	24,6	-	1,0	1,3	-	0,1
Veiros	N.º Indivíduos	233	85	50	117	-	4	4	1	-
	%	47,2	17,2	10,1	23,7	-	0,8	0,8	0,2	-
Bunheiro	N.º Indivíduos	426	47	75	64	-	2	3	1	-
	%	68,9	7,6	12,1	10,4	-	0,3	0,5	0,2	-
Loureiro	N.º Indivíduos	413	86	67	112	-	5	7	-	-
	%	59,9	12,5	9,7	16,2	-	0,7	1,0	-	-
Pinheiro da Bemposta	N.º Indivíduos	353	68	103	115	-	6	10	-	-
	%	53,9	10,4	15,7	17,6	-	0,9	1,5	-	-
Ovar	N.º Indivíduos	946	351	676	1 202	27	61	114	12	1
	%	27,9	10,4	19,9	35,5	0,8	1,8	3,4	0,4	0,0
Válega	N.º Indivíduos	688	163	247	212	2	3	11	2	2
	%	63,5	15,1	22,8	19,6	0,2	0,3	1,0	0,2	0,2

Fonte: INE, Recenseamento Geral da População e Habitação, 2001

Tabela 97 – Número de indivíduos que não finalizaram o ensino nas freguesias em estudo (2011)

Freguesia	Nível de ensino	Ensino Básico			Ensino Secundário	Ensino Pós-Secundário	Ensino Superior			
		1.º Ciclo	2.º Ciclo	3.º Ciclo			Bacharelato	Licenciatura	Mestrado	Doutoramento
Branca	N.º Indivíduos	239	66	131	137	8	9	27	11	1
	%	38,0	10,5	20,8	21,8	1,3	1,4	4,3	1,7	0,2
Avanca	N.º Indivíduos	181	60	145	219	8	16	40	15	0
	%	26,5	8,8	21,2	32,0	1,2	2,3	5,8	2,2	0,0
Beduído	N.º Indivíduos	252	74	206	281	7	30	69	18	1
	%	26,9	7,9	22,0	30,0	0,7	3,2	7,4	1,9	0,1
Pardilhó	N.º Indivíduos	281	75	105	106	4	12	17	4	0
	%	46,5	12,4	17,4	17,5	0,7	2,0	2,8	0,7	0,0
Salreu	N.º Indivíduos	221	33	73	103	2	8	15	5	2
	%	47,8	7,1	15,8	22,3	0,4	1,7	3,2	1,1	0,4
Veiros	N.º Indivíduos	151	40	58	60	2	1	16	3	1
	%	45,5	12,0	17,5	18,1	0,6	0,3	4,8	0,9	0,3
Bunheiro	N.º Indivíduos	255	42	85	71	2	6	7	7	0
	%	53,7	8,8	17,9	14,9	0,4	1,3	1,5	1,5	0,0
Loureiro	N.º Indivíduos	175	38	72	90	6	1	7	4	1
	%	44,4	9,6	18,3	22,8	1,5	0,3	1,8	1,0	0,3
Pinheiro da Bemposta	N.º Indivíduos	177	31	72	86	1	7	5	2	0
	%	46,5	8,1	18,9	22,6	0,3	1,8	1,3	0,5	0,0
Ovar	N.º Indivíduos	404	164	481	631	26	71	217	62	15
	%	19,5	7,9	23,2	30,5	1,3	3,4	10,5	3,0	0,7
Válega	N.º Indivíduos	277	65	171	223	9	11	35	9	1
	%	34,6	8,1	21,3	27,8	1,1	1,4	4,4	1,1	0,1

Fonte: INE, Recenseamento Geral da População e Habitação, 2011

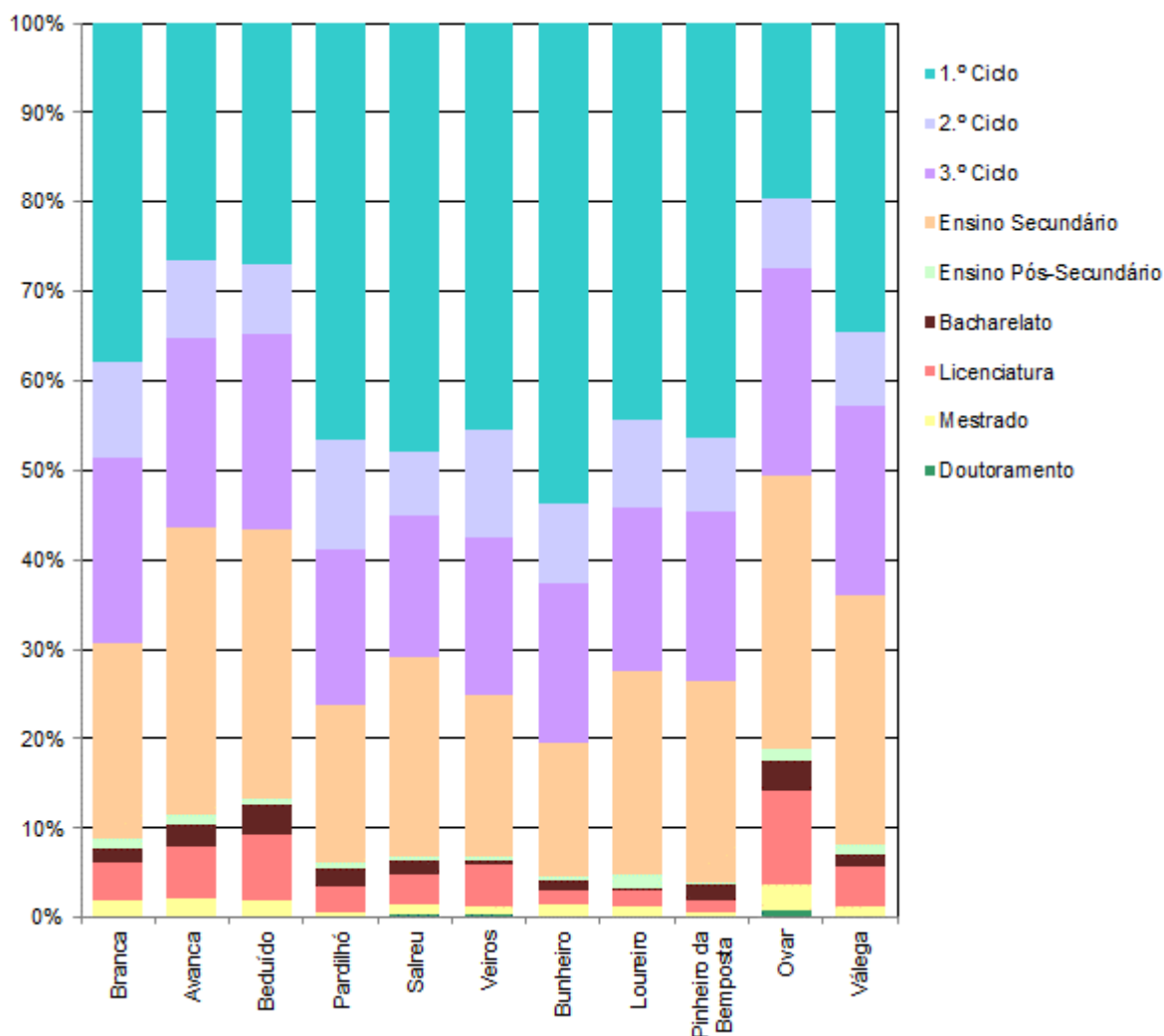


Figura 157 – Desistências no ensino, nas freguesias em análise, no ano 2011

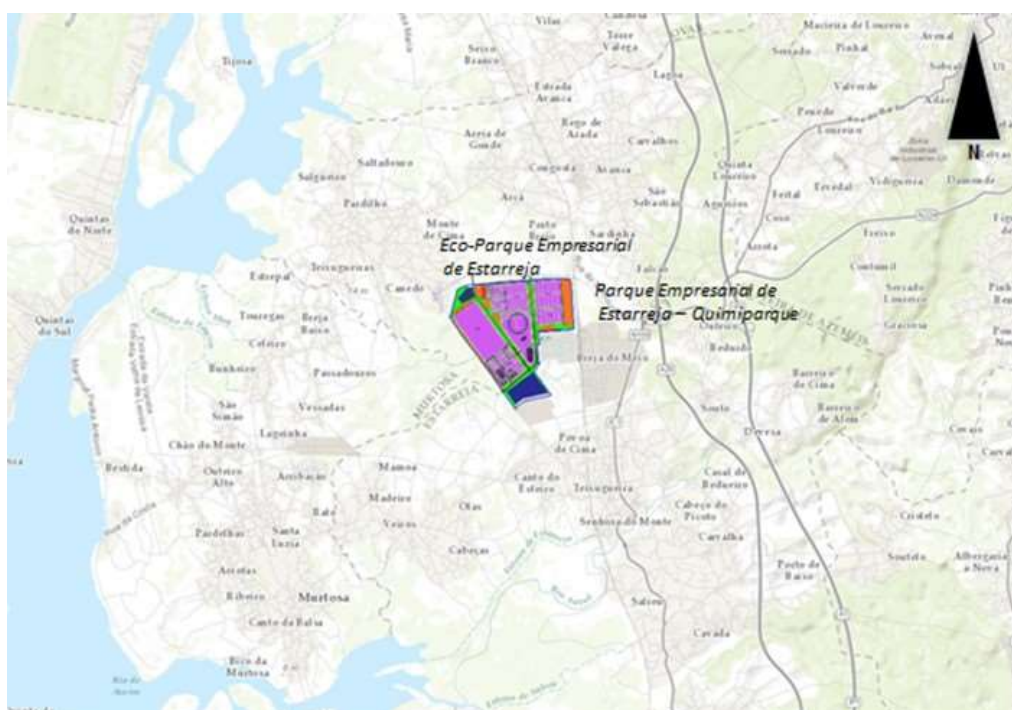
7.9.2 Identificação da tipologia de ocupação na envolvente.

O terreno em estudo situa-se no Eco-Parque Empresarial de Estarreja, concretamente nas freguesias de *Pardilhó* e *União das freguesias de Beduído e Veiros*, pertencentes ao concelho de Estarreja, distrito de Aveiro (**Volume III – Plantas, Peças Desenhadas e Documentos, Anexo I – Plantas de localização**). A Figura 158 apresenta um registo fotográfico da Eurocast Aveiro.



Figura 158 – Perspectiva da fachada principal da Eurocast Aveiro.

O Eco-Parque Empresarial de Estarreja está integrado na estratégia de criação de parques empresariais desenvolvida pela Câmara Municipal de Estarreja. Estes *Parques Empresariais* constituem-se como âncoras à criação de emprego e à captação de investimento para o concelho, permitindo ainda que indústrias localizadas de modo disperso pelo concelho sejam acolhidas num único espaço com condições adequadas ao desenvolvimento da actividade empresarial. A figura que se segue ilustra a distribuição de Parques Empresariais existentes no Município (*Parque Empresarial de Estarreja – Quimiparque e Eco-Parque Empresarial de Estarreja*).



○ Localização do projecto.

Figura 159 – Parques empresariais na envolvente.

Fonte: <http://www.igeo.pt/mapviewer/?wmsurl=http://www.igeo.pt/WMS/PP/PPECOPARQEMPESTARREJAPP1198>

Especificamente o Eco-Parque Empresarial de Estarreja, onde se encontra instalada a Eurocast Aveiro, encontra-se em plena fase de expansão, em especial nas suas vertentes Norte e Sul. Na figura que se segue identifica-se diferentes unidades empresariais instaladas no Eco-Parque Empresarial de Estarreja.

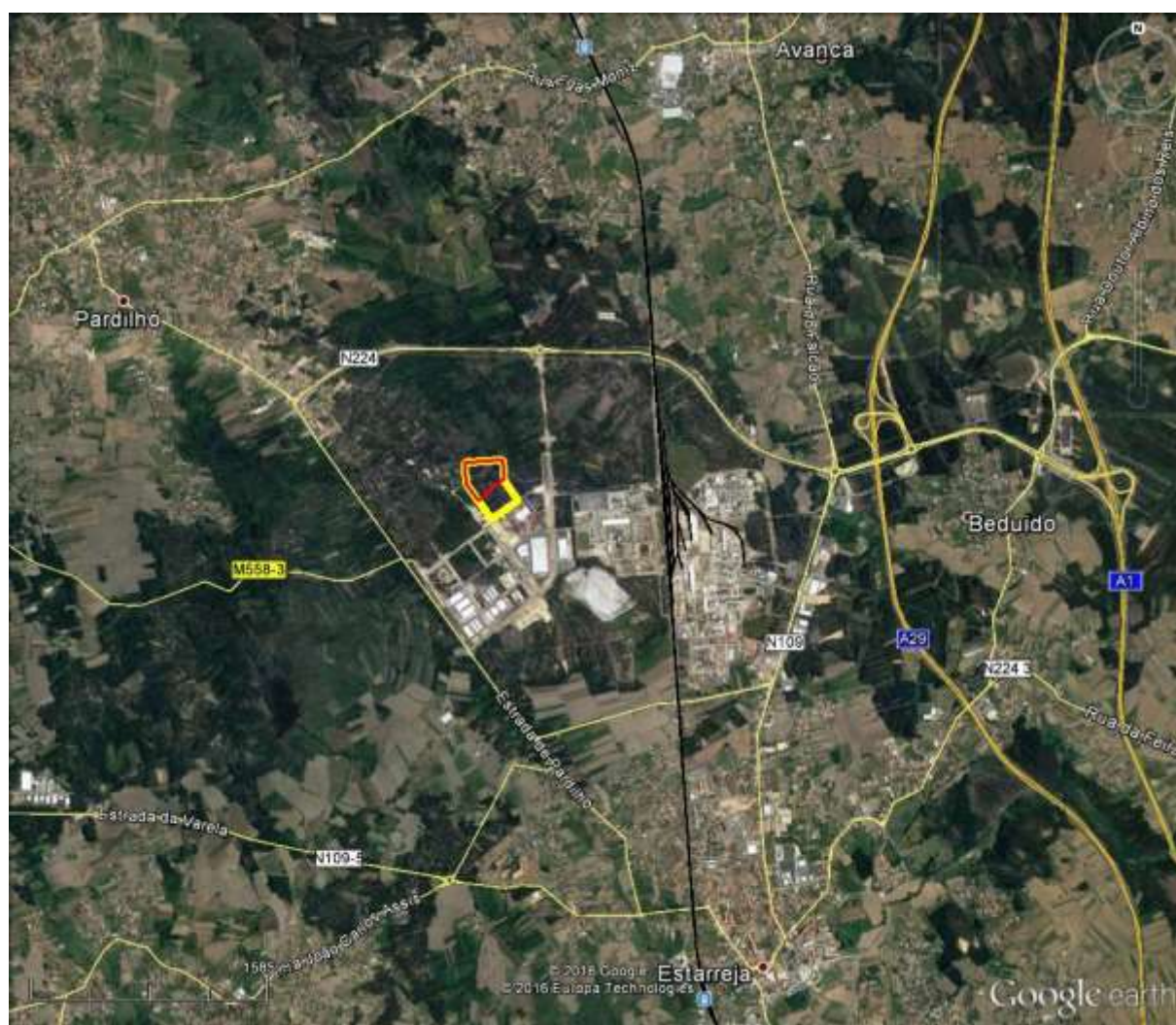


- Área do lote da Eurocast Aveiro.
- Área de Implantação da Eurocast Aveiro.
- Empresas estabelecidas na envolvente da área do projecto

Figura 160 – Identificação de empresas estabelecidas na envolvente da área do projecto.

Este polígono encontra-se próximo dos núcleos populacionais de Pardilhó (a Noroeste), Avanca (a Nordeste), Beduído (a Este) e da localidade de Estarreja (a Sul), encontrando-se rodeado por uma mancha florestal em terrenos arenosos (especialmente nas vertentes Norte, Sul e Oeste) e na proximidade de algumas áreas agrícolas (a Sudeste).

As acessibilidades são adequadas às necessidades, com destaque para a EN 109, EN 224 e para a ferrovia, que estão muito próximas do parque empresarial. A Nascente da zona de intervenção, a uma grande proximidade, passa a linha do caminho-de-ferro, que possui ramais dedicados no Eco-Parque Empresarial, e as auto-estradas A29 e A1 e a EN 109; a Oeste da zona de intervenção localiza-se a estrada de Pardilhó; e a Norte a EN 224.



- Área do lote da Eurocast Aveiro
- Área de implantação da Eurocast Aveiro

Figura 161 – Fotografia aérea da envolvente da Eurocast Aveiro.

Com efeito, o território da envolvente da zona de intervenção encontra-se bastante intervencionado.

Actualmente, na envolvente próxima da zona de intervenção, verifica-se que a ocupação do solo privilegia a instalação de edificado industrial, prevalecendo, nesta fase, grandes áreas impermeabilizadas e a quase ausência de áreas verdes de enquadramento.

O Eco-Parque Empresarial de Estarreja está preparado para a implantação de unidades industriais, dispondo de todas as condições para a actividade industrial e encontrando-se bem servido de acessibilidades, áreas de expansão, rede de abastecimento de água, rede de saneamento básico, rede eléctrica e fornecimento de alguns serviços de apoio.

Nas figuras seguintes apresentam-se alguns registos fotográficos ilustrativos da tipologia de ocupação na envolvente da zona de intervenção.



Figura 162 – Malha industrial densificada na envolvente imediata da Eurocast Aveiro.



Figura 163 – Ferrovia na envolvente afastada da Eurocast Aveiro.

7.9.3 Identificação das operações que mais afectarão a população local e as actividades económicas existentes.

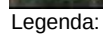
Com o presente projecto, a Eurocast Aveiro pretende proceder a um aumento da capacidade instalada de fusão da unidade industrial. O projecto de *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.* consta, essencialmente, da substituição do forno de fusão de 0,6 t/h, pela instalação de dois fornos de fusão de 3 t/h cada, com consequente aumento da capacidade de fusão. Com a instalação dos fornos de fusão ocorre uma alteração da capacidade nominal de fusão de 0,6 t/h para 6 t/h, com consequente ampliação da capacidade instalada de 14,4 t/dia para 144 t/dia. Decorrente da concretização do projecto, a empresa prevê a criação adicional de cerca de 130 novos postos de trabalho.

Mencione-se que a concretização do projecto não determina a necessidade de efectuar qualquer nova construção ou alteração infraestrutural, seja interior ou exterior, seja ao nível do edificado, acessibilidades, redes ou qualquer outra. Assim, no âmbito do desenvolvimento do projecto de *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.* não se identificam outros projectos associados, complementares ou subsidiários, que seja necessário desenvolver.

Face ao exposto, atentas as especificidades do projecto, prevê-se que o acréscimo da utilização das vias de circulação internas do Eco-Parque Empresarial de Estarreja e das vias de comunicação (essencialmente as locais), decorrente da circulação automóvel de trabalhadores e de descargas e cargas de materiais e produtos, se constitua como a operação associada ao projecto que poderá afectar a população local e as actividades económicas, particularmente aquelas instaladas no Eco-Parque Empresarial de Estarreja, razão pela qual se procedeu a uma caracterização das acessibilidades e do tráfego, conforme se segue.

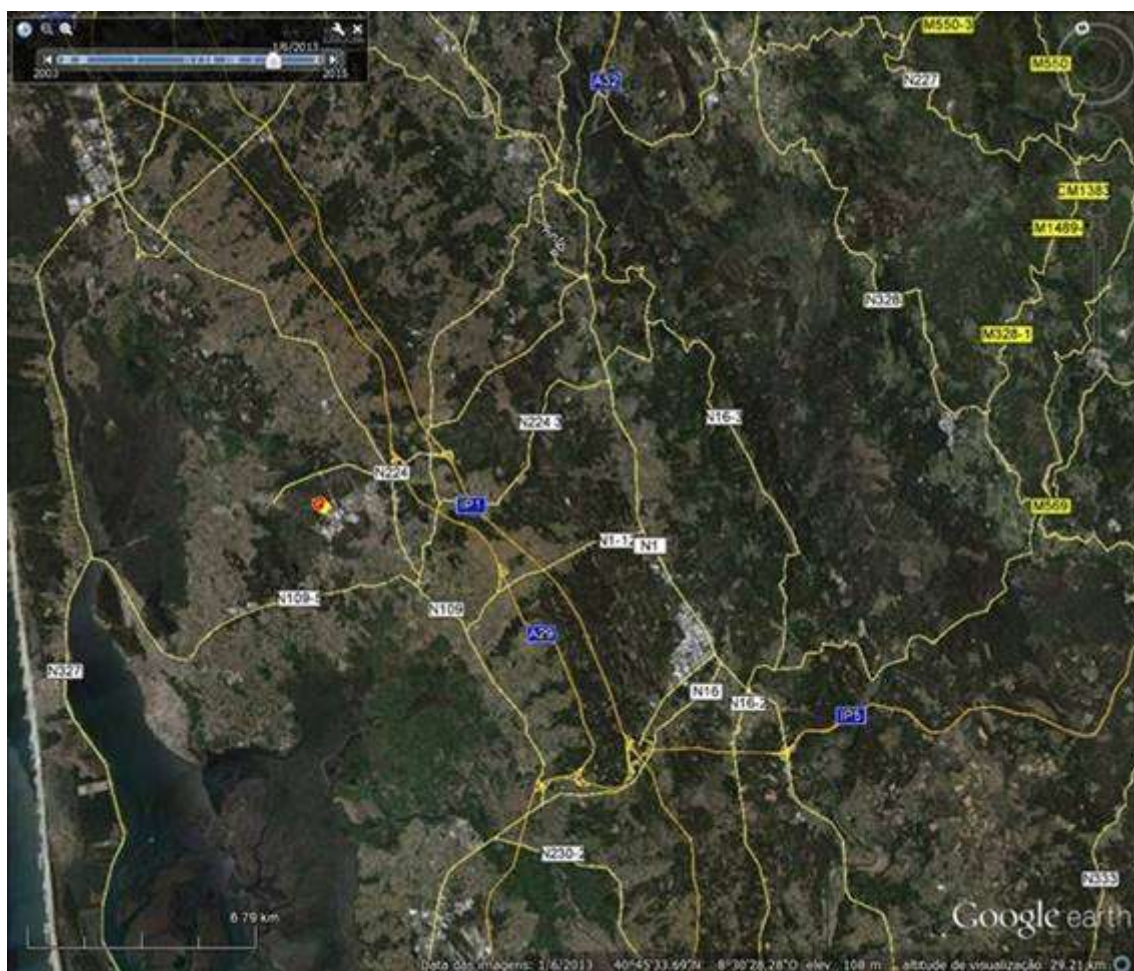
7.9.3.1 Acessibilidades e tráfego.

A Eurocast Aveiro encontra-se instalada no Eco-Parque Empresarial de Estarreja, nas freguesias de *Pardilhó* e *União das Freguesias de Beduído e Vieiros*, pertencentes ao concelho de Estarreja, distrito de Aveiro. O Eco-Parque Empresarial de Estarreja e a área de estudo têm ligação privilegiada à A 1 e à A 29, concretamente, acedendo a Norte à EN 224 que estabelece ligação directa à A 29 e à A 1. Uma outra opção, a Sul, faz-se acedendo à Av. do Engenheiro, Estrada de Pardilhó e parcialmente a um troço da EN 109 que, através do nó do Falcão, faz igualmente a ligação à A 1 e à A 29. A Figura 164 e a Figura 165 são representativas da rede de infra-estruturas viárias mencionada.



— Área de Implantação da Eurocast Aveiro.

Figura 164 – Rede viária local.



Legenda:

- Área do lote da Eurocast Aveiro.
- Área de Implantação da Eurocast Aveiro.

Figura 165 – Rede viária regional.

7.9.3.2 Rede viária.

O Eco-Parque Empresarial de Estarreja fica localizado no concelho de Estarreja beneficiando de uma localização estratégica e rede rodoviária de acessos privilegiados. Com fáceis acessibilidades, toda a plataforma empresarial é provida de vias internas de circulação rodoviária (Av. Pacopar e Av. Cidade de Estarreja), com possibilidade de ligação directa à rede nacional de auto-estradas A 1 e A 29, ficando próximo o acesso à A 25 (ligação para Espanha e Europa, (aproximadamente 15 km)). Existe, de facto, uma boa conectividade entre as principais vias de comunicação que asseguram a ligação à rede viária regional e nacional, concretizadas pela existência de um “anel rodoviário” constituído pela EM 558, EN224 e EN109 que asseguram ligações directas à A 1 e à A 29.

A localização do Eco-Parque Empresarial de Estarreja, fá-lo beneficiar ainda, de um interessante quadro de acessibilidades, destacando-se a Linha Ferroviária do Norte, os Portos marítimos de Aveiro (a 23 km) e de Leixões (a 55 km) e o Aeroporto Internacional Francisco Sá Carneiro – Porto (a 60 km).



Figura 166 – Vista sobre o Eco-Parque Empresarial de Estarreja.

Fonte: http://www.cm-estarreja.pt/eco_parque_empresarial

Para efeitos do presente estudo, a caracterização da rede viária existente na região tem como objectivo principal identificar as ligações e acessibilidades rodoviárias ao local de instalação do projecto. A Figura 164 e a Figura 165 ilustram as diferentes acessibilidades existentes na envolvente do projecto, destacando-se, a nível regional, a A 1 e a A 29.

No contexto actual e de uma forma geral, as principais vias rodoviárias que permitem circular e aceder ao Eco-Parque Empresarial de Estarreja apresentam as seguintes características:

- *Vias de circulação interna do Eco-Parque Empresarial de Estarreja* – O Eco-Parque Empresarial de Estarreja é constituído por estrutura viária principal (Avenidas Pacopar e Cidade de Estarreja) e estrutura secundária (constituída pela Rua de Fermelã, Rua de Rio Jardim, entre outros). As vias da estrutura secundária são constituídas, de forma geral, por perfil transversal constituído, em secção corrente, por duas faixas de rodagem com cerca de 4,5 m, ladeadas por passeios com larguras aproximadamente de 6,60 m ou estacionamento com cerca de 5,0 m de largura seguido de passeio com 1,60 m ou entradas de lotes com 5,0 m de

largura seguidas de passeio com 1,60 m. Estas vias apresentam pavimento betuminoso, e encontram-se, de forma geral, em bom estado de conservação (ver Figura 167).



Figura 167 – Registos fotográficos das vias de circulação interna do Eco-Parque Empresarial de Estarreja.

- *Avenida Cidade de Estarreja* – Via de circulação interna do Eco-Parque Empresarial de Estarreja, a partir do qual será efectuado o acesso à Eurocast Aveiro. Esta é definida por um perfil transversal tipo, sendo constituída em secção corrente por duas faixas de rodagem com cerca de 7,0 m com separador central, ladeadas por passeios com larguras de aproximadamente 1,60 m. No que diz respeito às inclinações transversais, possui na faixa de rodagem uma inclinação de 2,5% em uma água, ao que acrescem as ciclovias, faixas verdes de Protecção, e um corredor de segurança. Nesta via desenvolvem-se rotundas em quase todos os cruzamentos e entroncamentos contribuindo para a fluidez do trânsito. O pavimento é em betuminoso e encontra-se em bom estado de conservação (Figura 168).



Figura 168 – Registos fotográficos da Avenida Cidade de Estarreja.

- EN 109 - Estrada Nacional que integra a rede nacional de estradas de Portugal. A EN 109 com início no Porto, ruma em direcção ao Sul para Leiria. O pavimento é em betuminoso e encontra-se, regra geral, em razoável ou bom estado de conservação (Figura 169).



Figura 169 – Registos fotográficos da EN 109.

- EN 224 – Estrada Nacional que integra a rede nacional de estradas de Portugal. A EN 224, localizada a Norte do Eco-Parque Empresarial de Estarreja, constitui-se como parte integrante de estrutura viária da zona industrial. O pavimento é em betuminoso e encontra-se, regra geral, em bom estado de conservação (Figura 170).



Figura 170 – Registos fotográficos da EN 204.

- EM 558 - Estrada Municipal que permite o acesso viário, local, ao Eco-Parque Empresarial de Estarreja. Trata-se de uma via de sentido, pavimento betuminoso, regra geral, em razoável ou bom estado de conservação (Figura 171).



Figura 171 – Registos fotográficos da EM 558-3.

- A1, Auto-estrada do Norte – Com um comprimento total de 1296 km, a A1 pertence à concessionária Brisa fazendo a ligação de Lisboa ao Porto. Trata-se de uma via de sentido duplo, com duas faixas de rodagem, apresentando uma terceira e quarta faixa de rodagem em partes do troço. O pavimento é betuminoso e encontra-se em muito bom estado de conservação, sendo de elevada capacidade (ver Figura 172).



Figura 172 – Imagem ilustrativa da A 1.

- A29 – A auto-estrada da Costa da Prata é uma auto-estrada que liga a auto-estrada A 25 , junto à localidade de Angeja (concelho de Albergaria-a-Velha) à CRIP, em Vilar de Andorinho (Vila Nova de Gaia). Constitui-se como uma alternativa paralela à A 1 nas viagens entre Aveiro e o Porto, servindo como eixo estruturante do litoral localizado entre estas duas cidades. Pertence à concessionária Ascendi, atravessando os municípios de Estarreja, Ovar, Espinho e Vila Nova de Gaia. Trata-se de uma via de sentido duplo, com duas faixas de rodagem, apresentando uma terceira faixa de rodagem em partes do troço. O pavimento é em

betuminoso e encontra-se em muito bom estado de conservação, sendo de elevada capacidade.



Figura 173 – Imagem ilustrativa da A 29.

7.9.3.3 Caracterização do tráfego.

No âmbito da caracterização do tráfego na zona de influência, foram analisados os dados disponibilizados pelo Instituto da Mobilidade e dos Transportes (IMT, I.P.), em concreto o *Relatório de Tráfego na Rede Nacional de Auto-estradas, 3.º Trimestre 2015* que apresenta o Tráfego Médio Diário Mensal na Rede Nacional de Auto-Estradas no 1.º, 2.º e 3.º trimestres de 2015 e dados de Julho a Dezembro de 2014. Foram ainda utilizados dados do *Relatório de Tráfego na Rede Nacional de Auto-estradas, 1.º Trimestre 2015* que apresenta o Tráfego Médio Diário Mensal na Rede Nacional de Auto-Estradas do ano de 2014. Assim, no contexto da caracterização do tráfego, foram utilizados dados referentes a alguns postos de contagem de interesse, concretamente referentes a alguns sublanços da A 1 e da A 29. Na Tabela 98 apresentam-se os valores de TMD (anual) obtidos nos sublanços Albergaria (A1/A25) – Estarreja, Estarreja – Feira, Salreu – Estarreja e Estarreja – Ovar, para 2014 e 2015. Relativamente ao número total de veículos que circulam nos sublanços em estudo, constata-se que o sublanço Estarreja – Feira, da A1 e Salreu – Estarreja da A 29 é o que apresenta maior volume de tráfego.

Tabela 98 – Sublanços da A3 e respectivo TMD em 2014/2015.

Ano	Mês	A 1 TMD 2014/2015 nos Sublanços.		A 29 TMD 2014/2015 nos Sublanços.	
		Albergaria (A1/A25) – Estarreja	Estarreja – Feira	Salreu – Estarreja	Estarreja – Ovar
2014	Jan	24 455	28 453	8 015	8 319
	Fev	25 406	29 505	9 204	8 668
	Mar	28 032	32 075	9 345	8 829
	Abr	29 787	33 738	9 953	9 382
	Mai	29 596	33 613	9 920	9 418
	Jun	29 498	33 364	9 929	9 506
	Jul	33 455	37 479	11 085	10 677
	Ago	40 918	44 982	11 578	11 227
	Set	31 889	35 861	10 474	9 930
	Out	29 940	34 182	10 439	9 779
	Nov	27 957	32 228	9 693	9 122
	Dez	29 843	34 610	10 170	9 345
2015	Jan	28 190	25 802	9 300	8 789
	Fev	29 677	27 170	9 829	9 381
	Mar	31 396	28 757	10 272	9 786
	Abr	33 706	31 010	10 780	10 258
	Mai	34 336	31 543	10 556	9 996
	Jun	34 269	31 468	10 852	10 331
	Jul	38 602	35 520	12 098	11 420
	Ago	46 916	43 623	12 988	12 040
	Set	37 479	34 529	11 549	10 732
	Total	675 347	699 512	218 029	206 935

Fonte: www.imtip.pt

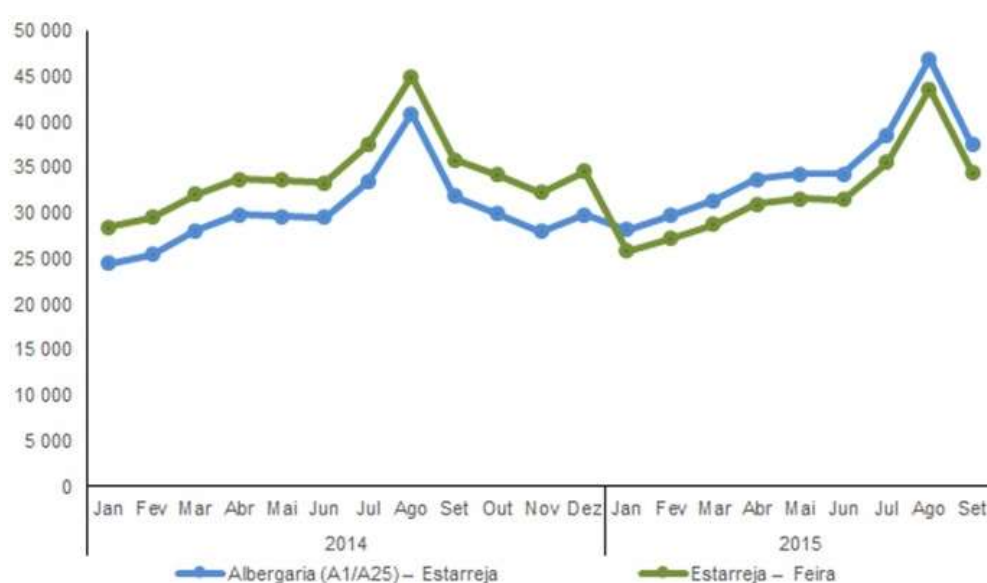


Figura 174 – TMD nos sublanços Albergaria (A1/A25) – Estarreja e Estarreja – Feira da A 1

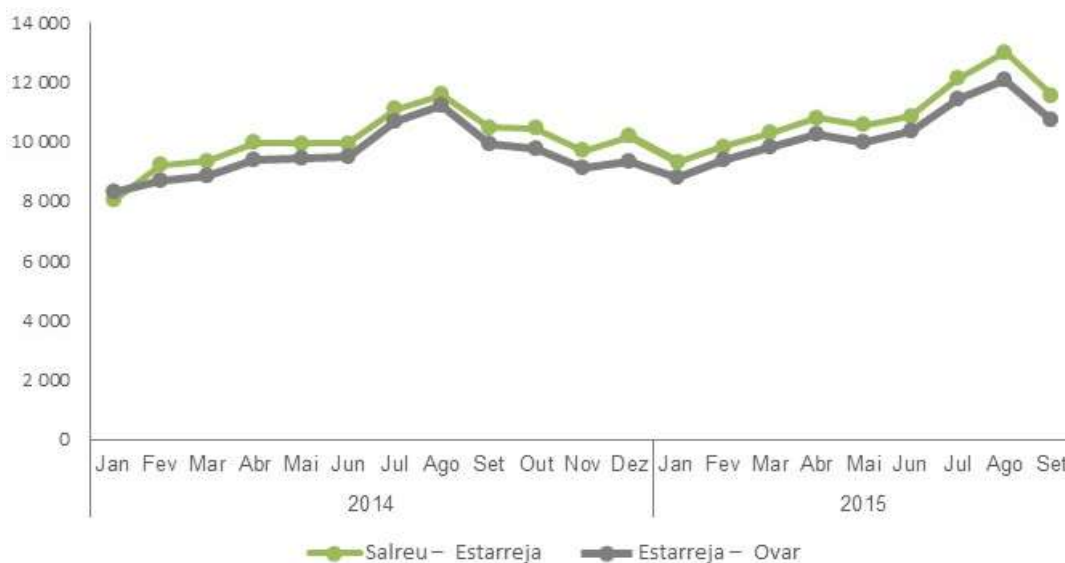


Figura 175 – TMD nos sublanços Salreu – Estarreja e Estarreja – Ovar da A 29.

7.9.4 Caracterização do emprego directo e indirecto a criar nas várias fases.

Como referido anteriormente, o projecto de *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.* compreende o aumento da capacidade instalada da unidade industrial. Face à necessidade de responder às solicitações do mercado, a empresa necessita de aumentar a sua actual capacidade de fusão de 14,4 t/d para cerca de 144 t/d, sendo neste quadro que o projecto de *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.* encontra contextualização.

O projecto em causa consta, essencialmente, da substituição do forno de fusão de 0,6 t/h, pela instalação de dois fornos de fusão de 3 t/h cada, com consequente aumento da capacidade de fusão.

Mencione-se que a concretização do projecto não determina a necessidade de efectuar qualquer nova construção ou alteração infraestrutural, seja interior ou exterior, seja ao nível do edificado, acessibilidades, redes ou qualquer outra. Assim, no âmbito do desenvolvimento do projecto de *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.* não se identificam outros projectos associados, complementares ou subsidiários, que seja necessário desenvolver.

Neste contexto, as acções previstas associadas à fase de construção serão levadas a cabo num horizonte temporal previsional de 3 meses, por um conjunto de trabalhadores especializados máximo de 10 pessoas em obra.

Concretamente, a Eurocast Aveiro, S.A. dedica-se à produção de peças de alumínio por fundição injectada, essencialmente para o sector automóvel, nomeadamente, componentes para caixas de velocidade, motores, direcções, peças para híbridos eléctricos, entre outros produtos.

Com a concretização do projecto a Eurocast Aveiro, S.A. prevê o aumento da capacidade instalada para cerca de 144 t/d, perspectivando uma criação de 130 postos de trabalho adicionais.

A aposta permanente na formação dos seus recursos humanos, a rentabilização das tecnologias adquiridas, as sinergias entre os investimentos realizados no passado recente e as inovações tecnológicas e organizacionais introduzidas com esses investimentos constituem uma grande aposta da Eurocast Aveiro, S.A.. Neste sentido, igualmente, a empresa pretende no âmbito do presente projecto reunir uma nova equipa de trabalho cujos conhecimentos técnicos possam, não apenas assegurar o sucesso do presente investimento, como ainda gerar novos conhecimentos e sinergias na interacção com as equipas e meios disponíveis à data.

Importa ainda referir que apesar de uma parte significativa dos postos de trabalho a criar no âmbito do presente projecto respeitar a colaboradores com um nível de escolaridade inferior a VI, o desenvolvimento contínuo de formação específica permitirá o desenvolvimento de capacidades técnicas avançadas nos seus colaboradores, independentemente do seu grau académico, situação que dá continuidade aos procedimentos já implementados na empresa.

De mencionar que ao nível do emprego, o presente projecto reforçará a atracção de emprego e de população para Estarreja, também com pessoas vindas de fora desse Município.

Refira-se que este investimento potenciará também a criação de valor e de emprego noutras empresas portuguesas que são fornecedoras da Eurocast Aveiro, S.A., sendo por isso um projecto cujas vantagens económicas e sociais se reflectem a nível nacional. Em termos directos, prevê-se que o presente projecto, que totaliza um investimento de cerca de 1.200.000€, permita a criação de cerca de 130 novos postos de trabalho.

A tabela seguinte expõe o total previsto de trabalhadores para a fase de exploração e sua distribuição por área funcional.

Tabela 99 – Distribuição prevista de postos de trabalho por área funcional (fase de exploração)

ÁREA FUNCIONAL	NÍVEL DE QUALIFICAÇÃO	NÚMERO DE POSTOS DE TRABALHO	
		MASCULINO	FEMININO
Admin./direcção	7	1	0
Admin./financ.	7	0	1
Admin./financ.	5	0	2
Aprovisionamento	6	0	1
Aprovisionamento	5	1	1
Aprovisionamento	3	5	1
Engenharia, Concepção e Projecto	7	2	0
Engenharia, Concepção e Projecto	6	3	1
Engenharia, Concepção e Projecto	5	2	0
Operacional (produtiva)	7	2	0
Operacional (produtiva)	5	24	0
Operacional (produtiva)	4	3	0

ÁREA FUNCIONAL	NÍVEL DE QUALIFICAÇÃO	NÚMERO DE POSTOS DE TRABALHO	
		MASCULINO	FEMININO
Operacional (produtiva)	3	3	0
Operacional (produtiva)	2	60	30
Qualidade	7	0	1
Qualidade	6	0	1
Qualidade	5	2	2
Qualidade	4	1	2
Outros	6	1	0
Outros	5	13	0
Outros	4	7	0
Total		130	43
		173	

A unidade industrial da Eurocast Aveiro apresenta-se como um projecto de longo prazo. Dada a importância estratégica para a empresa, o montante do investimento e a especificidade do projecto na estratégia de crescimento da empresa, não se perspectiva a desactivação desta unidade industrial num horizonte temporal de curto ou médio prazo. Contudo, e face a esta eventualidade, um hipotético cenário de desactivação da unidade compreenderia, essencialmente, o encerramento da actividade industrial, a remoção de máquinas e equipamentos industriais e a reconversão do edificado.

O encerramento da unidade industrial da Eurocast Aveiro e de todas as actividades associadas contribuiria para o aumento do desemprego, situação esta que, ao nível local e regional seria relevante, uma vez que a Eurocast Aveiro se constituirá como um importante núcleo empregador. Ao nível local e regional, o encerramento e desactivação poderia ainda induzir problemas ao nível das empresas fornecedoras de bens e serviços. A estimativa do desemprego indirecto, neste momento seria inconsistente.

7.9.5 Identificação de planos ou estratégias de desenvolvimento da(s) actividade(s) económica(s) ou de desenvolvimento regional.

O projecto de *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.* localiza-se no Eco-Parque Empresarial de Estarreja, freguesia de *Pardilhó e União das Freguesias de Beduído e Vieiros*. Segundo a divisão territorial NUT (Nomenclatura de Unidades Territoriais para Fins Estatísticos), o local encontra-se inserido na NUT III – Região de Aveiro e NUT II – Centro.

O Eco-Parque Empresarial de Estarreja está integrado na estratégia de criação de parques empresariais desenvolvida pela Câmara Municipal de Estarreja. Estes *Parques Empresariais* constituem-se como âncoras à criação de emprego e à captação de investimento para o concelho,

para a atracção de novos investimentos exteriores e a estimulação da criação de emprego, factores estes, importantes para a diversificação da estrutura produtiva e para a fixação da população jovem.

A localização do projecto está inserida numa região abrangida por instrumentos de natureza estratégica e regulamentar de diferentes índoles. A tabela que se segue apresenta planos e estratégia de desenvolvimento da área do projecto.

Tabela 100 – Planos e estratégia de desenvolvimento

PLANOS OU ESTRATÉGIAS DE DESENVOLVIMENTO	
Regionais	Estratégia Regional de Especialização Inteligente
	Portugal 2020 <i>Programas Operacionais Temáticos no Continente</i> • Competitividade e Internacionalização - COMPETE 2020 • Regulamento Específico do Domínio da Competitividade e Internacionalização.
Municipais	Plano Director Municipal de Estarreja
	Plano de Pormenor do Eco-Parque Empresarial de Estarreja — PPEEE

No que respeita aos planos e estratégias de desenvolvimento da actividade económica ou de desenvolvimento regional, na área de implantação do projecto, o Plano Director Municipal (PDM) de Estarreja constitui-se como o instrumento de gestão eficaz. A revisão do Plano Director Municipal de Estarreja (PDM) obteve “plena eficácia” legal a 15 de Julho de 2014, por publicação no Diário da República (DR), 2.ª série, n.º 133 de 14 de Julho, do Aviso n.º 8186/2014, rectificado por Declaração de Rectificação n.º 906/2014, publicada no DR, 2.ª Série, n.º 177 de 15 de Setembro. A rectificação deve-se a ter sido publicada uma inexactidão, rectificada para «*O corredor de protecção definido para as vias Estruturantes e Vias Distribuidoras Concelhias previstas – Espaços-Canais –, constantes da Carta de Ordenamento, corresponde a 10 metros para cada lado do eixo da via, constituindo faixas de protecção non ædificandi.*»

Concretamente para a área de localização do projecto, o PDM de Estarreja determina a integração da área de intervenção numa zona classificada como “*Solo Urbano*”, com qualificação determinada em função do seu uso dominante, de “*Solo Urbanizado*” correspondente à categoria “*Espaço de Actividades Económicas*”.

A área em estudo, de carácter industrial, localiza-se no Lote C03 do Eco-Parque Empresarial de Estarreja, regido pelo Plano de Pormenor do Eco-Parque Empresarial de Estarreja (PPEEE). A revisão do PPEEE foi aprovada pela deliberação da Assembleia Municipal de Estarreja, em 30 de Junho de 2010, e publicada através do Aviso n.º 17054/2010, no Diário da República, 2.ª Série, n.º 167 de 27 de

Agosto. A publicação deste plano de pormenor seria ainda rectificada, através da Declaração de Rectificação n.º 1807/2010 de 02 de Setembro, e posteriormente alterada pelo Aviso n.º 4228/2015, de 20 de Abril e rectificada pela Declaração de Rectificação n.º 815/2015, de 17 de Setembro.

Segundo o Regulamento do PPEEE a área abrangida pelo lote C03, área onde o projecto estudo está inserido, está integrada na “*Classes e Espaços - Solo Urbanizado e Solo Urbanizável*”, designadamente em “*Solo Urbanizável*”. No que se refere à ocupação do solo do lote C03, o projecto insere-se em “*Espaços de Actividades Económicas – Indústria*”.

Atentas a localização e as características do projecto de *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.* (no Eco-Parque Empresarial de Estarreja), para além do PDM de Estarreja, numa perspectiva de desenvolvimento regional, não se identificam outros planos ou programas que integrem ou tenham como objecto a área de implantação do projecto, nem se identificam outros planos ou programas com o(s) qual(ais) o projecto se enquadre. De referir ainda que o PDM de Estarreja, no âmbito da gestão do ordenamento do território, define uma área específica destinada ao Eco-Parque Empresarial de Estarreja, ocupação compatível com o desenvolvimento de iniciativas empresariais e industriais.

Para além do PDM importa ainda observar outras estratégias ou planos, que não sendo particulares ao Município de Estarreja, possam ser associados à estratégia de desenvolvimento económico do Município ou da região em que este se situa.

Neste contexto importa então analisar a relação entre os aspectos associados à estratégia de desenvolvimento económico da Eurocast Aveiro e a relação com a estratégia do Município de Estarreja e da região.

A Câmara Municipal de Estarreja, de entre as variadas competências e responsabilidades que possui, com a missão de estimular o desenvolvimento empresarial e a geração de um quadro favorável à competitividade e ao investimento, tem, também, os propósitos de apoiar a inovação tecnológica, a modernização do tecido económico do concelho e a promoção de um ambiente favorável ao investimento local. De facto, os investimentos em parques empresariais visam capacitar e melhorar as condições de instalação de empresas, sendo neste contexto que o projecto da Eurocast Aveiro, inserido no Eco-Parque Empresarial de Estarreja, encontra enquadramento.

Conforme referido em pontos anteriores, a Eurocast Aveiro é uma empresa recentemente instalada em Portugal, especificamente em Estarreja, que com o presente projecto de alteração visa aumentar a capacidade de fusão instalada da unidade industrial.

Integrada na divisão de fundição do Grupo GMD, a Eurocast Aveiro, S.A. dedica-se à produção de peças de alumínio por fundição injectada, essencialmente para o sector automóvel, nomeadamente, componentes para caixas de velocidade, motores, direcções, peças para híbridos eléctricos, entre outros produtos.

A actividade está essencialmente focada para abastecimento das unidades do sector automóvel localizadas na Península Ibérica. De facto, o mercado da empresa é preferencialmente o mercado ibérico, onde procura estabelecer uma lógica de cadeia de valor integrada, entre os diferentes construtores aí presentes e a sua cadeia de fornecimentos, procurando assim minimizar custos logísticos. Para além deste importante mercado geográfico, também o mercado francês é um mercado de referência, tendo em atenção que aí se localizam importantes unidades de construtores automóveis. Note-se que a Península Ibérica assegura a produção de 2.6 milhões de veículos (dados 2014) e conta com importantes fabricantes instalados nesta localização.

De referir que a tecnologia de fundição e injeção por alta pressão de peças de alumínio incorporada na unidade industrial, directamente relacionada com a tendência de incorporação crescente de materiais em alumínio na construção dos componentes automóveis, não sofrerá alterações com o projecto de aumento de capacidade de fusão.

A tendência crescente de incorporação de materiais em alumínio (que garantem a redução do peso dos veículos e consequente redução de consumos e emissões) e a maior complexidade das peças a produzir, obrigam a que se desenvolvam processos de injeção de elevada pressão, para que seja possível obter o formato, a complexidade e a precisão desejadas às peças. Esta tecnologia, inovadora em Portugal, presente na unidade da Eurocast Aveiro, S.A., permitirá assegurar o fornecimento de um grande número e diversidade de componentes ao mercado.

Esta tecnologia e a capacidade de produção, associada à capacidade de desenvolvimento de produtos, permite à Eurocast Aveiro, S.A. assegurar o fornecimento dos mais actuais e complexos produtos incorporados neste exigente segmento da indústria automóvel.

Com o projecto de *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.*, a empresa pretende proceder a um aumento da sua capacidade de fusão de modo a ampliar a capacidade produtiva, aumentando a sua competitividade de forma sustentável, através do reforço da sua produtividade e presença mais intensa nos mercados.

Sublinhe-se que o projecto permitirá consolidar inovações no processo de produção de componentes para automóveis, únicas em Portugal, na Península Ibérica, na Europa e no mundo, com uma nova abordagem à produção e montagem de peças pelos OEM (*Original Equipment Manufacturer*). De facto, com o projecto da Eurocast Aveiro, S.A. estão criadas as condições para que, pela primeira vez, o grupo PSA contrate em outsourcing a produção, maquinaria e montagem de uma peça crucial dos seus motores de nova geração já segundo a norma EU6.2.

Face ao exposto, fica evidente que os objectivos estratégicos relacionados com o projecto estão associados à *promoção de um processo e um produto inovador* e à *promoção da internacionalização* da empresa e da economia nacional.

A articulação dos objectivos da Eurocast Aveiro com os instrumentos de enquadramento identificados contribui de forma inequívoca para a verificação do alinhamento, conformidade/ cumprimento do

mesmo no quadro estratégico global e com a linha de desenvolvimento económico nacional, regional e municipal (ver Tabela 101).

Tabela 101 – Síntese da interacção entre os objectivos específicos do projecto e os vários instrumentos que o enquadram

INSTRUMENTOS	OBJECTIVOS DO PROJECTO			
	Aumento da capacidade instalada da unidade industrial da Eurocast Aveiro de modo a dar resposta às solicitações do mercado.	Contributo para a melhoria da relevância e posição competitiva da Eurocast Aveiro no mercado internacional potenciando um crescimento contínuo e sustentado.	Contribuinte para a melhoria da competitividade regional e nacional	Incremento de postos de trabalho, conhecimentos e sinergias na interacção com as equipas disponíveis à data.
<i>Plano Diretor Municipal de Estarreja</i>	...	...	...	..
<i>PP do Eco-Parque Empresarial de Estarreja</i>	...	...	...	..
Estratégia Regional de Especialização Inteligente	..	..	...	...
Portugal 2020 Programas Operacionais Temáticos no Continente Competitividade e Internacionalização - COMPETE 2020 Regulamento Específico do Domínio da Competitividade e Internacionalização.	...	...	...	...

- Sem Correspondência
- Correspondência fraca
- .. Correspondência média
- ... Correspondência forte

Acresce, que no âmbito do desenvolvimento prospetivado para a área em estudo, a Eurocast Aveiro apresenta-se como uma mais valia significativa, constituindo-se como um incentivo importante à dinamização da área. A captação de I&D e Inovação, em conformidade com a estratégia de inovação e competitividade da região e do município em particular, concretizada também no presente projecto de alteração, tem-se revelado fulcral para a criação de riqueza e captação de recursos humanos qualificados e especializados.

O projecto de *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.* apresenta alinhamento com o modelo sustentável de crescimento económico subjacente ao Domínio Temático Competitividade e

Internacionalização suportado nas orientações e prioridades de aplicação dos fundos estruturais, definidas no Acordo de Parceria – “Portugal 2020”, encontrando-se ancorado, entre outras, na produção de bens transaccionáveis, assentes em estratégias de diferenciação, de inovação permanente, contribuindo assim, para o reforço das capacidades de investigação e inovação e promovendo todas as fases da cadeia de I&D.

Neste sentido, o reforço dos investimentos da Eurocast Aveiro representa uma oportunidade de ampliar as inúmeras vantagens económicas e sociais da empresa para a região, designadamente, o aumento do emprego e do rendimento gerado na região; a atracção para a região de recursos altamente especializados; a divulgação de Estarreja (e de Portugal) como uma localização preferida por empresas que valorizam a qualidade do seu produto e assentam o seu crescimento na exploração dos mercados internacionais; uma região com competências técnicas capazes de maximizar as valências de tecnologias de ponta em conformidade com os planos ou estratégias de desenvolvimento da(s) actividade(s) económica(s) ou de desenvolvimento regional.

No contexto global da intervenção, pretende-se favorecer a competitividade da empresa através da geração de economia de escala e de ganhos de eficiência decorrentes do aumento da capacidade instalada.

7.10 Paisagem.

7.10.1 Caracterização da estrutura da paisagem através de uma análise global da paisagem.

O desenvolvimento territorial na região tem-se revestido de especiais cuidados no que concerne à definição do uso do solo, consagrando áreas para a implantação industrial dotadas de todas as infra-estruturas indispensáveis. A adopção de instrumentos de Ordenamento do Território tem reflexo na manutenção da qualidade de paisagem.

O Eco-Parque Empresarial de Estarreja, onde se encontra instalada a Eurocast Aveiro, encontra-se em plena fase de expansão, em especial nas suas vertentes Norte e Sul. Este polígono encontra-se próximo dos núcleos populacionais de Pardilhó (a Noroeste), Avanca (a Nordeste), Beduído (a Este) e da localidade de Estarreja (a Sul), encontrando-se rodeado por uma mancha florestal em terrenos arenosos (especialmente nas vertentes Norte, Sul e Oeste) e na proximidade de algumas áreas agrícolas (a Sudeste). As acessibilidades são adequadas às necessidades, com destaque para a EN 224, EN 109, A1, A29 e para a ferrovia, que estão muito próximas do parque empresarial.

A análise paisagística do Eco-Parque Empresarial de Estarreja e, por conseguinte, da Eurocast Aveiro, permite aferir das unidades de paisagem ocorrentes.

O território encontra-se bastante intervencionado e esse facto tem implicações directas na composição da paisagem. Na envolvente da zona de intervenção predomina a paisagem artificializada.

A Figura 177 permite perceber as principais unidades de paisagem e o grau de intervenção na paisagem da envolvente da área de implantação da empresa.



- Área do lote da Eurocast Aveiro
- Área de implantação da Eurocast Aveiro

Figura 177 – Fotografia aérea da envolvente da Eurocast Aveiro.

O território da envolvente da zona de intervenção encontra-se bastante intervencionado. De facto, a zona de intervenção situa-se num território dunar (duna terciária), com povoamentos mistos de pinheiro-bravo, eucalipto e acácias a dominar o estrato arbóreo.

Na envolvente alargada localizam-se as povoações de Estarreja (a Sul), Avanca (Norte), Pardilhó (Noroeste) e Beduído (Este), interligadas por uma rede de vias de comunicação. A Nascente da zona de intervenção, a uma grande proximidade, passa a linha do caminho-de-ferro, que tem ramais dedicados no Eco-Parque Empresarial, as auto-estradas A29 e A1 e a EN 109; a Oeste da zona de intervenção localiza-se a estrada de Pardilhó e o braço Norte da Ria de Aveiro; e a Norte identifica-se a EN 224.

Pardilhó, Avanca e Estarreja constituem os aglomerados urbanos mais densificados da envolvente mas encontram-se afastados da zona de intervenção.

Actualmente, na envolvente próxima da zona de intervenção, verifica-se que a ocupação do solo privilegia a instalação de edificado para-industrial e industrial, prevalecendo, nesta fase, baixas preocupações e cuidados de ordem paisagística, justificadas pela quase ausência de áreas verdes de enquadramento e por grandes áreas impermeabilizadas. Ainda sob o ponto de vista paisagístico refira-se a perda acentuada de qualidade de paisagem que tem afectado também as áreas florestais, que se encontram em mau estado de conservação.

A zona de intervenção encontra-se na proximidade de várias unidades industriais e integra-se num moderno polígono industrial pré-existente, que dispõe de todas as condições para o alojamento de unidades industriais, possuindo boas condições infra-estruturais e espaço para se expandir.



Figura 178 – Perspectiva frontal da Eurocast Aveiro.

7.10.1.1.1 Metodologia.

Atendendo ao conceito de paisagem enquanto porção do território visível, considera-se que a paisagem engloba, por conseguinte, uma diversidade de factores que actuam entre si, fruto das interacções dos meios abióticos e bióticos e da presença antrópica, com estrutura, forma, função e qualidades cénicas dependentes das mesmas e das actividades aí decorrentes. Contudo, a definição de *unidade de*

paisagem, passível de individualização num contexto complexo, torna-se possível com recurso à análise do carácter e da função pelas quais essas unidades se apercebem/diferenciam no meio.

Em consequência, é fundamental a definição do ambiente visual da zona de intervenção do projecto de modo a serem avaliados impactes do mesmo sobre a paisagem. A análise do ambiente visual segue a metodologia descrita na Figura 179.

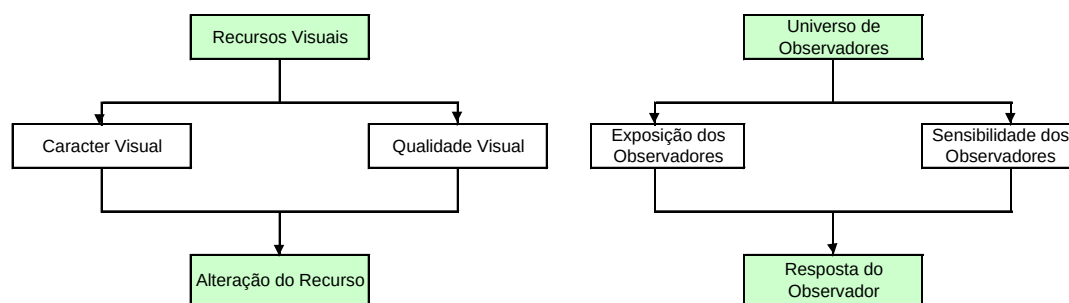


Figura 179 – Metodologia para definição de ambiente visual.

A sensibilidade dos observadores e a quantidade de pessoas, factores inerentes ao universo dos observadores, condicionam inevitavelmente a avaliação dos projectos.

No presente caso foram consideradas as características visuais do terreno, as linhas de relevo, a proximidade de focos populacionais, assim como, as redes viárias e pedonais existentes. Ao mesmo tempo, foi analisada a existência de locais com interesse paisagístico a preservar.

Concretamente, na análise paisagística presente, seguiu-se uma abordagem que considerou respectivamente:

- A avaliação das tipologias de paisagem e caracterização dos factores biofísicos que a afectam, visando a definição de *unidades homogéneas* de paisagem que, como mencionado, na sua avaliação qualitativa apresentam um certo grau de subjectividade;
- A avaliação da qualidade visual da paisagem, da qualidade natural e cultural da paisagem e a capacidade de exposição/absorção mediante a introdução de um novo elemento, conduzindo à identificação de zonas de maior sensibilidade visual;
- A fragilidade da paisagem.

Na definição de zonas homogéneas de qualidade visual, tomou-se em consideração alguns atributos fisiográficos, que se baseiam nos seguintes elementos: linhas de cumeada e talvegue, hipsometria, declives e respectivas orientações médias de encostas, pese embora a adulteração consumada da topografia original do território.

7.10.1.1.2 Canais visuais da zona de intervenção.

Os canais visuais estarão relativamente limitados devido à planura da envolvente da zona de intervenção e ao profundo grau de intervenção a que foi parcialmente sujeita. A implantação de diversas unidades industriais condiciona, impreterivelmente, a expansão dos canais visuais. Consequentemente, os canais visuais ocorrentes a partir da zona de intervenção levam o observador ao encontro dessas estruturas existentes na proximidade, designadamente, nos lados Nascente, Sul e Sudoeste. A extensão dos canais visuais voltados a Nordeste, Norte e Oeste está condicionada pela existência de uma mancha florestal medianamente densa e que exerce funções de barreira visual, como é visível na Figura 180.



Figura 180 – Barreira visual localizada na envolvente Nordeste da zona de intervenção.

Uma das principais diferenças entre os diversos canais visuais reside na maior ou menor extensão das bacias visuais. A exposição visual do projecto em estudo irá variar proporcionalmente a este aspecto, ou seja, quanto maior for o canal visual, maior será a exposição visual, podendo aumentar os impactes paisagísticos.

Relativamente ao número de observadores importa reter que este factor não contribui para um aumento da exposição da zona de intervenção na medida em que, na actualidade, os observadores são, essencialmente, trabalhadores das unidades industriais instaladas ou pessoas que de alguma forma se relacionam com as mesmas.

De seguida, apresenta-se uma descrição mais pormenorizada dos possíveis canais visuais a partir da zona de intervenção.

Na perspectiva Sul-Norte o edifício da Eurocast Aveiro actua como uma barreira paisagística, envolvendo a zona de intervenção na totalidade, como está patente na Figura 181.



Figura 181 – Perspectiva da Eurocast Aveiro – orientação Sul-Norte.



Figura 182 – Perspectiva a partir da Eurocast Aveiro – vista para Sul.

Ao nível do solo, os canais visuais de orientação Oeste-Este são menos extensos uma vez que a zona de intervenção se situa a uma cota sobrelevada, como se depreende da análise da Figura 183.



Figura 183 – Perspectiva da Eurocast Aveiro – orientação Oeste-Este.



Figura 184 – Perspectiva a partir da Eurocast Aveiro – vista para Oeste.

Os canais visuais Este-Oeste são menos extensos em função da presença da Eurocast Aveiro, de outras unidades industriais e de arborização ocorrente, que funcionam como barreiras paisagísticas.



Figura 185 – Perspectiva da Eurocast Aveiro – orientação Este-Oeste.



Figura 186 – Perspectiva a partir da Eurocast Aveiro – vista para Este.

Na perspectiva Norte-Sul o edifício da Eurocast Aveiro actua como uma barreira paisagística, juntamente com outras unidades industriais instaladas. A partir Eurocast Aveiro os canais visuais para Norte deparam-se com a arborização ocorrente.



Figura 187 – Perspectiva da Eurocast Aveiro – orientação Norte-Sul.



Figura 188 – Perspectiva a partir da Eurocast Aveiro – vista para Norte.

Os canais visuais a partir da Eurocast Aveiro, de orientação Sul e Sudeste são interrompidos pelo tecido industrial da envolvente próxima.

Em conclusão, os canais visuais existentes são bastante limitados e contribuem para uma melhor aclimação visual e paisagística da zona de intervenção. A ocorrência de barreiras arbóreas e do edificado industrial em áreas adjacentes à zona de intervenção funciona como uma barreira paisagística que limita a exposição da zona de intervenção. Além disso, o número de observadores (permanentes e temporários) é muito reduzido e está praticamente cingido aos trabalhadores e visitas das unidades instaladas.

7.10.1.1.3 Estrutura e organização espacial da paisagem.

7.10.1.1.3.1 Hipsometria e declives.

A hipsometria, em conjunto com a fisiografia, contribui para a percepção da estrutura básica do relevo, pondo em evidência os aspectos relevantes da morfologia da paisagem.

A orografia da envolvente da zona de intervenção é pouco pronunciada pelo que os declives registados são reduzidos.

De acordo com os pontos altimétricos, verifica-se que a zona de intervenção está localizada, aproximadamente, entre as cotas 18.00 e 19.00. Apresenta-se em **Volume III – Plantas, Peças Desenhadas e Documentos, Anexo XVIII – Carta de Hipsometria** uma Carta de Hipsometria.

7.10.1.1.3.2 Orientação das encostas.

A análise da orientação das encostas é de extrema importância pois permite inferir sobre as condições de iluminação da paisagem e do conforto bioclimático das diversas áreas.

As áreas expostas a Sul são mais iluminadas, de maior albedo e mais quentes, na medida em que sobre elas incide o sol durante todo o dia.

A zona de intervenção está orientada para Noroeste, de acordo com a situação orográfica, e, por essa razão, pouco exposta à luz solar e menos impactante sob o ponto de vista paisagístico.

7.10.1.1.3.3 Fisiografia.

A fisiografia consiste no estudo dos aspectos físicos da superfície terrestre. Desta forma, foram analisadas as principais linhas de fecho e de talvegue da envolvente da zona de intervenção. Note-se que qualquer alteração nas linhas de talvegue e nas linhas de fecho tem maiores consequências ao nível da paisagem.

Na proximidade da zona de intervenção estão identificadas duas pequenas linhas de água (talvegue) localizadas na vertente Norte e que estão registadas na Carta de Fisiografia (ver **Volume III – Plantas, Peças Desenhadas e Documentos, Anexo XIX – Carta de Fisiografia**). Não há registo de linhas de fecho na envolvente da zona de intervenção.

7.10.2 Apresentação das subunidades de paisagem (descrição, caracterização e cartografia).

A paisagem da envolvente da zona em estudo é pouco diversificada em função do grau de intervenção presente. No entanto, na envolvente mais alargada, são identificadas diferentes tipologias de paisagem.

A leitura da área em estudo é definida a partir das unidades de paisagem, as quais determinam a sua estrutura e organização, como também o seu processo evolutivo e as relações entre componentes culturais e naturais, das quais se destaca, a fisiografia, a ocupação humana, o uso do solo e o coberto vegetal.

As tipologias definidas constituem unidades homogéneas de uso e ocupação do solo, considerando-se para o efeito a informação obtida com base na fotografia aérea, fotografias da

envolvente da zona de intervenção e pela observação *in situ*. Consequentemente, identificaram-se as seguintes unidades de paisagem na proximidade da zona de intervenção:

- Área industrial;
- Áreas florestal.

Há um aspecto importante a considerar, de índole metodológica, que está relacionado com o facto de não se ter incluído a unidade de paisagem designada por *intrusões visuais*. A razão consiste no facto de que as intrusões visuais são muito frequentes. Alguns exemplos são os espaços-canal que sustentam as vias de comunicação, assim como os casos de extensas áreas impermeabilizadas, taludes não tratados paisagisticamente, postes de electricidade, etc.

Na figura seguinte são apresentadas algumas imagens na envolvente da zona de intervenção.



Figura 189 – Unidade industrial próxima da zona de intervenção (esq) e via de acesso ao Eco-Parque Empresarial (dta)

Apresenta-se em **Volume III – Plantas, Peças Desenhadas e Documentos, Anexo XX – Carta de unidades de paisagem** uma carta de unidades de paisagem da envolvente da zona de intervenção.

A Eurocast Aveiro localiza-se no Eco-Parque Empresarial de Estarreja, ou seja, insere-se, sob o ponto de vista paisagístico, na unidade de paisagem identificada como *área industrial*.



Figura 190 – Vista alargada da envolvente imediata à Eurocast Aveiro (edifício à direita).

7.10.2.1 Área industrial.

O Eco-Parque Empresarial de Estarreja alberga um elevado número de unidades industriais e nele se localiza a zona de intervenção em estudo.

A paisagem das áreas industriais é traduzida por grandes áreas impermeabilizadas, edifícios de grandes volumetrias e uma densa rede de vias de comunicação (interiores e exteriores) incluindo uma ferrovia com ramais dedicados a algumas das unidades industriais. Contrariamente à profusão de vias de comunicação, há um défice de elementos vegetais ao longo das mesmas ou em locais dedicados para o efeito.

O tráfego de veículos é ainda moderado mas terá tendência a aumentar, face ao aumento do número de estabelecimentos instalados.

A Figura 191 é exemplificativa do sector industrial onde se encontra a zona de intervenção.



- Área do lote da Eurocast Aveiro
- Área de implantação da Eurocast Aveiro

Figura 191 – Vista aérea do Eco-Parque Empresarial de Estarreja e de outras áreas industriais próximas.

7.10.2.2 Área florestal.

As áreas florestais na envolvente imediata da zona de intervenção têm reduzida ou média expressão territorial, ocupando locais menos intervencionados, temporariamente, mas que poderão ser industrializados no futuro (áreas a Oeste, Norte e Este da zona de intervenção). Como em toda a envolvente da zona de intervenção, impõe-se uma planura de solos arenosos que tende a limitar o crescimento e a selecção natural dos sub-cobertos e cobertos arbóreos. Acresce a este facto o mau estado de conservação destas unidades de paisagem, frequentemente provocado pela má gestão da floresta e pela deposição ilegal de resíduos.

Os espécimes resinosos (pinheiro-bravo e eucalipto) tendem a dominar as áreas florestais, embora na presença de acácias (espécie exótica invasora). Aliás, os dois espécimes exóticos (acácias e eucalipto) aparentam ser em maior número que o pinheiro-bravo, que se instalou *in situ* muito anteriormente. Ao nível dos sub-cobertos proliferam a silva e o tojo-europeu e, em determinados locais mais baixos, o salgueiro. Refira-se que também ao nível dos sub-cobertos imperam diversas espécies invasoras e exóticas.



Figura 192 – Área florestal na envolvente da zona de intervenção.

7.10.3 Caracterização visual da paisagem através da Qualidade Visual da paisagem, da Absorção Visual da Paisagem, e da Sensibilidade Visual da Paisagem, com a respectiva representação cartográfica.

7.10.3.1 Qualidade visual.

A aferição do aspecto visual da paisagem do local em estudo baseia-se na definição de qualidade da paisagem.

A qualidade visual de uma paisagem resulta das suas características físicas, definidas pelas componentes paisagísticas principais (relevo, geologia, vegetação/ uso do solo, água, estruturas construídas, etc.), ou, em contrário, pela sua ausência, dos valores culturais, das intrusões visuais e ainda da variação do grau dos atributos de qualidade visual (*ordem, diversidade e valor cénico*).

Os *valores culturais* estão associados à cultura de um povo que habitou ou habita determinada área geográfica e que se encontram assinalados e inventariados no âmbito do património histórico. No entanto, é de salientar que esses valores são também aqueles que se ligam à actividade principal e que traduzem a paisagem tradicional, reflexo da intervenção humana em estreita harmonia com as leis fundamentais da natureza, criando paisagens de grande beleza e equilíbrio.

A *diversidade visual* da paisagem define-se pela presença ou ausência das componentes paisagísticas principais, anteriormente mencionadas. Para cada unidade de análise, esta é maior com o aumento do número de componentes presentes (luz, cor, forma e textura) e vice-versa.

O modo como as componentes paisagísticas principais se relacionam, distribuem, harmonizam e se equilibram entre si, interferem na organização espacial, natural ou resultam da intervenção do homem, estabelecendo uma determinada *ordem* da paisagem. Este atributo identifica o grau de disciplina e composição espacial definido pelo uso equilibrado, ou não, dos recursos, assim como reflecte a organização espacial da paisagem e suas características mais expressivas. É determinada pela ocupação do território.

O impacto sensorial que uma dada unidade de análise provoca no observador define o *valor cénico* da paisagem. Este depende da forma como os elementos visuais (cor/luz, linha, forma, textura, escala e dinamismo temporal) se relacionam e como variam. Mais elementos visuais e maior expressividade condicionam um maior valor cénico.

Para permitir uma avaliação, considerou-se que todos os atributos de qualidade visual variam entre [-1, 0, 1]. A qualidade visual da paisagem variará conforme o somatório dos valores afectos aos atributos de paisagem, de acordo com a seguinte escala:

- [-3, -1] Baixa qualidade visual;
-]-1, 1] Média qualidade visual;
-]1, 3] Elevada qualidade visual.

A carta de qualidade visual da paisagem, apresentada em **Volume III – Plantas, Peças Desenhadas e Documentos, Anexo XXI – Carta de qualidade visual**, foi elaborada com base na carta de unidades de paisagem e de acordo com a Tabela 102 que explicita a avaliação da qualidade visual.

Tabela 102 – Avaliação da qualidade visual da paisagem

Unidades de paisagem	Parâmetros de avaliação				Qualidade Visual
	Ordem	Diversidade	Valor cénico	Total	
Áreas industriais	1	-1	-1	-1	Baixa
Áreas florestais	0	0	0	0	Média

Às unidades de paisagem ocorrentes na envolvente da zona de intervenção foram atribuídas diferentes classificações de *qualidade visual*: as áreas industriais apresentam baixa qualidade visual e as unidades de paisagem florestais apresentam uma qualidade de paisagem mediana.

A zona de intervenção localiza-se, precisamente, numa área industrial, à qual se atribuiu valores baixos para o parâmetro qualidade visual.

As *intrusões visuais* são elementos que afectam negativamente a qualidade visual da paisagem e que não foram focados directamente nesta classificação de paisagem, nem nas que se seguem, pois coincidem, normalmente, com postes e linhas eléctricas, *out-doors* publicitários, rodovias, etc...

7.10.3.2 Qualidade natural e cultural da paisagem.

Considerou-se como paisagem cultural e natural, o conjunto de valores culturais e naturais, que através do seu carácter referencial, ecológico e sensorial, contribuem decididamente para a identidade e perenidade sustentável da zona de intervenção.

Os valores culturais são os elementos paisagísticos assinalados pela actuação do homem na paisagem, em detrimento das componentes naturais, e que estabelece o seu metabolismo, carácter referencial, ecológico e sensorial.

Definem-se valores naturais os elementos paisagísticos em que a componente natural é significativa em relação à componente Humana, a qual marca o seu metabolismo, carácter referencial, ecológico e sensorial.

As características físicas e simbólicas de um determinado elemento ou unidade territorial, assim como a localização e importância na memória e imaginário colectivos definem o valor referencial. Este é determinante na definição, significado e identidade da unidade de paisagem onde se insere.

A diversidade da Flora e Fauna, a maturidade e importância dos ecossistemas criados ou espontâneos, as relações e equilíbrios determinados e a presença de indicadores de estados climáticos ou pré-climáticos (elementos florísticos ou faunísticos de elevado perfil ambiental e paisagístico), designam o valor ecológico.

A definição de valor sensorial associa-se genericamente ao impacto visual, auditivo e olfactivo que determinadas características físicas - forma, cor, exposição solar, localização, presença da bacia visual, som e cheiro - de um elemento ou unidade de paisagem provocam num observador.

Atribuiu-se aos três parâmetros que compõem a qualidade cultural e natural de uma unidade de paisagem, uma ponderação que está expressa na Tabela 103.

Considerou-se que todos os atributos de qualidade natural e cultural da paisagem variam entre [-1, 0, 1] e a qualidade natural e cultural da paisagem variará conforme o somatório dos valores afectos aos atributos de paisagem, de acordo com a seguinte escala:

- [-3, -1] Baixa qualidade natural e cultural;
-]-1, 1] Média qualidade natural e cultural;
-]1, 3] Elevada qualidade natural e cultural.

Foi elaborada uma carta da qualidade natural e cultural com o objectivo de destacar unidades homogéneas que apresentem valor paisagístico significativo – ver **Volume III – Plantas, Peças Desenhadas e Documentos, Anexo XXII – Carta da qualidade natural e cultural**.

Tabela 103 – Avaliação da qualidade natural e cultural da paisagem

Unidades de paisagem	Parâmetros de avaliação				Qualidade natural e cultural
	Ecológico	Referencial	Sensorial	Total	
Áreas industriais	-1	1	-1	-1	Baixa
Áreas florestais	1	-1	0	0	Média

As áreas industriais foram classificadas de baixa qualidade natural e cultural, enquanto as áreas florestais foram classificadas com qualidade natural e cultural mediana, encontrando-se a zona de intervenção inserida na unidade de paisagem industrial.

7.10.3.3 Qualidade da paisagem.

A qualidade da paisagem resulta da soma algébrica dos valores da qualidade visual e da qualidade cultural e natural das paisagens, variando de acordo com a seguinte escala:

- [-6] Nula qualidade da paisagem;
-]-6, -2] Baixa qualidade da paisagem;
-]-2, 2] Média qualidade da paisagem;
-]2, 6] Elevada qualidade da paisagem.

A carta de qualidade de paisagem, em **Volume III – Plantas, Peças Desenhadas e Documentos, Anexo XXIII – Carta de qualidade de paisagem**, resultou da sobreposição das cartas de qualidade visual e qualidade cultural e natural.

Tabela 104 – Avaliação da qualidade da paisagem

Unidades de Paisagem	Parâmetros de ponderação			Qualidade da paisagem
	Qualidade visual	Qualidade cultural e natural	Total	
Áreas industriais	-1	-1	-2	Baixa
Áreas florestais	0	0	0	Média

Conclui-se, através da análise efectuada, que a qualidade da paisagem em estudo é baixa para as áreas industriais e mediana para as áreas florestais. A zona de intervenção foi classificada de baixa qualidade de paisagem.

Em Portugal é frequente assistir-se a áreas industriais caracterizadas por baixa qualidade de paisagem. Em função da natureza intrínseca da actividade industrial, pode afirmar-se que em polígonos industriais onde não exista um enquadramento paisagístico recorrendo a exemplares arbóreos, é difícil alterar a percepção da qualidade de paisagem.

Relativamente à classificação atribuída às áreas florestais, importa referir que a qualidade de paisagem é mediana, em resultado da acção humana e à desadequada gestão florestal na envolvente da zona de intervenção.

Dados os níveis de edificação, falta de gestão e ordenamento da floresta e de adulteração das características físicas e naturais, seria expectável que os índices de qualidade de paisagem assumissem uma baixa valorização na envolvente da zona de intervenção, pese embora a tentativa de consolidação de um polígono industrial *in situ*.

As áreas de maior qualidade paisagista apresentam menor capacidade de suportar alterações, ou seja, são mais sensíveis/frágeis do ponto de vista paisagístico.

7.10.3.4 *Exposição / absorção visual da paisagem.*

Define-se exposição/absorção visual da paisagem como a capacidade potencial que uma unidade de paisagem apresenta em evidenciar ou ocultar determinada alteração na sua situação de referência.

Uma unidade de território com elevada exposição visual apresenta menor capacidade em absorver as modificações à sua situação de referência.

A exposição/absorção visual relaciona-se com as características físicas de uma determinada unidade de território, nomeadamente, a hipsometria, declives e exposição das encostas. A análise da exposição/absorção visual foi obtida a partir da análise das variáveis supra-referidas, de acordo com o maior ou menor grau de absorção visual das suas unidades homogéneas. A carta de absorção visual é apresentada em **Volume III – Plantas, Peças Desenhadas e Documentos, Anexo XXIV – Carta de absorção visual.**

Note-se que a absorção visual foi considerada elevada na envolvente da zona de intervenção, em função das seguintes situações:

- A hipsometria da zona de intervenção não se destaca perante a envolvente, apresentando cotas altimétricas muito próximas da sua envolvente;
- Os declives são baixos na zona de intervenção e em todo o polígono industrial - a orografia da envolvente da zona de intervenção é pouco acentuada na generalidade dos territórios;
- A exposição solar da zona de intervenção faz-se, preferencialmente, a Noroeste, e, por essa razão, é pouco iluminada.

Em resumo, a absorção visual da envolvente da zona de intervenção é elevada para todas as unidades de paisagem inventariadas.

7.10.3.4.1 *Hipsometria.*

As áreas com uma *absorção visual* baixa correspondem a zonas de menor altitude ou de maior altitude.

A hipsometria da zona de intervenção é pouco significativa na perspectiva paisagística, pois esta não se diferencia das áreas adjacentes.

7.10.3.4.2 *Fisiografia e declives.*

As encostas de declives mais acentuados apresentam uma elevada exposição visual e baixa absorção visual. Nas áreas planas e de declives suaves, a exposição visual é menor, pelo que são menos susceptíveis à introdução de estruturas construídas.

A orografia da envolvente próxima da zona de intervenção é pouco pronunciada, pelo que os declives registados são reduzidos.

As linhas de talvegue e as linhas de festo são áreas de grande expansão visual, mais sensíveis à introdução de novas estruturas construídas ou actividades, devido ao seu carácter dominante. Na envolvente Norte da zona de intervenção foi identificada uma pequena linha de talvegue que não interfere com a análise de paisagem na zona de intervenção.

7.10.3.4.3 Exposição das encostas.

As encostas viradas a Sul e Oeste são zonas mais iluminadas e como tal estão visualmente mais expostas, pelo que captam mais a atenção do observador. A zona de intervenção tem uma exposição predominante a Noroeste, o que significa que será iluminado preferencialmente no fim do dia, beneficiando da luz solar menos intensa.

7.10.3.5 Fragilidade da paisagem.

A fragilidade da paisagem obtém-se cruzando os dados sobre qualidade da paisagem e de exposição/absorção visual.

Define-se fragilidade da paisagem como a maior ou menor capacidade que uma determinada unidade de território tem em suportar alterações, sem contudo se modificarem a qualidade sensorial e ecológica da sua situação de referência.

A fragilidade da paisagem depende da qualidade visual, cultural e natural e da exposição/absorção visual. O seu valor aumenta se forem elevadas as qualidades visuais, culturais e naturais e ainda a exposição visual. A maior fragilidade de uma paisagem relaciona-se com a menor absorção visual da mesma.

A elevada qualidade de uma unidade paisagística determina menor capacidade de suportar alterações à sua situação de referência, sem ser profundamente afectada. Quanto maior for a fragilidade da paisagem maior é a probabilidade de ocorrerem impactes paisagísticos negativos.

Apresenta-se a Tabela 105 que correlaciona os valores de qualidade de paisagem com a absorção visual. Foi elaborada uma carta exemplificativa da fragilidade de paisagem, a partir da interpretação da Tabela 105. A carta de fragilidade de paisagem está apresentada em **Volume III – Plantas, Peças Desenhadas e Documentos, Anexo XXV – Carta de fragilidade de paisagem.**

Tabela 105 – Avaliação da fragilidade de paisagem

Absorção visual	Qualidade de paisagem			
	Elevada	Média	Baixa	Nula
Elevada	2	3	3	3
Média	1	2	2	3
Baixa	1	2	2	3
Legenda: 1 – elevada; 2 – média; 3 – baixa				

A qualidade de paisagem nas imediações da zona de intervenção foi considerada baixa para as unidades de paisagem área industrial e mediana para as unidades de paisagem área florestal, enquanto a absorção visual foi considerada elevada para ambas as unidades de paisagem referidas.

Em consequência do cruzamento destes dados, a fragilidade de paisagem foi considerada baixa em todas as unidades de paisagem da envolvente da Eurocast. Como se pode constatar, a zona de intervenção foi igualmente classificada como área de baixa fragilidade de paisagem.

No computo geral, verifica-se que a análise da fragilidade da paisagem não compromete a intervenção proposta, pois aquele parâmetro assume valores reduzidos para a zona de intervenção à custa das variáveis físicas do território e da análise da qualidade de paisagem.

Em **Volume III – Plantas, Peças Desenhadas e Documentos, Anexo XXV – Carta de fragilidade de paisagem** apresenta-se a Carta de Fragilidade de Paisagem.

7.11 Clima.

7.11.1 Enquadramento.

Designa-se por clima a síntese, de tipo estatístico, dos estados de tempo característicos de um dado local num certo período de tempo: ano, estação do ano, mês, década, etc. O clima é, por isso, caracterizado por valores médios, máximos, mínimos, quantis, distribuições de probabilidade, etc., das grandezas mais adequadas para efectuar essa síntese.

O clima de um local ou região varia, em geral, ao longo do ano como consequência do movimento de translação em torno do Sol – variabilidade sazonal. Muitos elementos climáticos (temperatura e humidade do ar, por exemplo) apresentam também marcada variação diurna, associada ao movimento de rotação da Terra.

Para além da variabilidade de tipo cíclico associada a movimentos astronómicos, muito aproximadamente periódicos, o clima apresenta uma variabilidade natural interna, não periódica, muito complexa, que faz com que o clima num dado ano seja diferente do de anos anteriores e de anos

seguintes. Sabe-se que este tipo de variabilidade pode, em parte, ser provocada por variações da intensidade da radiação solar e por variações na transparência da atmosfera associadas, por exemplo, às erupções vulcânicas. No entanto, existiria variabilidade climática mesmo que não existisse este tipo de variações no forçamento pela radiação solar. De facto, existe variabilidade climática que está apenas associada a fenómenos de interacção, com realimentação entre a atmosfera (componente de variação rápida do sistema climático, com mudanças sucessivas do estado do tempo) e os restantes componentes do sistema climático, de resposta mais lenta, designadamente os oceanos, os gelos e a cobertura de neve.

Porque existe variabilidade climática os valores observados dos elementos climáticos não são constantes. Ao longo do tempo ocorrem valores diversos com diversas probabilidades, definidas pelas respectivas funções de distribuição.

Para tornar os dados sobre clima compatíveis e comparáveis, a Organização Meteorológica Mundial aprovou uma norma segundo a qual se devem adoptar conjuntos de 30 anos consecutivos começando no primeiro ano de cada década (1931-1960, 1941-1970, etc.). Os apuramentos estatísticos referentes a estes intervalos são geralmente designados por Normais Climatológicas e os valores respectivos por valores normais.

A escolha destes períodos para apuramento de valores de referência não implica que exista alguma particularidade especial nos intervalos de 30 anos em geral ou nos períodos das normais em particular. Se é verdade que "o tradicional intervalo de 30 anos determinado pela Organização Meteorológica Mundial para definir o clima a partir de valores médios é ainda um conceito útil" (Peixoto, J.P e Abraham H. Oort, 1991), não é menos verdade que "a preparação de sumários de dados climáticos para períodos recentes e relativamente curtos, talvez de 10 anos, deve ser encorajada" (WMO, 1995) ou ainda que "quando a extensão dos registos o permite, os dados devem ser apurados para períodos mais longos do que os 30 anos 'normais' actualmente definidos" (WMO, 1995).

Dadas as características e dimensão do projecto de *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.*, não se prevê que o mesmo venha a originar qualquer impacte sobre as condições climáticas e meteorológicas actualmente existentes, quer ao nível local, quer ao nível regional. Contudo, a caracterização do clima da área em estudo é importante na medida em que fornece dados auxiliares potencialmente relevantes para outros descritores ambientais.

Na caracterização climática procedeu-se à identificação dos principais regimes climáticos que afectam a região onde se insere o projecto, procedendo-se de seguida à caracterização dos principais parâmetros meteorológicos com influência no local de implantação do projecto.

7.11.2 Metodologia.

A caracterização do clima da área em estudo pretende contribuir, numa perspectiva transdisciplinar, para a análise de outros descritores ambientais, uma vez que não se prevê que o projecto, dadas as suas características, origine impactes sobre as condições climáticas e meteorológicas actualmente existentes, quer ao nível local, quer ao nível regional.

Na caracterização climática procedeu-se à identificação dos principais regimes climáticos que afectam a região onde se insere o projecto, procedendo-se de seguida à caracterização dos principais parâmetros meteorológicos com influência no local de implantação.

A caracterização climática local foi realizada tendo como base a análise dos dados fornecidos pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA), bem como a análise estatística das Normais Climatológicas, disponibilizadas pelo Instituto Português do Mar e da Atmosfera, para a estação climatológica situada em Aveiro. Na Tabela 106 apresentam-se as principais características da referida estação climatológica.

Tabela 106 – Características das estações climatológicas

Estação Climatológica	Latitude	Longitude	Altitude	Início de funcionamento	Período de Análise	Altura do anemómetro
Aveiro	40°38'N	08°39'W	5 m	01-01-1980 até à data	1981 - 2010	-

7.11.3 Dados climatológicos.

O presente projecto está localizado na bacia hidrográfica do rio Vouga, enquadrada na Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis.

O rio Vouga nasce na serra da Lapa, a cerca de 930 m de altitude e percorre 148 km até desaguar na Barra de Aveiro. A sua bacia hidrográfica, com uma área de cerca de 3824 km², situa-se na zona de transição entre o Norte e o Sul de Portugal, sendo limitada pelos paralelos 40°15' e 40°57' de latitude Norte e os meridianos 7°33' e 8°48' de longitude Oeste. É confinada a Sul pela Serra do Buçaco, que a separa da bacia do rio Mondego, e a Norte pelas serras de Leomil, Montemuro, Lapa e Serra de Freita, que a separa da bacia do rio Douro (PGRH4 – Vouga, Mondego e Lis 2016/2021).

Esta bacia não constitui, no seu conjunto, uma bacia “normal”, com um rio principal bem diferenciado e respectivos afluentes. Com efeito, trata-se de um conjunto hidrográfico de rios que actualmente desaguam muito perto da foz do Vouga, numa laguna que comunica com o mar, a Ria de Aveiro, havendo ainda uma densa rede de canais mareais e de delta relacionados com a mesma laguna. Os rios principais deste conjunto são o próprio Vouga (e seus afluentes até à confluência com o rio Águeda), o Águeda e o seu afluente, Cértima, podendo acrescentar-se-lhe o Caster e o Antuã, na parte

Norte, e o Boco e a ribeira da Corujeira, a Sul, todos desaguando na Ria de Aveiro mas hidrograficamente independentes do Vouga, o Braço Norte da Ria de Aveiro (que inclui os rios Antuã, Fontão, Negro e a ribeira de Caster), e o Braço da Gafanha (que inclui a zona superior da bacia do rio Boco) (PGRH4 – Vouga, Mondego e Lis 2016/2021).

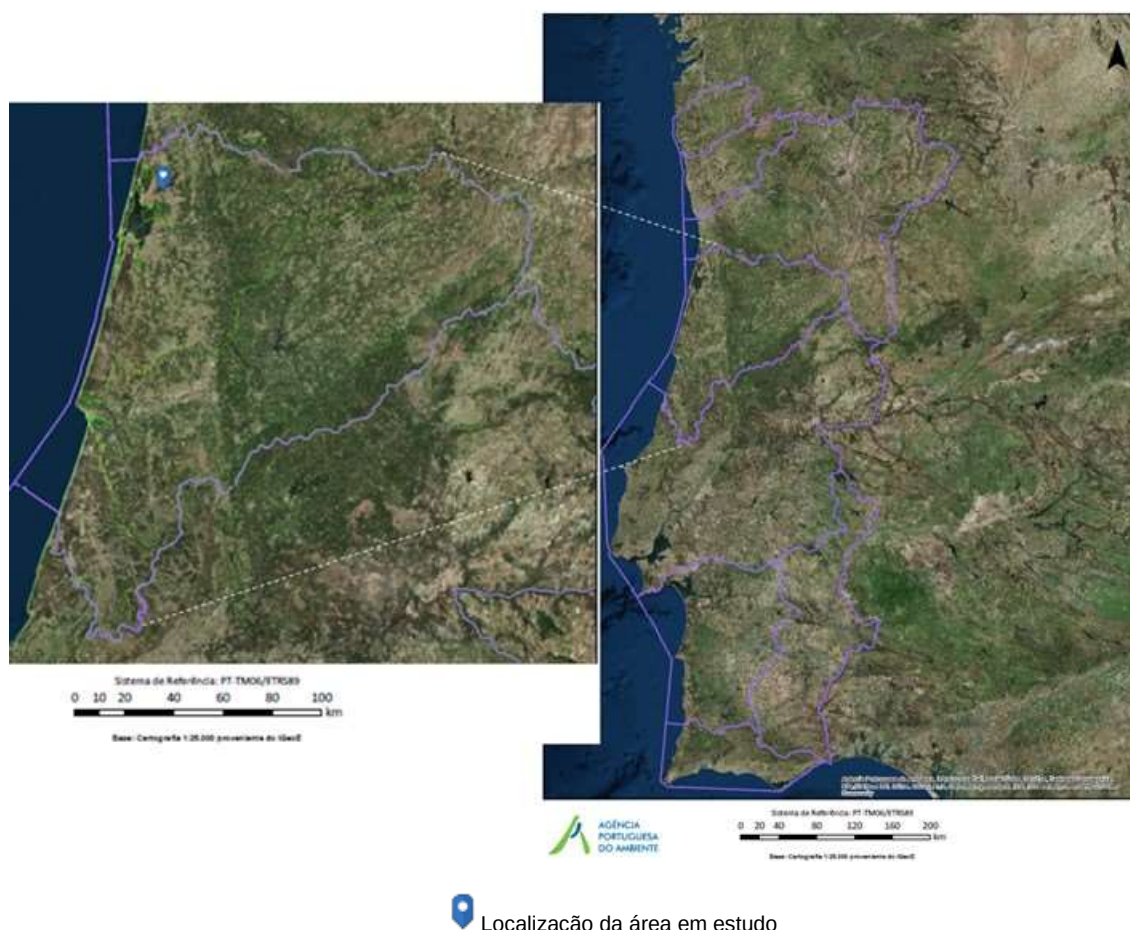


Figura 193 - Localização da região hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis.

Fonte: Atlas do Ambiente e da Água, SNIAmb, Agência Portuguesa do Ambiente.

7.11.3.1 Clima da região da bacia hidrográfica do Vouga

O clima na bacia hidrográfica do Vouga varia entre super-húmido a húmido, a Norte do rio e de pouco húmido a moderadamente húmido a Sul.

No que concerne ao comportamento mensal da precipitação da bacia do Vouga, o Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (2012), apresenta para o período de referência de 1932/33 a 2001/2002, os seguintes valores médios, máximos e mínimos da série, assim como o desvio padrão da amostra.

**Tabela 107 – Precipitação média mensal ponderada na bacia hidrográfica do Vouga,
no período de referência 1932/33 a 2001/2002 (mm)**

Sub-bacia	Parâmetros	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set
Vouga	Média	125	159	186	189	154	140	109	96	46	16	21	60
	Mínimo	9	1	13	4	7	1	29	3	3	1	0	3
	Máximo	411	518	594	460	505	496	346	222	217	87	89	201
	Desvio padrão	90	102	125	123	124	106	68	53	40	18	19	45

Fonte: Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis, 2012

Pela análise da Tabela 107, os meses de Outubro a Março são os mais chuvosos, com um valor médio de precipitação acima de 125 mm. Os meses de Abril a Setembro, são os meses mais secos, com um valor médio de precipitação inferior a 109 mm.

Relativamente à temperatura, o Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (2012) apresenta os dados de cada uma das estações localizadas dentro da bacia do Vouga (Tabela 108). Para a estação de S. Jacinto/ Base Aérea os dados disponibilizados correspondem ao período (1961-1990), para a estação de Barragem de Castelo Burgães correspondem ao período (1946-1981; 1983-2001; 2004-2010), para a estação de Dunas de Mira os dados correspondem ao período (1971-2000) e para a estação de São Pedro do Sul os dados correspondem ao período (1977-1992; 2001-2010).

Tabela 108 – Temperatura média mensal na bacia do Vouga (°C)

Estação	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Anual
S. Jacinto/ Base Aérea	16.2	12.9	10.6	10.0	10.8	12.1	13.2	15.1	17.3	18.6	18.3	18.1	14.4
Barragem de Castelo Burgães	15.7	11.5	9.3	8.6	9.3	11.1	12.3	14.6	18.0	20.4	20.3	19.1	14.2
Dunas de Mira	15.4	12.1	10.1	9.0	10.1	11.4	12.9	14.8	17.3	18.9	18.1	18.1	14.1
São Pedro do Sul	15.3	11.1	8.4	7.5	8.7	11.1	12.6	15.4	19.4	21.5	21.4	19.8	14.3

Fonte: Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis, 2012

Da análise efectuada à Tabela 108 verifica-se que na bacia do Vouga a temperatura média mensal anual do ar varia entre os 14.1 °C e os 14.4 °C. As temperaturas médias mínimas ocorrem no mês de

Janeiro, em todas as estações, e as temperaturas médias máximas ocorrem no mês de Julho, também em todas as estações.

No que se refere à humidade relativa do ar, o Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (2012) apresenta os valores da humidade relativa média mensal às 9:00h e média anual, para o período de 1971-2000, registadas em cada estação localizada dentro da bacia do Vouga.

Tabela 109 – Humidade relativa média mensal na bacia do Vouga (%)

Estação	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Anual
S. Jacinto/ Base Aérea	84.0	84.0	85.0	86.0	84.0	79.0	77.0	78.0	80.0	82.0	84.0	85.0	82.0
Dunas de Mira	87.0	89.0	89.0	89.0	87.0	81.0	77.0	77.0	78.0	79.0	81.0	84.0	83.0

Fonte: Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis, 2012

Da Tabela 109 constata-se que os valores mínimos de humidade relativa média do ar ocorrem entre os meses de Março e Junho, na estação de S. Jacinto/ Base Aérea, e entre os meses de Abril e Julho na estação de Dunas de Mira, com valores pouco inferiores a 80%. A humidade relativa média do ar encontra os valores máximos de 86%, no mês de Janeiro, na estação de S. Jacinto/ Base Aérea e de 89%, entre os meses de Novembro e Janeiro, na estação de Dunas de Mira. Constata-se ainda que a humidade relativa média anual situa-se no intervalo entre os 82% e os 83%.

Relativamente à evapotranspiração potencial, o Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (2012), apresenta os valores da evapotranspiração potencial média mensal, e da evapotranspiração potencial média anual, calculadas para cada estação.

Tabela 110 – Evapotranspiração potencial média mensal na bacia do Vouga (mm)

Estação	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Anual
S. Jacinto/ Base Aérea	62.7	38.9	28.8	27.3	30.5	44.3	54.3	73.8	90.5	101.7	92.5	79.6	724.9
Barragem de Castelo Burgães	60.3	33.5	24.0	22.1	24.8	39.3	49.6	70.6	96.2	116.6	107.4	86.3	730.6
Dunas de Mira	59.2	36.3	27.6	24.3	28.5	41.7	53.7	73.0	91.7	105.1	97.9	80.5	719.5
São Pedro do Sul	57.4	30.8	20.2	17.8	21.9	38.7	49.9	75.0	105.7	124.8	115.3	89.7	747.4

Fonte: Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis, 2012

Da Tabela 110 verifica-se que nos meses de Verão a evapotranspiração potencial é superior a 70 mm, enquanto nos meses mais frios o valor de evapotranspiração potencial situa-se no intervalo de 17.8 mm a 70 mm.

Relativamente aos valores da evapotranspiração potencial média anual em cada estação da bacia do Vouga, o valor médio varia entre os 719.5 mm na estação de Dunas de Mira e os 747.4 mm na estação de São Pedro do Sul.

Quanto ao parâmetro vento, o Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (2012) apresenta os seguintes valores da velocidade do vento, média mensal e média mensal anual, registadas em cada estação localizada no interior da bacia do Vouga.

Tabela 111 – Velocidade do vento média mensal na bacia do Vouga (km/h)

Estação	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Anual
S. Jacinto/ Base Aérea	10.7	11.1	12.2	12.8	13.0	12.6	13.6	13.5	12.7	11.7	10.7	9.9	12
Dunas de Mira	5.0	5.2	5.5	4.1	5.4	5.7	7.7	7.2	7.2	7.3	6.7	6.4	6.1

Fonte: Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis, 2012

Tendo em conta dos dados apresentados na Tabela 111, os valores máximos de velocidade média do vento são da ordem dos 13.6 km/h e 7.7 km/h, respectivamente na estação de S. Jacinto/ Base Aérea e Dunas de Mira. Os menores valores de velocidade do vento são 9.9 km/h na estação de S. Jacinto/ Base Aérea e 4.1 km/h na estação Dunas de Mira.

Os valores de velocidade do vento médio anual são de 12 km/h em S. Jacinto/ Base Aérea e de 6.1 km/h em Dunas de Mira.

7.11.3.2 Caracterização climática local.

Temperatura do ar

As temperaturas médias do ar no local em estudo variam entre os 15 °C e os 16 °C, tal como se verifica da Figura 194.

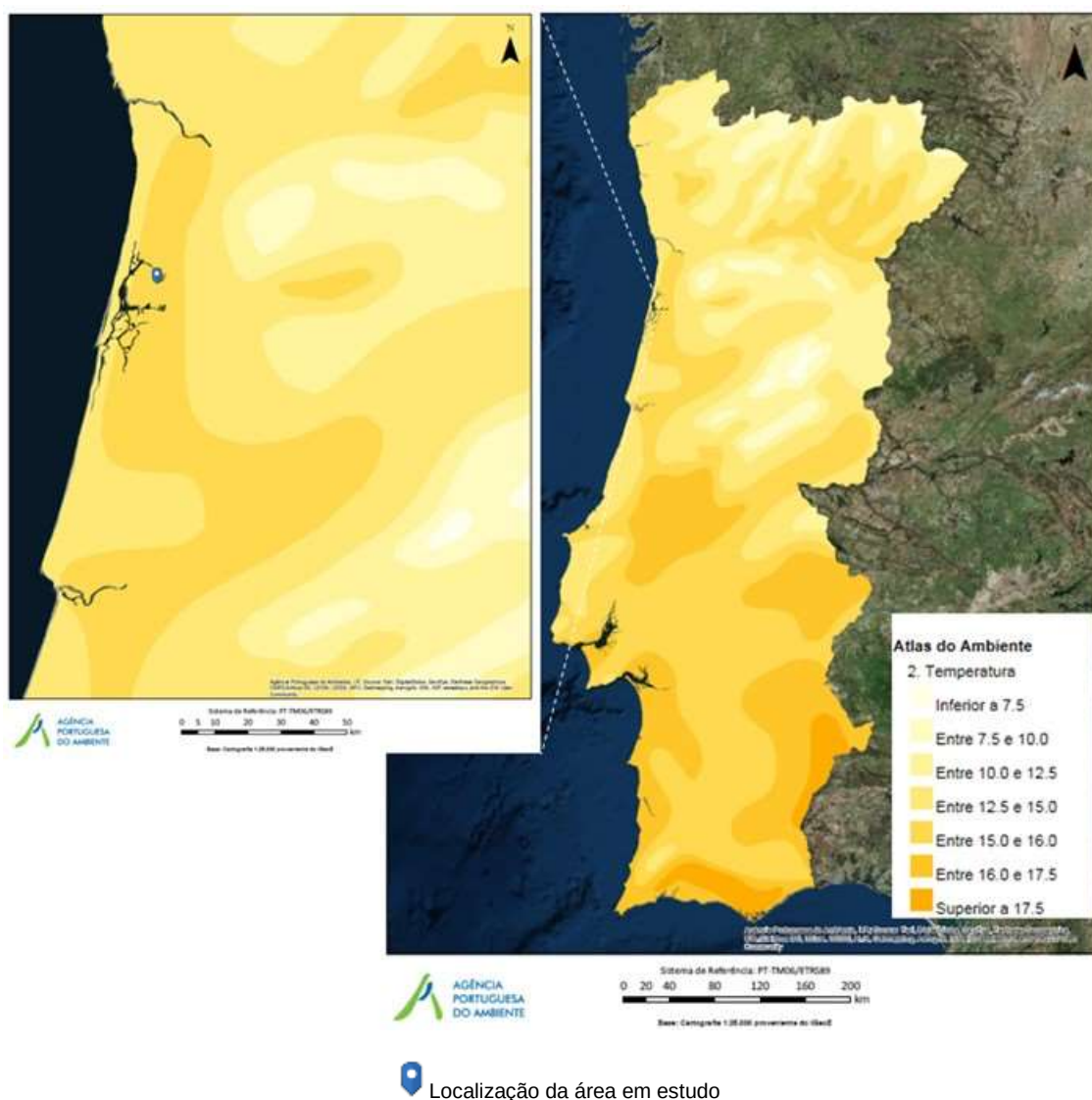


Figura 194 – Variação da temperatura na zona em estudo.

Fonte: Atlas do Ambiente, SNIAmb, Agência Portuguesa do Ambiente.

A tabela que se segue apresenta dados, provisórios, relativos à temperatura, disponibilizados pelo Instituto Português do Mar e da Atmosfera, para a estação climatológica de Aveiro, para o período 1981-2010. A Figura 195 sistematiza essa mesma informação sob a forma gráfica.

**Tabela 112 - Variação anual dos principais parâmetros da temperatura do ar,
para a estação climatológica de Aveiro, no período de 1981 a 2010**

Mês	Média da Temperatura Média Diária / °C	Média da Temperatura Máxima Diária / °C	Maior valor da Temperatura Máxima Diária / °C	Média da Temperatura Mínima Diária / °C	Menor valor da Temperatura Mínima Diária / °C
Jan.	10,4	14,4	21,5	6,3	-3
Fev.	11,4	15,4	25	7,3	-2,5
Mar.	13,3	17,5	28,9	9,1	0
Abr.	14,3	18,2	32,5	10,3	1,5
Mai.	16,3	20,2	39	12,5	5,5
Jun.	18,9	22,8	37,6	15	8,5
Jul.	20,1	24	39,3	16,1	11,4
Ago.	20,4	24,4	38,1	16,2	10
Set.	19,5	23,7	35,1	15,2	8,5
Out.	17,1	21,1	33,5	13	3,5
Nov.	13,6	17,4	26	9,8	1
Dez.	11,5	15,2	24	7,8	-2,5
Anual	15,6	19,5	39,3	11,5	-3

Fonte: Instituto Português do Mar e da Atmosfera

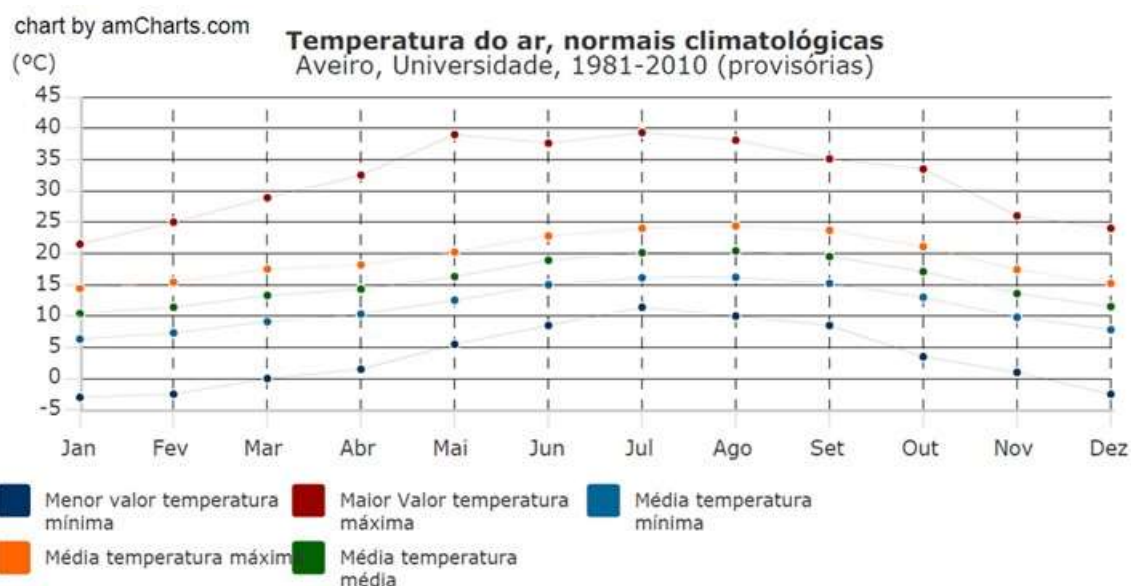


Figura 195 - Variação anual dos principais parâmetros da temperatura do ar, para a estação climatológica de Aveiro, no período de 1981 a 2010.

Fonte: Instituto Português do Mar e da Atmosfera

De acordo com os dados provisórios disponibilizados pelo Instituto Português do Mar e da Atmosfera, apresentados na Tabela 112, na região em que se insere o local em estudo registou-se no período de 1981-2010 uma temperatura média anual de 15,6 °C e uma amplitude térmica de 10°C. Verifica-se que se trata de uma região com uma baixa amplitude térmica, apresentando Verões e Invernos amenos, característicos de um clima temperado.

Precipitação

A precipitação depende não só da altitude e da época do ano, mas também do relevo e de outros factores fisiográficos locais. Este parâmetro, associado à temperatura e humidade do ar, é um dos factores de definição do clima. A sua influência sobre os ecossistemas é determinante por ser um dos grandes condicionantes do desenvolvimento da vegetação e do ciclo hidrológico sendo, ainda, um dos principais agentes no processo de erosão hídrica do solo, da ocorrência de cheias, da lavagem de pavimentos (fonte de poluição difusa) e da infiltração de água no solo, origem da circulação hídrica subterrânea.

A análise da Figura 196 e da Figura 197 permite constatar que na área em estudo ocorre precipitação entre 75 a 100 dias por ano, sendo a quantidade total de precipitação variável entre os 800 mm e os 1000 mm.

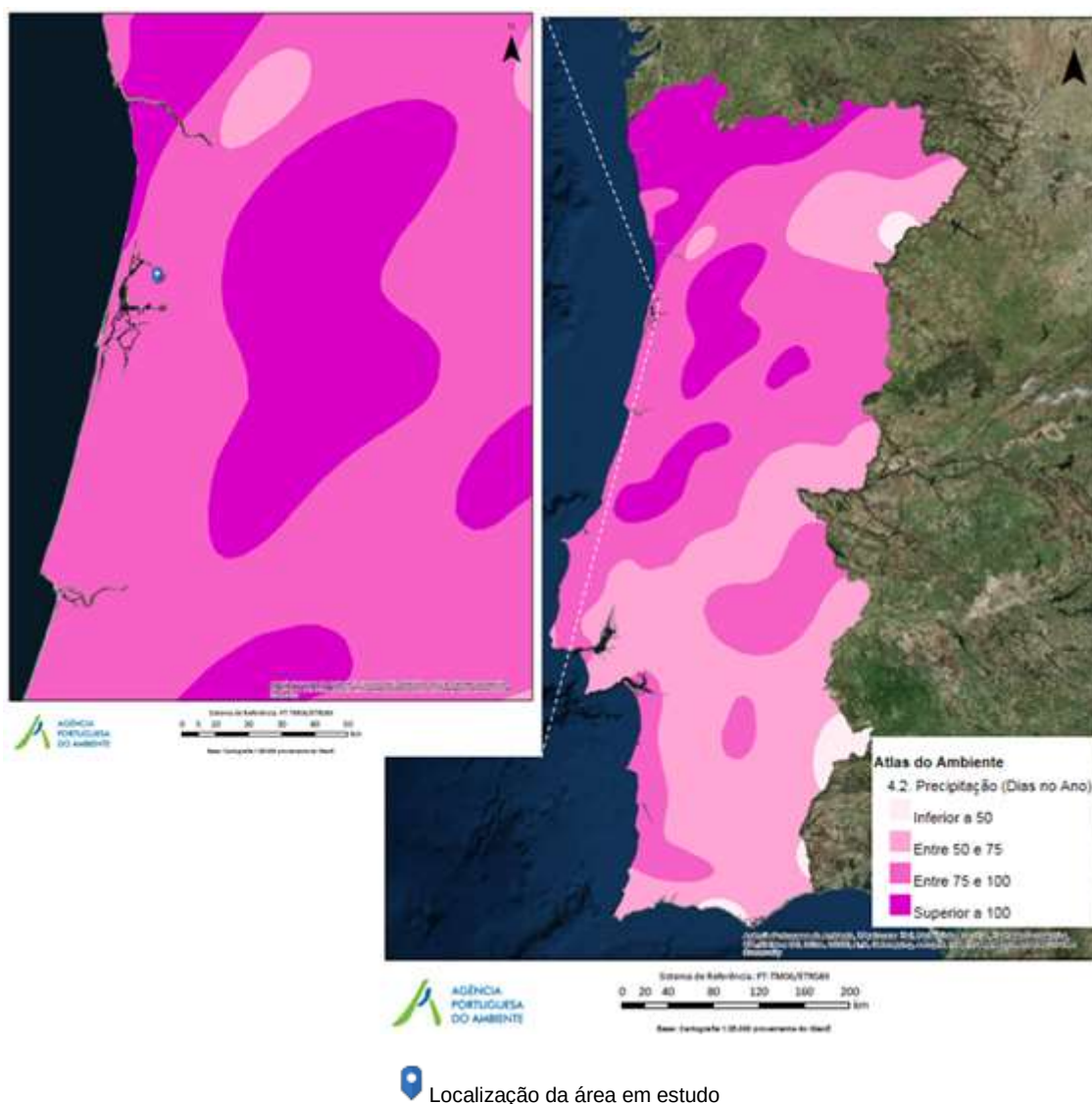


Figura 196 – Número de dias em que ocorre precipitação na zona em estudo.

Fonte: Atlas do Ambiente, SNIAmb, Agência Portuguesa do Ambiente.

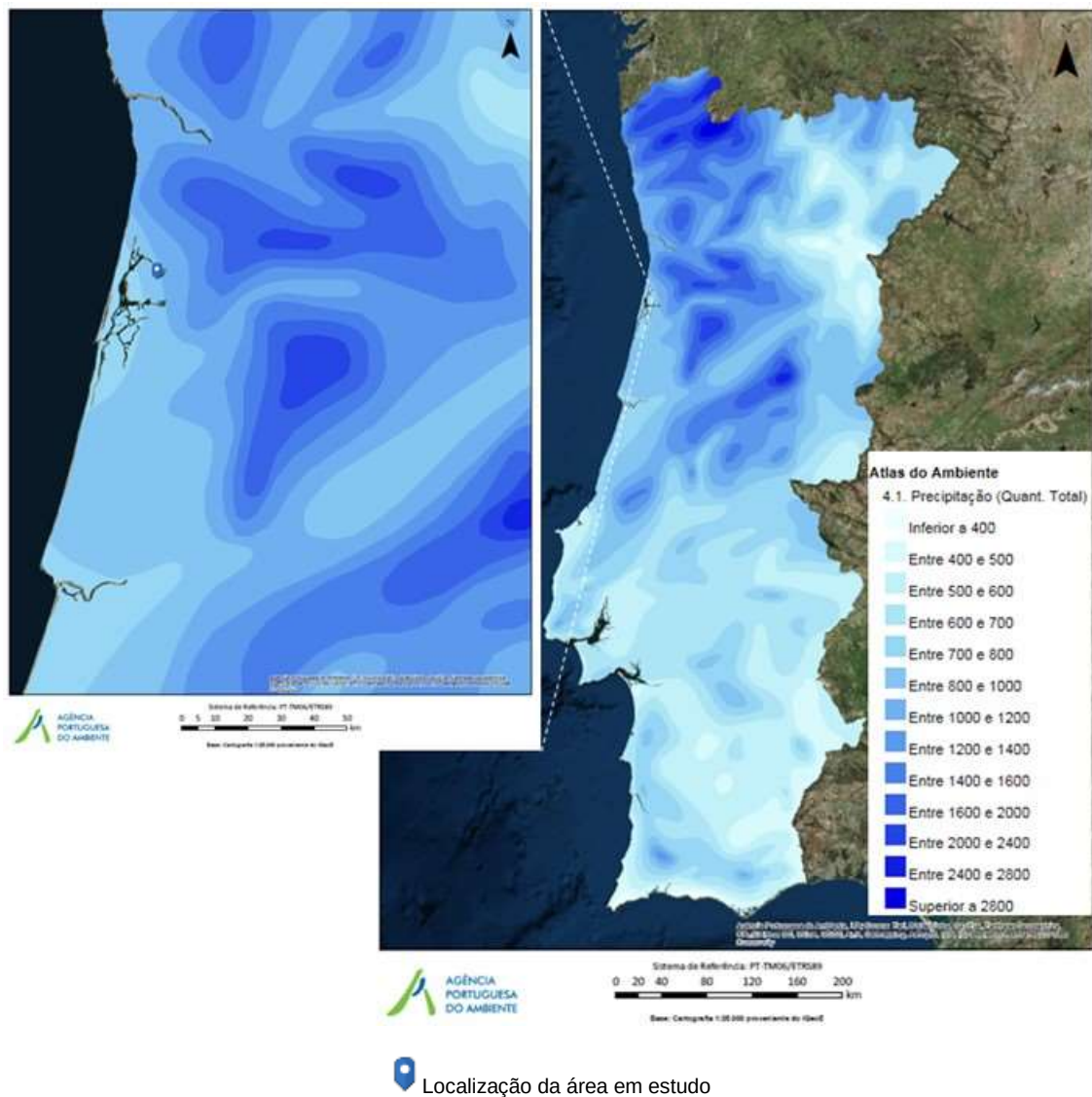


Figura 197 – Variação da Precipitação na zona em estudo.

Fonte: Atlas do Ambiente, SNIAmb, Agência Portuguesa do Ambiente.

Com base nos dados disponibilizados pelo Instituto Português do Mar e da Atmosfera é possível analisar os dados relativos à precipitação para a estação climatológica de Aveiro. Os dados permitem constatar que a precipitação média anual na estação climatológica de Aveiro foi de 944 mm (1981-2010).



Tabela 113 – Pluviosidade média registada na estação climatológica de Aveiro, no período de 1981-2010

Mês	Valor da média da quantidade total de precipitação / mm	Valor da quantidade máxima diária de precipitação / mm
Jan.	119,8	52,8
Fev.	87,5	51
Mar.	67,2	58,5
Abr.	91,2	88
Mai.	74,9	54
Jun.	29,3	57
Jul.	13,5	38
Ago.	19,7	39,8
Set.	49,3	79
Out.	128,8	64,4
Nov.	128,3	68,6
Dez.	134,5	81,2
Anual	944	81,2

Fonte: Instituto Português do Mar e da Atmosfera

chart by amCharts.com
(mm)

Precipitação, normais climatológicas
Aveiro, Universidade, 1981-2010 (provisórias)



Figura 198 – Variação média da precipitação na estação climatológica de Aveiro, no período de 1981-2010.

Fonte: Instituto Português do Mar e da Atmosfera

Analisando a Tabela 113 e a Figura 198 constata-se que os meses em que ocorre maior precipitação são os de Outubro a Maio. Os meses com pluviosidade mais reduzida vão desde Junho a Setembro. Ainda, os meses mais quentes são os que apresentam valores de pluviosidade reduzida e a época fria é caracterizada por ser o período húmido. Estas características são típicas dos climas com influências mediterrânica e atlântica.

Humidade relativa do ar

A humidade relativa do ar associada à temperatura, à insolação e à velocidade do vento, condiciona a evaporação, influenciando, igualmente, entre outros aspectos, sobre o conforto humano e a actividade agrícola, nomeadamente porque é um factor de desenvolvimento de pragas e doenças dos vegetais.

Na Figura 199 é possível constatar que a Humidade do Ar na zona em estudo varia entre os 80 % e os 85 %.

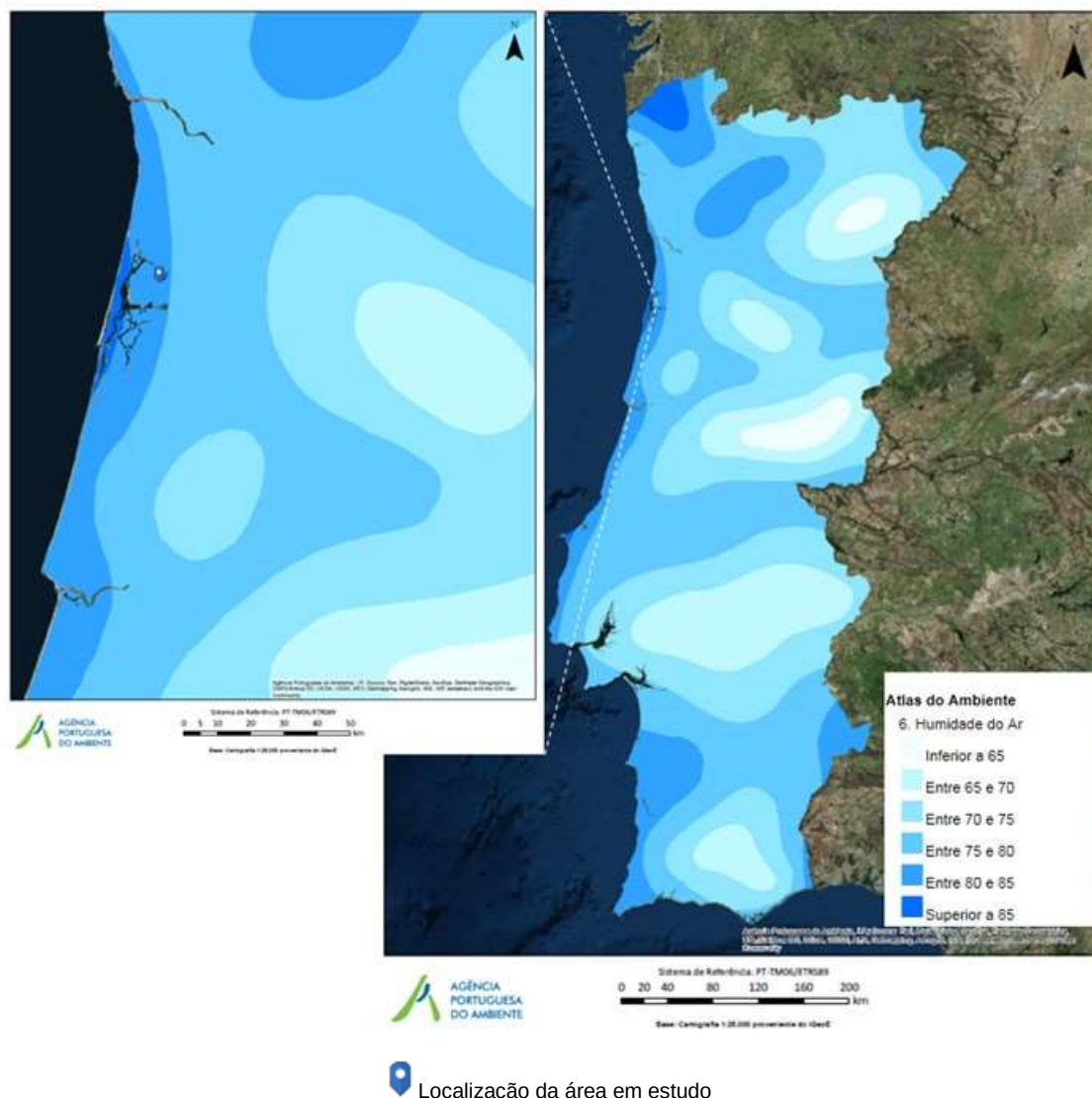


Figura 199 – Variação da Humidade do Ar na zona em estudo.

Fonte: Atlas do Ambiente, SNIAmb, Agência Portuguesa do Ambiente.

Evapotranspiração

A evapotranspiração real representa a quantidade de água devolvida à atmosfera. Na zona em estudo verifica-se, pela análise da Figura 200, que este valor varia entre os 600 mm e os 700 mm por ano.

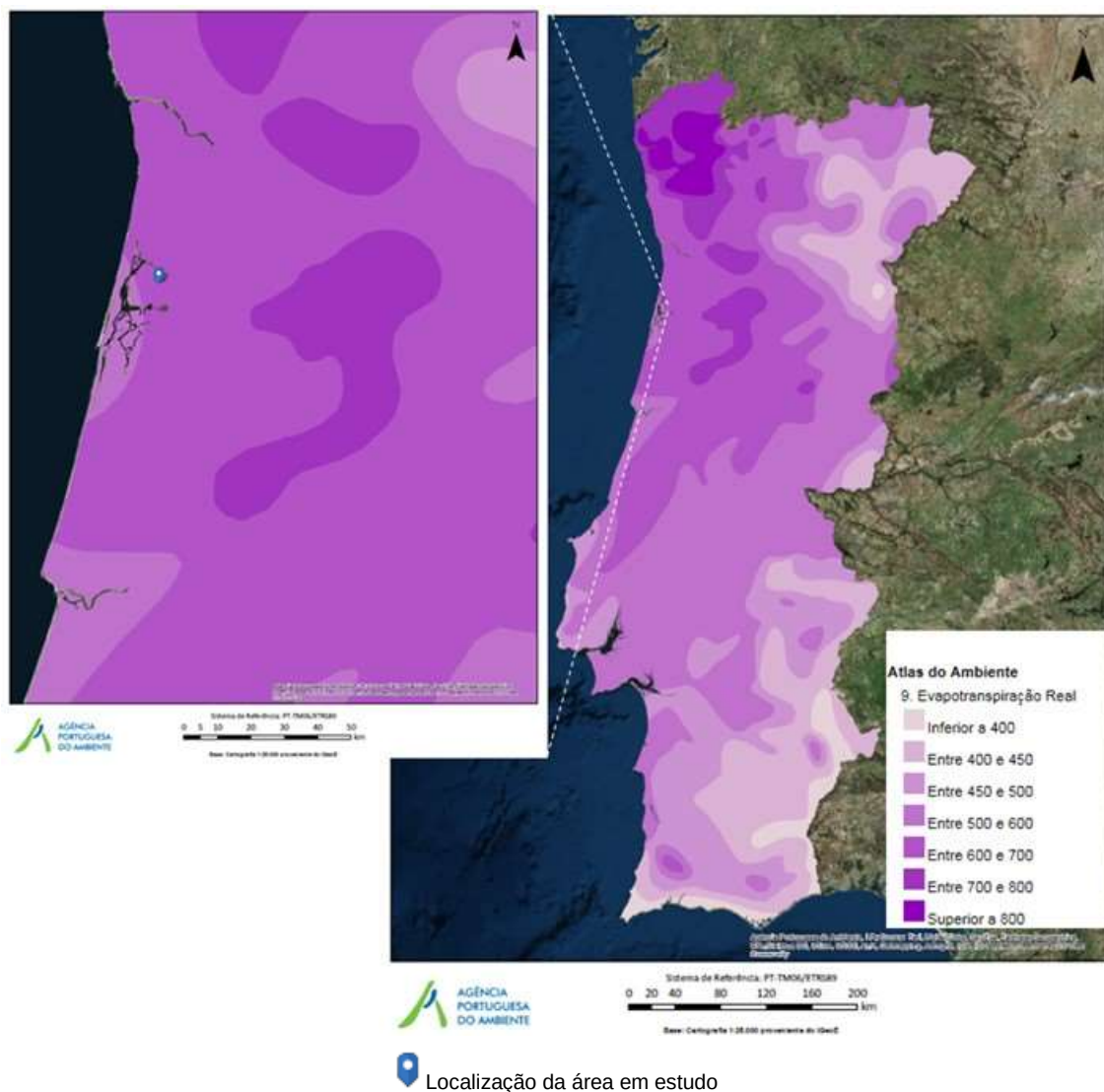


Figura 200 – Evapotranspiração real na zona em estudo.

Fonte: Atlas do Ambiente, SNIAmb, Agência Portuguesa do Ambiente.

7.11.3.3 Classificação climática.

Ao nível do conforto bioclimático, a zona em estudo é considerada fresca no Inverno (Figura 201), confortável (fresco) na Primavera (Figura 202), quente no Verão (Figura 203) e confortável no Outono (Figura 204).

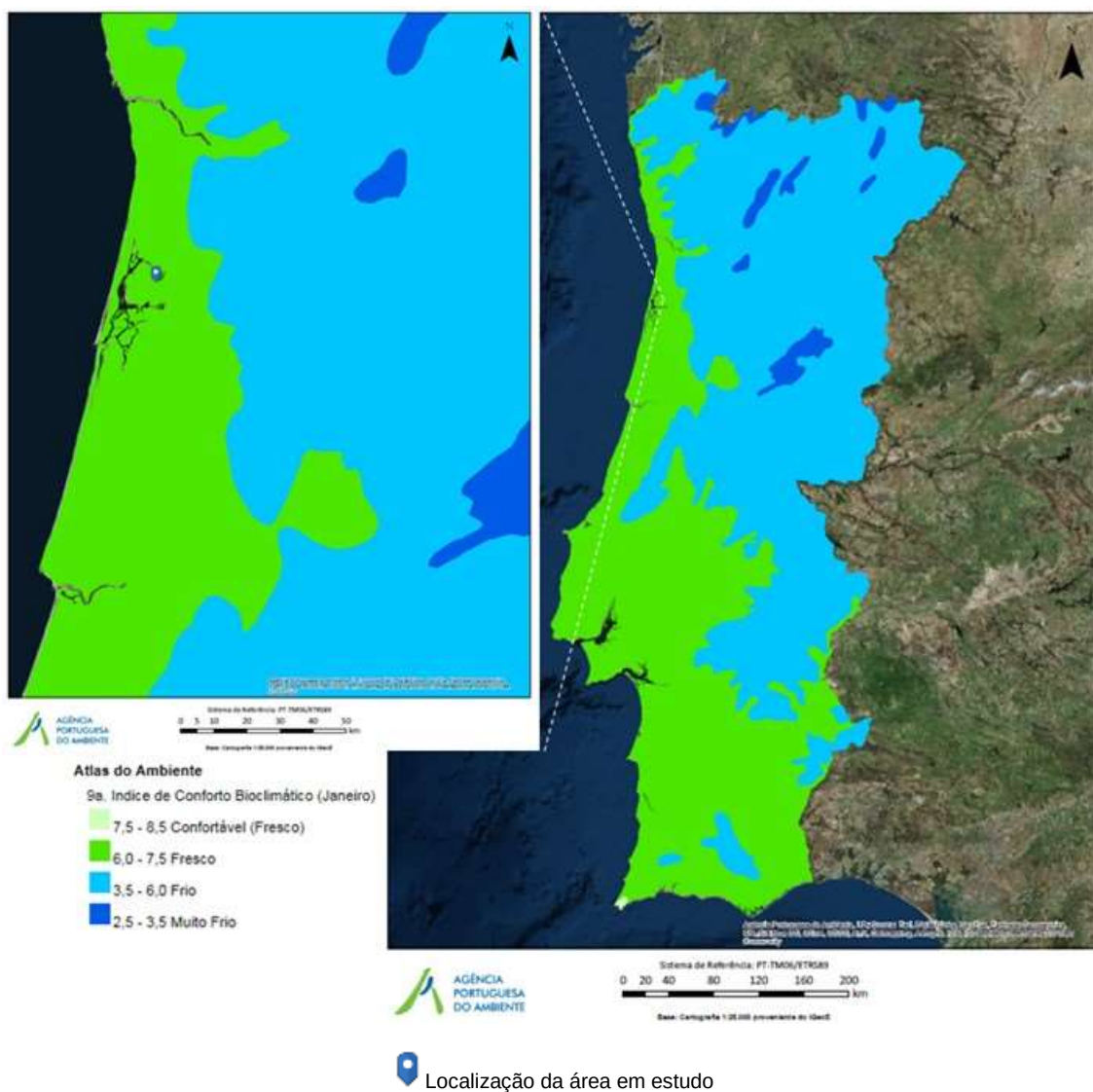


Figura 201 – Caracterização do conforto bioclimático.

Fonte: Atlas do Ambiente, SNIAmb, Agência Portuguesa do Ambiente.

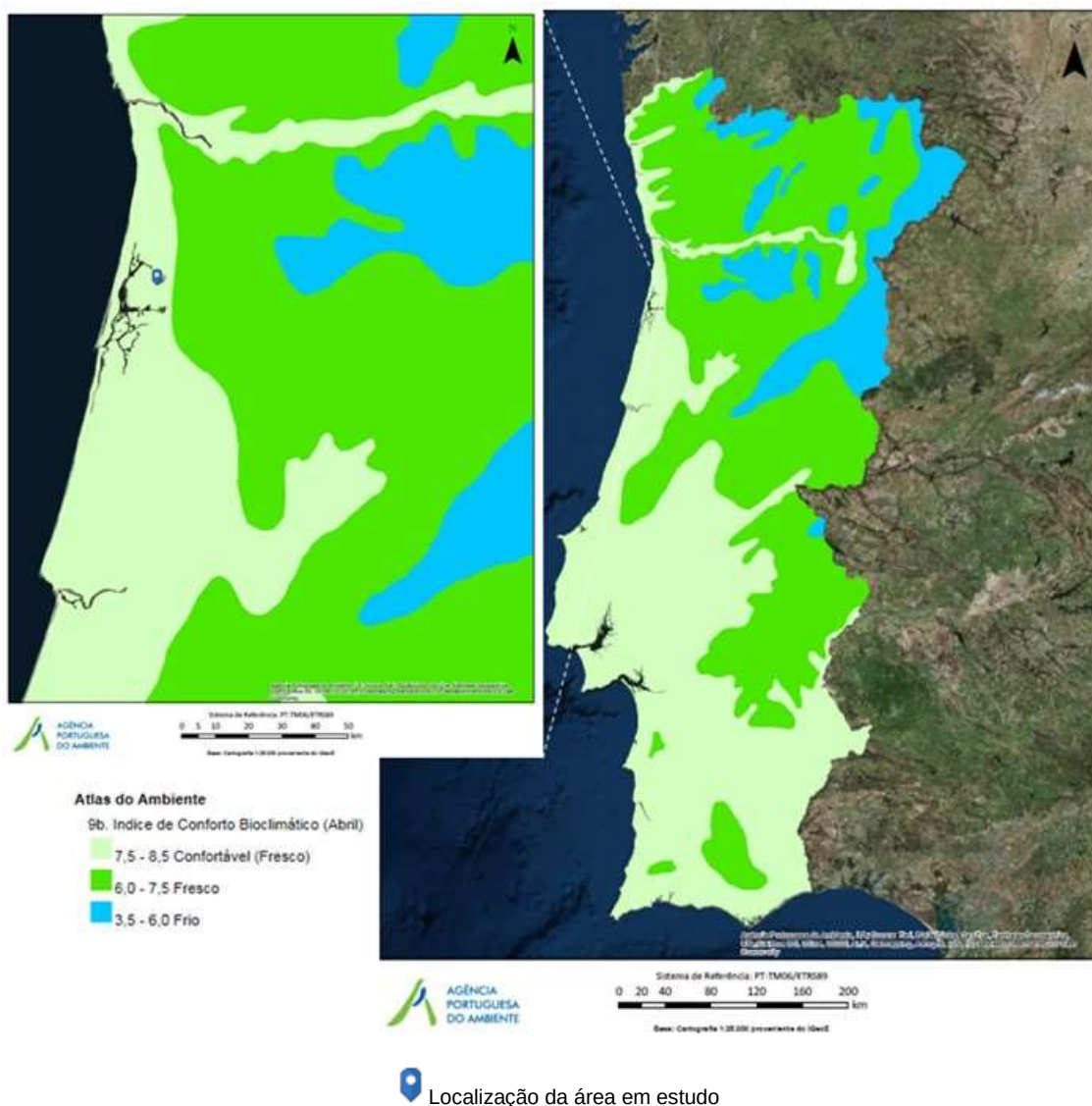
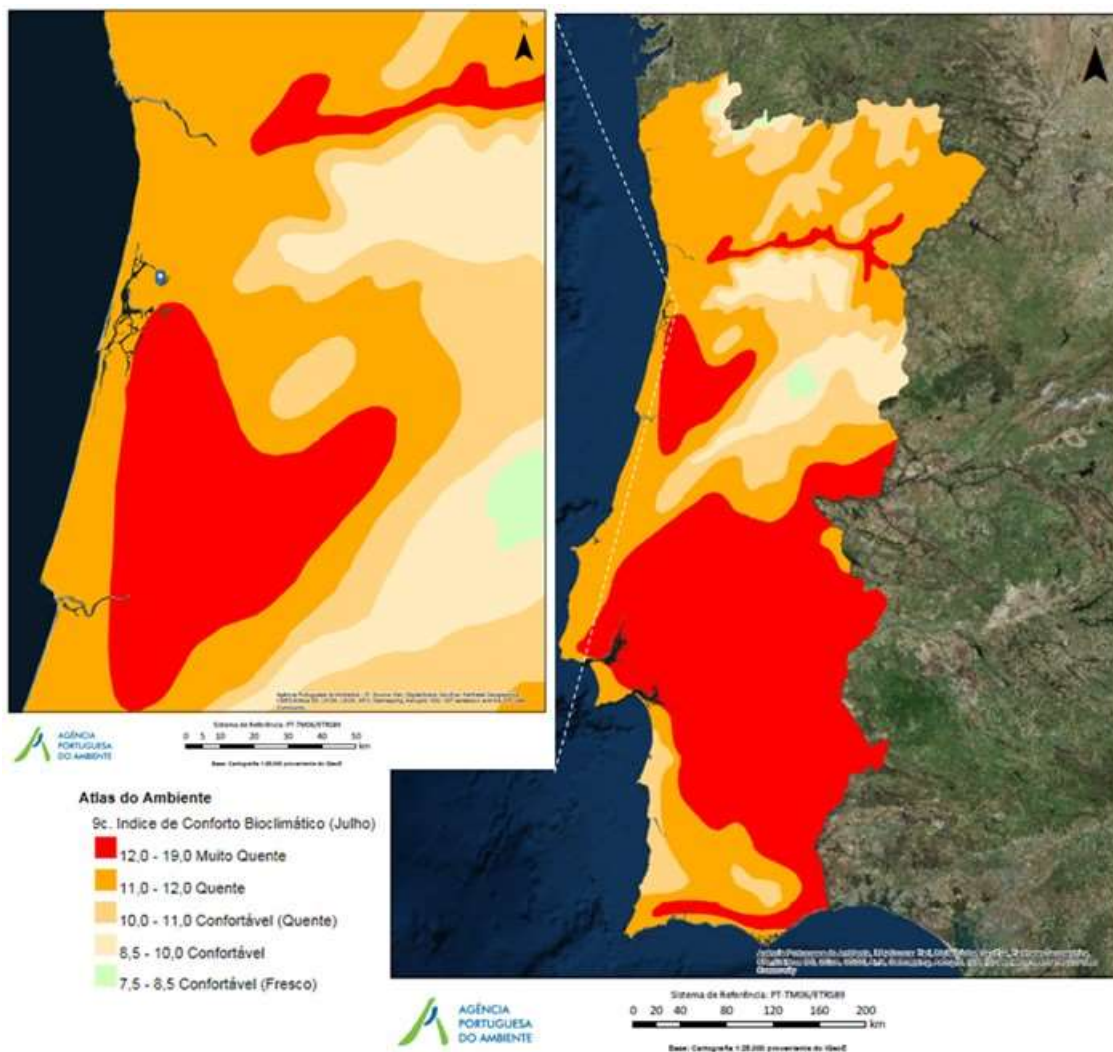


Figura 202 – Caracterização do conforto bioclimático.

Fonte: Atlas do Ambiente, SNIAmb, Agência Portuguesa do Ambiente.



Localização da área em estudo

Figura 203 – Caracterização do conforto bioclimático.

Fonte: Atlas do Ambiente, SNIAmb, Agência Portuguesa do Ambiente.

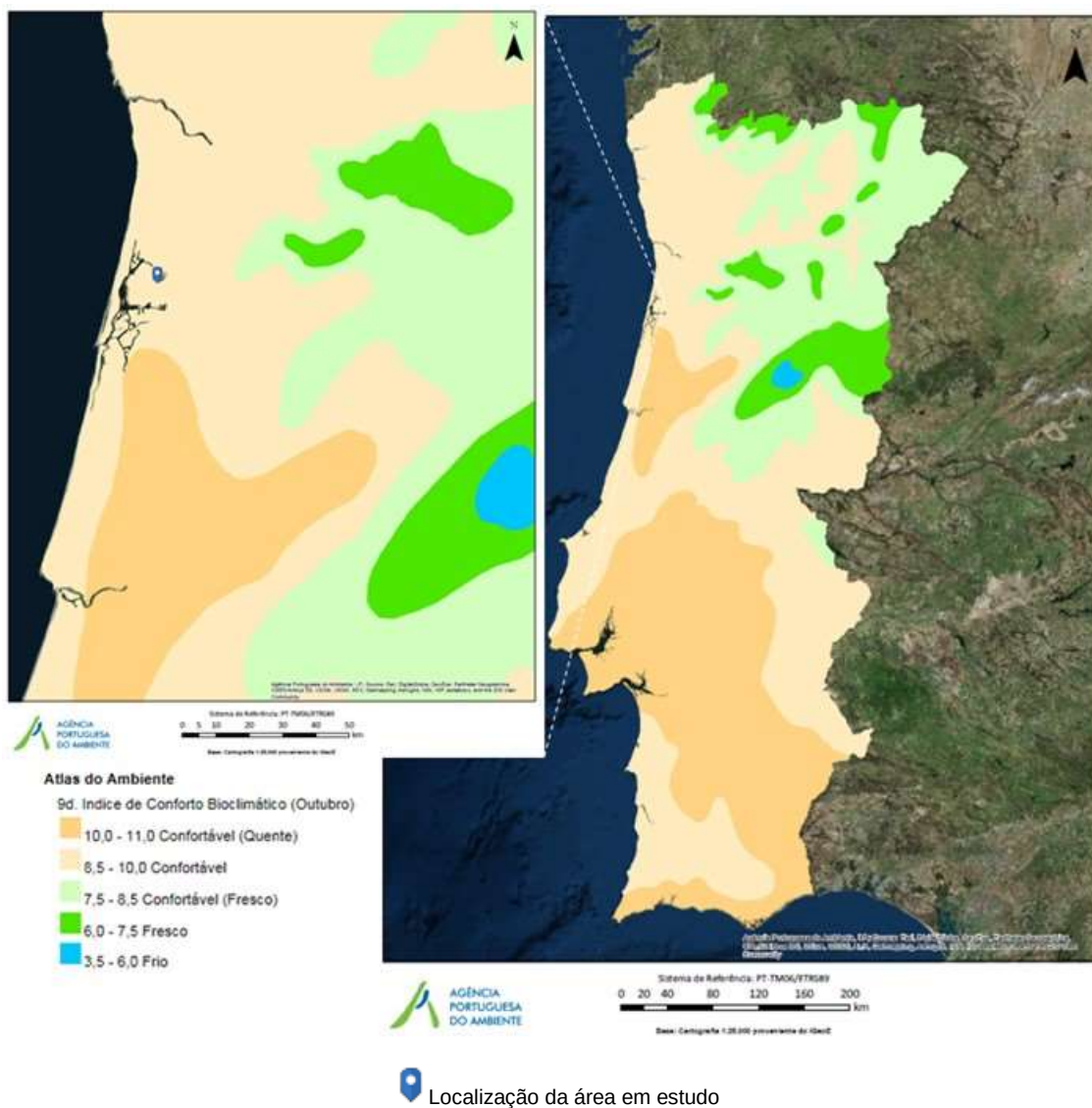


Figura 204 – Caracterização do conforto bioclimático.

Fonte: Atlas do Ambiente, SNIAmb, Agência Portuguesa do Ambiente.

(página propositadamente em branco)

8 Impactes ambientais.

Designa-se de *impacte ambiental* o conjunto das alterações favoráveis e desfavoráveis produzidas no ambiente, sobre determinados factores, num determinado período de tempo e numa determinada área, resultantes da realização de um projecto, comparadas com a situação que ocorreria, nesse período de tempo e nessa área, se esse projecto não viesse a ter lugar (Alínea k), artigo 2.º, Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de Outubro).

A predição e avaliação dos impactes produzidos no ambiente por um projecto pode basear-se numa escala qualitativa, que classifique os impactes de acordo com os seguintes critérios:

- **Natureza:** Os impactes podem ser classificados como negativos ou positivos. A natureza dos impactes é atribuída consoante estes representem efeitos prejudiciais (impacte negativo) ou benéficos (impacte positivo) no ambiente.
- **Efeito:** Os impactes podem ser classificados como directos, indirectos ou cumulativos. Um impacte é considerado directo quando é induzido por acções intrínsecas ao projecto, sendo classificado como indirecto quando este decorre de um processo em cadeia, sem que se verifique uma relação directa de causa-efeito da acção responsável pelo impacte. Considera-se como impacte ambiental cumulativo aquele que resulta de impactes incrementais da acção quando somados aos de outras acções, passadas, presentes ou razoavelmente previsíveis, independentemente de qual a entidade responsável pela acção. Os impactes cumulativos podem resultar de acções individualmente menores mas colectivamente significativas decorrendo num período de tempo considerado. Sempre que identificados, os impactes cumulativos serão devidamente referenciados.
- **Probabilidade de ocorrência:** A probabilidade de ocorrência dos impactes está relacionada com a sua possibilidade de ocorrência, podendo classificar-se os impactes como improváveis, pouco prováveis, prováveis ou certos.
- **Duração:** A duração do impacte avalia o intervalo de tempo de incidência associado. Os impactes podem ser classificados como temporários ou permanentes consoante se manifeste apenas durante um determinado período de tempo ou persista de forma continuada no tempo.
- **Reversibilidade:** A reversibilidade dos impactes está relacionada com a capacidade de reposição da situação inicial, podendo classificar-se os impactes como reversíveis, parcialmente reversíveis ou irreversíveis.
- **Magnitude:** A magnitude reflecte a dimensão dos impactes, tendo em conta a agressividade das acções e a susceptibilidade dos factores ambientais, podendo os impactes ser de magnitude reduzida, moderada ou elevada.

- **Ocorrência no tempo:** A ocorrência no tempo avalia o intervalo de tempo decorrente entre o momento em que decorre a acção que provoca o impacte e a ocorrência do impacte propriamente dito. Os impactes podem ser de curto prazo, médio prazo ou longo prazo.
- **Dimensão espacial:** A dimensão espacial reflecte a extensão dos impactes em termos de área geográfica, podendo estes ser de dimensão local, regional, nacional ou transfronteiriça.

Esta análise qualitativa fundamenta a hierarquização dos impactes ambientais, por meio de uma abordagem quantitativa que se traduz num índice de avaliação ponderada de impactes. Com este intuito, utiliza-se uma escala que atribui diferentes valores aos diversos critérios qualitativos de classificação, de acordo com a informação apresentada na Tabela 114

Tabela 114 – Escala de classificação quantitativa de impactes

Critérios	Classes	Valor a atribuir
Natureza	Negativo	- [N]
	Positivo	- [P]
Efeito	Directo	- [D]
	Indirecto	- [I]
	Cumulativo	- [C]
Probabilidade de ocorrência	Improvável	1
	Pouco provável	2
	Provável	3
	Certo	4
Duração	Temporário	1
	Permanente	4
Reversibilidade	Reversível	1
	Parcialmente reversível	3
	Irreversível	4
Magnitude	Reduzida	1
	Moderada	3
	Elevada	5
Ocorrência no tempo	Curto prazo	1
	Médio prazo	3
	Longo prazo	4
Dimensão espacial	Local	1
	Regional	3
	Nacional	4
	Transfronteiriço	5

O índice de avaliação ponderada, obtido através do somatório dos valores atribuídos aos critérios de classificação, constitui a base para a classificação dos impactes ambientais em termos de significância, de acordo com os escalões apresentados na Tabela 115.

Tabela 115 – Escalões de significância dos impactes

Natureza do impacte	Índice de avaliação ponderada	Significância do impacte
Negativo	≤ 10	Não significativo
	≥ 11 e ≤ 15	Pouco significativo
	≥ 16 e ≤ 22	Significativo
	≥ 23	Muito significativo
Positivo	≤ 10	Não significativo
	≥ 11 e ≤ 15	Pouco significativo
	≥ 16 e ≤ 22	Significativo
	≥ 23	Muito significativo

No caso concreto do projecto de *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.*, a avaliação de impactes considera as fases de construção, de exploração e de desactivação, para esta última considerando o cenário prospectivo oportunamente exposto.

Para cada descritor ambiental procede-se à codificação de cada um dos impactes identificados. Concretamente, cada impacte ("I") é identificado por uma sigla do factor ambiental (exemplo "GG" para o factor *Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais*), seguida de uma letra que identifica a fase sobre a qual esse impacte terá efeito, concretamente "C" (para a fase de construção), "E" (para a fase de exploração) e "D" (para a fase de desactivação) e um algarismo que representa a ordem em que ele foi identificado dentro do factor ambiental e na fase correspondente.

A abordagem aos impactes ambientais será efectuada de acordo com as fases associadas ao projecto de *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.* – fase de construção, fase de exploração e fase de desactivação – tendo em consideração os factores ambientais abordados, concretamente: *Geologia, geomorfologia e recursos minerais* ("GG"), *Recursos hídricos subterrâneos* ("SB"), *Recursos hídricos superficiais* ("SP"), *Qualidade do ar* ("QA"), *Ambiente sonoro* ("AS"), *Sistemas ecológicos* ("EC"), *Solo e uso do solo* ("SU"), *Património cultural* ("PC"), *Socioeconomia* ("SE"), *Paisagem* ("PG"), *Clima* ("CL").

Concretamente, os impactes serão identificados por descritor e por fase de projecto, sendo apresentados sob a forma de quadro identificativo, no qual estará presente informação específica sobre as acções geradoras e eventuais consequências associadas, bem como a classificação atribuída aos diversos critérios estabelecidos e consequente significância. A Tabela 116 exemplifica a informação a integrar para cada impacte identificado.

Tabela 116 – Quadro base identificativo de impactes.

IMPACTE I.XX.Y.01							(DESCRITOR)
							(FASE)
CAMPO REFERENTE À DESIGNAÇÃO DO IMPACTE							
Campo referente ao <i>descriptivo do impacte</i> .							
CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTE							
Natureza	Efeito	Probabilidade de ocorrência	Duração	Reversibilidade	Magnitude	Ocorrência no tempo	Dimensão espacial
[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]
ÍNDICE DE AVALIAÇÃO PONDERADA:							
SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTE:							

8.1 Geologia, geomorfologia e recursos minerais.

8.1.1 Fase de construção.

Considerando as características da fase de construção, em que não há qualquer acção que incida sobre o substrato ocorrente na área de intervenção, não se identificam impactes sobre o factor ambiental *Geologia, geomorfologia e recursos minerais*.

8.1.2 Fase de exploração.

Os impactes ambientais que, hipoteticamente, possam ser gerados no decorrer da fase de exploração estão associados, essencialmente, à actividade da unidade industrial. Considerando as características da actividade industrial, não se identificam acções que incidam sobre o factor ambiental *Geologia, geomorfologia e recursos minerais* pelo que não se identificam impactes que possam ocorrer nesta fase.

8.1.3 Fase de desactivação.

O cenário de desactivação da unidade industrial compreende, essencialmente, o encerramento da actividade industrial, a remoção de máquinas e equipamentos industriais e a reconversão do edificado para outros fins. Face a este cenário não se identificam acções que incidam sobre o factor ambiental *Geologia, geomorfologia e recursos minerais* pelo que não se identificam impactes que possam ocorrer.

8.2 Recursos hídricos subterrâneos.

8.2.1 Fase de construção.

Considerando as características da fase de construção, em que não há qualquer acção que incida sobre o meio hidrogeológico, não se identificam impactes sobre o factor ambiental *Recursos hídricos subterrâneos*.

8.2.2 Fase de exploração.

Os impactes ambientais gerados durante esta fase serão de pouca importância, no entanto, a fase de exploração tem um tempo de vida útil muito prolongado pelo que os impactes não deverão ser descurados. Deste modo, consideram-se as seguintes acções como potencialmente geradoras de impactes negativos, sobre este factor ambiental:

- aumento do consumo de água, com consequente afectação da disponibilidade dos recursos hídricos subterrâneos e possível afectação do uso de captações na envolvente;
- armazenamento e manuseamento de matéria-prima, produtos e resíduos inerentes ao processo industrial com possível afectação da qualidade da água subterrânea devido a derrames acidentais.

Os impactes identificados são traduzidos nos quadros que se seguem.

IMPACTE I.SB.E.01

RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

FASE DE EXPLORAÇÃO

AVALIAÇÃO DE IMPACTES AO NÍVEL DOS ASPECTOS QUANTITATIVOS E QUALITATIVOS – AFECTAÇÃO DO NÍVEL FREÁTICO EM CONSEQUÊNCIA DO AUMENTO DE CONSUMO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA

O projecto refere-se a um aumento da capacidade industrial, aumentando a sua capacidade de fusão. A Eurocast Aveiro possui um furo, cuja finalidade segundo a “Autorização de Utilização dos Recursos Hídricos – Captação de Água Subterrânea”, emitida pela APA, é a sua utilização para rega das áreas ajardinadas e para a actividade industrial. Segundo a Autorização de Utilização anteriormente referida, o consumo anual poderá ascender aos 10000 m³, não podendo ser ultrapassado o caudal máximo de 1000 m³ durante o mês de Setembro. Este consumo poderá afectar o nível freático local e, consequentemente, algumas das captações que se encontrem na envolvente imediata poderão reflectir diferenças no seu caudal ou no seu nível freático.

CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTE

Natureza	Efeito	Probabilidade de ocorrência	Duração	Reversibilidade	Magnitude	Ocorrência no tempo	Dimensão espacial
Negativo [N]	Directo Cumulativo [D / C]	Provável [3]	Permanente [4]	Parcialmente reversível [3]	Moderada [3]	Curto prazo [1]	Local [1]

ÍNDICE DE AVALIAÇÃO PONDERADA: 15

SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTE: Pouco significativo

IMPACTE I.SB.E.02

RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

FASE DE EXPLORAÇÃO

AVALIAÇÃO DE IMPACTES AO NÍVEL DOS ASPECTOS QUANTITATIVOS E QUALITATIVOS – ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA EM CONSEQUÊNCIA DE DERRAMES ACIDENTAIS

A ocorrência de situações acidentais, nomeadamente o derrame de óleos e outros combustíveis, provenientes da circulação de veículos de transporte de pessoal, materiais e equipamentos, poderá traduzir-se em impactes negativos sobre os recursos hídricos subterrâneos com alguma gravidade e de complexa recuperação. Contudo, medidas como o facto de as vias de circulação serem impermeabilizadas ou como a existência de procedimentos internos e de dispositivos de intervenção para combate a situações de emergência, contribuem para atenuar os efeitos de eventuais situações de acidente.

O manuseamento e armazenamento da matéria-prima e do produto resultante do processo produtivo, assim como de resíduos resultantes da actividade industrial, deverão ser tidos em conta no que diz respeito à contaminação da água subterrânea. Contudo, as adequadas condições de armazenamento, a impermeabilização dessas mesmas áreas, a existência de bacias de retenção, a implementação de práticas adequadas de manuseamento de produtos, ou a existência de procedimentos internos e de dispositivos de intervenção para combate a situações de emergência contribuem para que a probabilidade de ocorrência de situações acidentais seja baixa e os eventuais efeitos atenuados.

CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTE

Natureza	Efeito	Probabilidade de ocorrência	Duração	Reversibilidade	Magnitude	Ocorrência no tempo	Dimensão espacial
Negativo [N]	Directo [D]	Improvável [1]	Temporário [1]	Reversível [1]	Moderada [3]	Curto prazo [1]	Local [1]

ÍNDICE DE AVALIAÇÃO PONDERADA: 8

SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTE: Não significativo

IMPACTE I.SB.E.03

RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

FASE DE EXPLORAÇÃO

AVALIAÇÃO DE IMPACTES AO NÍVEL DOS USOS DA ÁGUA – AFECTAÇÃO DO USO DE CAPTAÇÕES EM CONSEQUÊNCIA DA EXTRACÇÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA

Em consequência do aumento da extracção de água subterrânea, para suprir as necessidades de rega, de lavagens e mesmo do processo produtivo, pode ocorrer a afectação de captações vizinhas existentes na envolvente imediata, por diminuição da quantidade de água disponível, dificultando ou mesmo impedindo o uso original da captação.

CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTE

Natureza	Efeito	Probabilidade de ocorrência	Duração	Reversibilidade	Magnitude	Ocorrência no tempo	Dimensão espacial
Negativo [N]	Indirecto Cumulativo [D / C]	Improvável [1]	Permanente [4]	Reversível [1]	Moderada [3]	Curto prazo [1]	Local [1]

ÍNDICE DE AVALIAÇÃO PONDERADA: 11

SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTE: Pouco significativo

IMPACTE I.SB.E.04

RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

FASE DE EXPLORAÇÃO

AVALIAÇÃO DE IMPACTES AO NÍVEL DOS USOS DA ÁGUA – AFECTAÇÃO DO USO DE CAPTAÇÕES EM CONSEQUÊNCIA DA ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA SUBTERRÂNEA

Em consequência da alteração da qualidade da água, devido a hipotéticos derrames acidentais, pode dar-se a afectação de captações vizinhas da unidade industrial, alterando a sua qualidade e, consequentemente, o seu uso, principalmente quando a água é utilizada para consumo humano, em situações mais extremas, ou para rega.

CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTE

Natureza	Efeito	Probabilidade de ocorrência	Duração	Reversibilidade	Magnitude	Ocorrência no tempo	Dimensão espacial
Negativo [N]	Indirecto [D]	Improvável [1]	Temporário [1]	Reversível [1]	Moderada [3]	Curto prazo [1]	Local [1]

ÍNDICE DE AVALIAÇÃO PONDERADA: 8

SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTE: Não significativo

IMPACTE I.SB.E.05

RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

FASE DE EXPLORAÇÃO

AVALIAÇÃO DE IMPACTES, AO NÍVEL DO ESTADO (QUÍMICO E QUANTITATIVO) DA(S) MASSA(S) DE ÁGUA – ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DA MASSA DE ÁGUA EM CONSEQUÊNCIA DE DERRAMES ACIDENTAIS

A área em estudo insere-se na massa de água denominada “Quaternário de Aveiro”. Tendo em conta o enquadramento da área, quer do ponto de vista geológico, quer do ponto de vista hidrogeológico, a ocorrência de situações acidentais, nomeadamente o derrame de óleos e outros combustíveis, provenientes da circulação de veículos de transporte de pessoal, materiais e equipamentos, poderá traduzir-se em impactos negativos sobre a massa de água onde se insere a Eurocast Aveiro. Estas situações, vindo a ocorrer, poderão apresentar alguma gravidade e uma complexa recuperação. O manuseamento e

armazenamento da matéria-prima e do produto resultante do processo produtivo, assim como de resíduos resultantes da actividade industrial, deverão ser tidos em conta no que diz respeito à contaminação da água subterrânea. Contudo, as adequadas condições de armazenamento, a impermeabilização dessas mesmas áreas, a existência de bacias de retenção, a implementação de práticas adequadas de manuseamento de produtos, ou a existência de procedimentos internos e de dispositivos de intervenção para combate a situações de emergência contribuem para que a probabilidade de ocorrência de situações acidentais seja baixa e os eventuais efeitos atenuados.

CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTE							
Natureza	Efeito	Probabilidade de ocorrência	Duração	Reversibilidade	Magnitude	Ocorrência no tempo	Dimensão espacial
Negativo [N]	Directo Cumulativo [D / C]	Improvável [1]	Temporário [1]	Parcialmente reversível [3]	Moderada [3]	Curto prazo [1]	Local [1]
ÍNDICE DE AVALIAÇÃO PONDERADA: 10							
SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTE: Não significativo							

8.2.3 Fase de desactivação.

O cenário de desactivação da unidade industrial compreende, essencialmente, o encerramento da actividade industrial, a remoção de máquinas e equipamentos industriais e a reconversão do edificado para outros fins.

IMPACTE I.SB.D.01			RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS				
FASE DE EXPLORAÇÃO							
AVALIAÇÃO DE IMPACTES AO NÍVEL DOS ASPECTOS QUANTITATIVOS E QUALITATIVOS – ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA EM CONSEQUÊNCIA DE DERRAMES ACIDENTAIS							
A ocorrência de situações acidentais, nomeadamente o derrame de materiais, produtos, óleos ou combustíveis, provenientes do manuseamento de substâncias e da circulação de veículos de transporte de pessoal, materiais e equipamentos, poderia traduzir-se em impactes negativos sobre os recursos hídricos subterrâneos com alguma gravidade e de complexa recuperação. Contudo, medidas como o facto de as vias de circulação serem impermeabilizadas ou como a existência de procedimentos internos e de dispositivos de intervenção para combate a situações de emergência, contribuem para atenuar os efeitos de eventuais situações de acidente.							
CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTE							
Natureza	Efeito	Probabilidade de ocorrência	Duração	Reversibilidade	Magnitude	Ocorrência no tempo	Dimensão espacial
Negativo [N]	Directo [D]	Improvável [1]	Temporário [1]	Reversível [1]	Moderada [3]	Curto prazo [1]	Local [1]
ÍNDICE DE AVALIAÇÃO PONDERADA: 8							
SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTE: Não significativo							

IMPACTE I.SB.D.02

RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

FASE DE EXPLORAÇÃO

AVALIAÇÃO DE IMPACTES AO NÍVEL DOS USOS DA ÁGUA – AFECTAÇÃO DO USO DE CAPTAÇÕES EM CONSEQUÊNCIA DA ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA SUBTERRÂNEA

Em consequência da alteração da qualidade da água, devido a hipotéticos derrames acidentais, pode dar-se a afectação de captações vizinhas da unidade industrial, alterando a sua qualidade e, consequentemente, o seu uso, principalmente quando a água é utilizada para consumo humano, em situações mais extremas, ou para rega.

CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTE

Natureza	Efeito	Probabilidade de ocorrência	Duração	Reversibilidade	Magnitude	Ocorrência no tempo	Dimensão espacial
Negativo [N]	Indirecto [I]	Improvável [1]	Temporário [1]	Reversível [1]	Moderada [3]	Curto prazo [1]	Local [1]

ÍNDICE DE AVALIAÇÃO PONDERADA: 8

SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTE: Não significativo

IMPACTE I.SB.D.03

RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

FASE DE EXPLORAÇÃO

AVALIAÇÃO DE IMPACTES, AO NÍVEL DO ESTADO (QUÍMICO E QUANTITATIVO) DA(S) MASSA(S) DE ÁGUA – ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DA MASSA DE ÁGUA EM CONSEQUÊNCIA DE DERRAMES ACIDENTAIS

A área em estudo insere-se na massa de água denominada “Quaternário de Aveiro”. Tendo em conta o enquadramento da área, quer do ponto de vista geológico, quer do ponto de vista hidrogeológico, a ocorrência de situações acidentais, nomeadamente o derrame de óleos e outros combustíveis, provenientes da circulação de veículos de transporte de pessoal, materiais e equipamentos, poderá traduzir-se em impactes negativos sobre a massa de água onde se insere a Eurocast Aveiro. Estas situações, vindo a ocorrer, poderão apresentar alguma gravidade e uma complexa recuperação. O manuseamento e armazenamento de materiais, produtos e resíduos deverão ser tidos em conta no que diz respeito à contaminação da água subterrânea. Contudo, as adequadas condições de armazenamento, a impermeabilização dessas mesmas áreas, a existência de bacias de retenção, a implementação de práticas adequadas de manuseamento de produtos, ou a existência de procedimentos internos e de dispositivos de intervenção para combate a situações de emergência contribuem para que a probabilidade de ocorrência de situações acidentais seja baixa e os eventuais efeitos atenuados

CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTE

Natureza	Efeito	Probabilidade de ocorrência	Duração	Reversibilidade	Magnitude	Ocorrência no tempo	Dimensão espacial
Negativo [N]	Directo Cumulativo [D / C]	Improvável [1]	Temporário [1]	Reversível [1]	Moderada [3]	Curto prazo [1]	Local [1]

ÍNDICE DE AVALIAÇÃO PONDERADA: 8

SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTE: Não significativo

8.3 Recursos hídricos superficiais.

8.3.1 Fase de construção.

Considerando as características da fase de construção, em que não há qualquer acção que incida sobre as linhas de água superficiais, não se identificam impactes sobre o factor ambiental *Recursos hídricos superficiais*.

8.3.2 Fase de exploração.

Os impactes ambientais que, hipoteticamente, possam ser gerados no decorrer da fase de exploração estão associados, essencialmente, à actividade da unidade industrial. Contudo, atendendo ao pré-tratamento do efluente industrial efectuado na ETARI e ao tratamento complementar na ETAR municipal (ver **Volume III – Plantas, Peças Desenhadas e Documentos, Anexo XXVI – Requerimento de autorização de descarga de águas residuais**), a carga poluente associada ao efluente da Eurocast Aveiro descarregada no meio receptor será muito reduzida. Acresce que o caudal descarregado pela empresa é muito reduzido face ao caudal tratado na ETAR municipal.

Face a estas circunstâncias não se identifica que a descarga do efluente, mesmo que indirectamente, induza qualquer alteração na qualidade de água do meio receptor, não induzindo, por consequência, igualmente, qualquer impacte ao nível do uso da água.

Assim, não se identificam acções que incidam sobre o factor ambiental *Recursos hídricos superficiais* pelo que não se identificam impactes que possam ocorrer nesta fase.

8.3.3 Fase de desactivação.

O cenário de desactivação da unidade industrial compreende, essencialmente, o encerramento da actividade industrial, a remoção de máquinas e equipamentos industriais e a reconversão do edificado para outros fins. Face a este cenário não se identificam acções que incidam sobre o factor ambiental *Recursos hídricos superficiais* pelo que não se identificam impactes que possam ocorrer.

8.4 Qualidade do ar.

8.4.1 Fase de construção.

As alterações associadas ao projecto de *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.*, não implicam a construção de novas infra-estruturas, pelo que não se considera a existência de impactes sobre o factor ambiental *Qualidade do ar* decorrentes desta fase.

8.4.2 Fase de exploração.

No âmbito do *Relatório de Qualidade do Ar (Volume IV – Estudos Técnicos, Relatório de Qualidade do Ar, UVW, Lda.)*, foi efectuada a avaliação do impacte na qualidade do ar decorrente da introdução de duas novas fontes (fornos de fusão) na unidade industrial Eurocast Aveiro, com recurso à modelação da dispersão atmosférica, a nível local. Considerou-se, para tal, o mesmo ano meteorológico da situação actual e as emissões da unidade industrial Eurocast Aveiro a ocorrer nas condições previstas de funcionamento.

Devido ao aumento de produção e consequente aumento do volume de tráfego, na fase de exploração, houve um acréscimo nas emissões das vias de acesso à unidade e, consequentemente, nas restantes vias, que foram inseridas no modelo. No entanto, conforme mencionado anteriormente, esse acréscimo não é perceptível nas principais vias externas ao projecto.

As emissões provenientes dos fornos de fusão foram estimadas de acordo com as previsões da empresa, tal como apresentado na Tabela 117. Considerou-se ainda que as emissões da caldeira e da granalhagem se mantinham inalteradas face à situação actual.

Tabela 117 – Dados estruturais das fontes fixas da Eurocast Aveiro, factores de emissão e características do escoamento, para os dois cenários em avaliação: actual e futuro

Fonte		Caldeira	Granalhadoras	Forno de fusão 1	Forno de fusão 2
Cenário		Actual e Futuro	Actual e Futuro	Futuro	Futuro
Altura (m)		16,5	19	16,5	16,5
Diâmetro (m)		0,18	0,9	0,75	0,75
Temp. (°C)		156	20	20	20
Vel. (m.s ⁻¹)		4	9,2	2,3	2,3
Emissões (g.s ⁻¹)	NO ₂	1,94x10 ⁻²	-	1,55x10 ⁻²	1,55x10 ⁻²
	CO	3,24x10 ⁻²	-	4,59x10 ⁻³	4,59x10 ⁻³
	PM ₁₀	3,24x10 ⁻³	9,24x10 ⁻³	1,91x10 ⁻²	1,91x10 ⁻²
	SO ₂	2,27x10 ⁻³	-	6,31x10 ⁻³	6,31x10 ⁻³
	Pb	-	5,44x10 ⁻⁵	4,01x10 ⁻⁵	4,01x10 ⁻⁵
	As	-	3,26x10 ⁻⁵	1,43x10 ⁻⁵	1,43x10 ⁻⁵
	Cd	-	3,26x10 ⁻⁵	1,43x10 ⁻⁵	1,43x10 ⁻⁵
	Ni	-	1,09x10 ⁻⁴	1,43x10 ⁻⁵	1,43x10 ⁻⁵

O *Relatório de Qualidade do Ar* é apresentado na sua globalidade em **Volume IV – Estudos Técnicos, Relatório de Qualidade do Ar, UVW, Lda.** De seguida apresenta-se os resultados obtidos com o

estudo de dispersão de poluentes, para a fase de exploração, considerando os diferentes parâmetros em análise.

DIÓXIDO DE AZOTO

A Figura 205 e a Figura 206 apresentam, respectivamente, os mapas de distribuição de valores máximos das médias horárias e médios anuais de NO₂ para a situação de exploração. A escala de concentrações aplicada abrange o valor limite horário e anual estipulado no Decreto-Lei nº 102/2010 para este poluente, 200 µg.m⁻³ e 40 µg.m⁻³, respectivamente. Os valores apresentados incluem o valor de fundo de 18,5 µg.m⁻³.

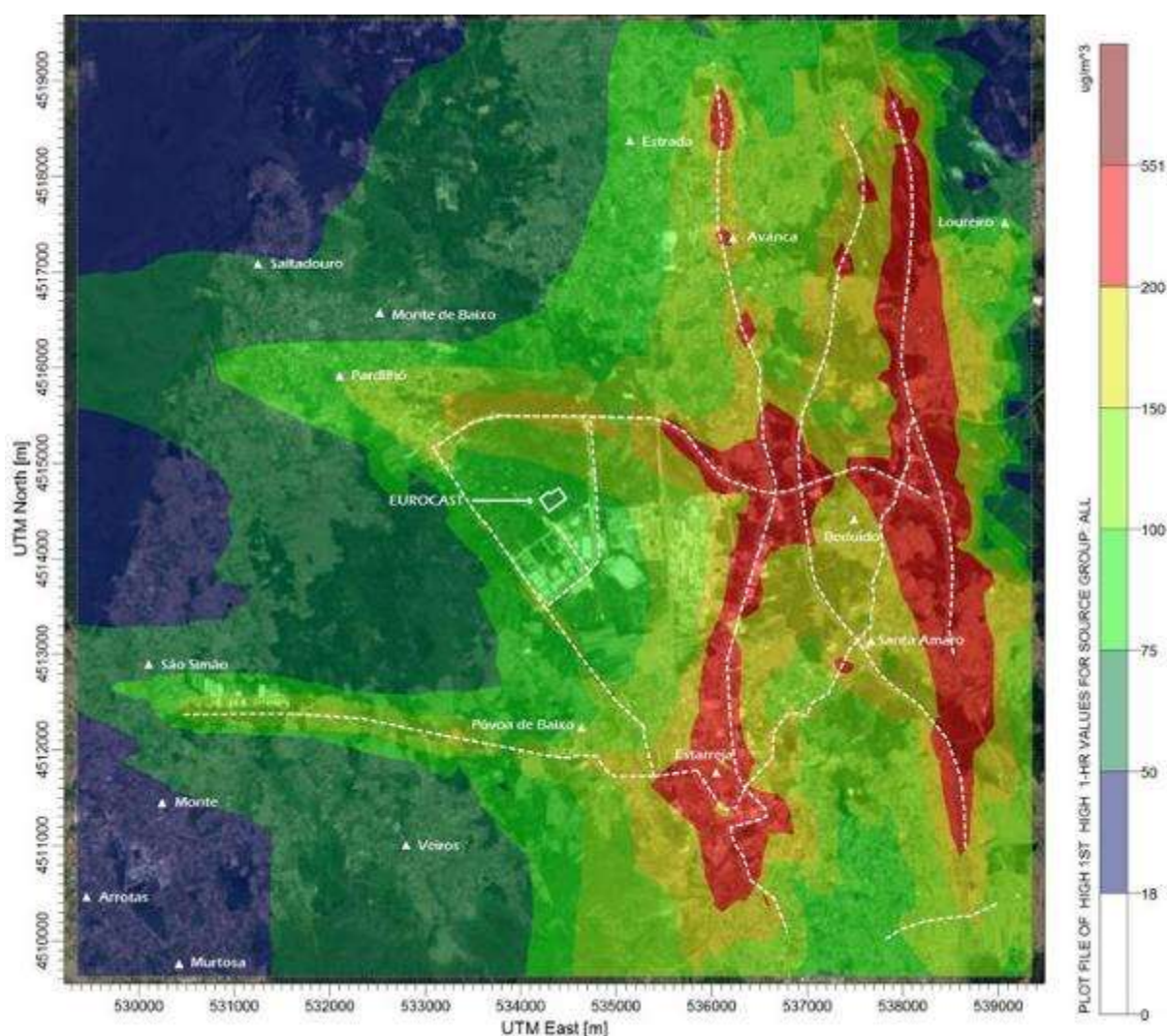


Figura 205 – Campo estimado das concentrações máximas das médias horárias de NO₂ (µg.m⁻³) verificadas no domínio em análise (Situação Futura).

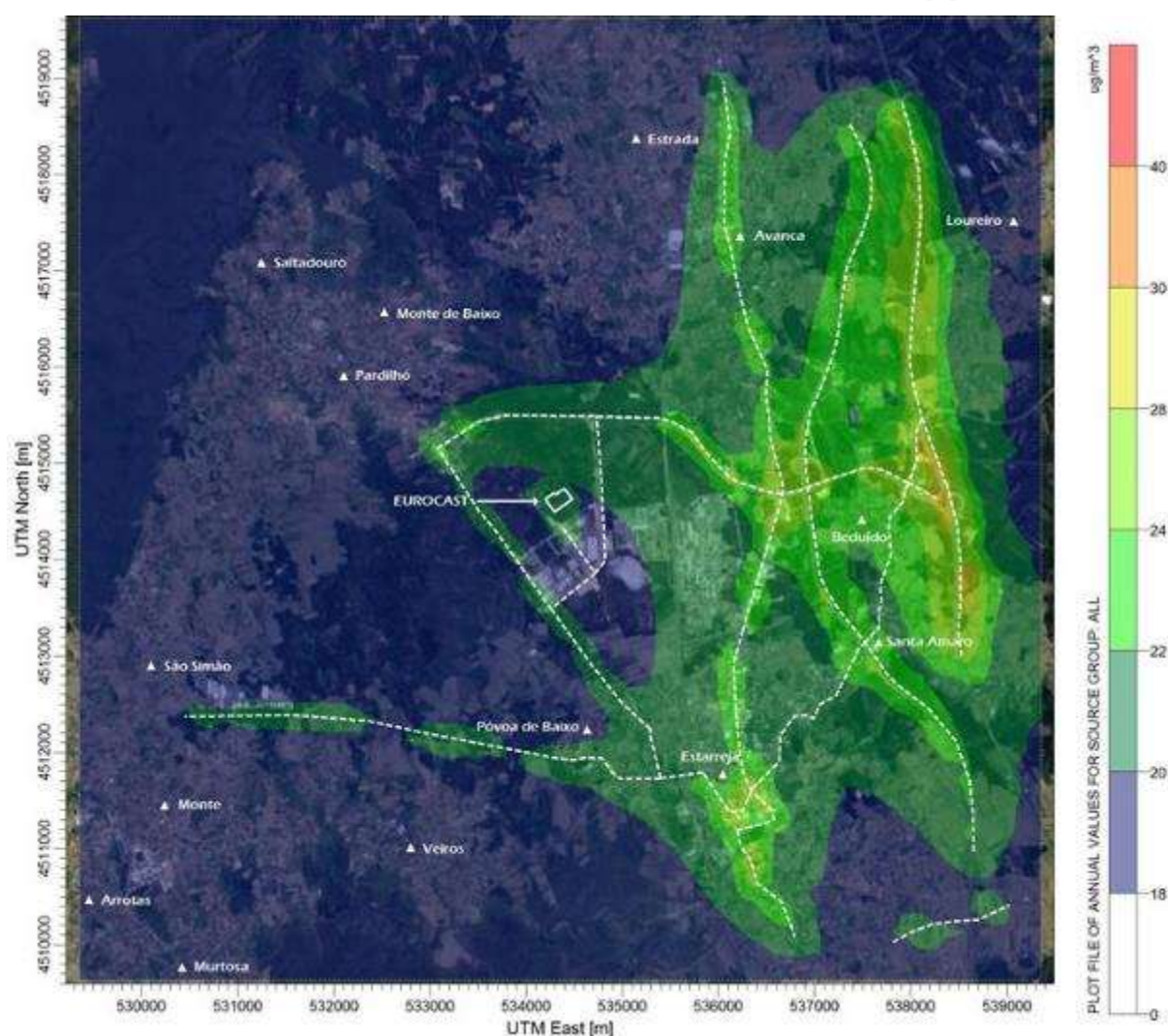


Figura 206 – Campo estimado das concentrações médias anuais de NO₂ (µg.m⁻³) verificadas no domínio em análise (Situação Futura).

O mapa de distribuição das concentrações máximas horárias de NO₂ é idêntico ao apresentado para a situação actual, verificando-se concentrações horárias acima do valor limite, 200 µg.m⁻³, sendo, novamente, a circulação do tráfego rodoviário das vias da A1 e A29 as responsáveis pelos valores mais elevados registados no domínio em estudo e pela afectação das principais localidades existentes na envolvente.

O mapa de distribuição das concentrações médias anuais de NO₂, na situação futura é igualmente semelhante ao da situação actual, não havendo, no domínio em estudo, registo de concentrações médias anuais acima do valor limite, 40 µg.m⁻³. Os valores mais elevados são registados na envolvente das vias de tráfego da A1 e A29.

A Tabela 118 resume os valores máximos estimados para o NO₂ na situação futura e estabelece a sua comparação com os respectivos valores limite legislados. Os valores apresentados incluem o valor de fundo de 18,5 µg.m⁻³.

Tabela 118 – Resumo dos valores estimados de NO₂ e comparação com os respectivos valores limite legislados no Decreto-Lei nº 102/2010

CENÁRIO	PERÍODO	VL (µg.m ⁻³)	VE (µg.m ⁻³)		EXC. PERMITIDAS	ÁREA DO DOMÍNIO (km ²) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO	
			SEM F2 ⁽¹⁾	COM F2 ⁽²⁾		SEM F2 ⁽¹⁾	COM F2 ⁽²⁾
Emissões do domínio	Horário	200	551,1	284,8 1083,6	18	0,8	0,0 9,0
	Anual	40	30,4	24,4 42,2	-	0,0	0,0 0,3

Legenda VE – Valor Máximo Obtido na Simulação VL – Valor Limite

(1) Sem aplicação do Factor F2 implica considerar que os valores são estatisticamente representativos das condições reais

(2) Com a aplicação do Factor F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro ou metade dos valores estimados

Na situação futura, tal como na situação actual, verificou-se o incumprimento legal do valor limite horário de NO₂ sem e com aplicação do factor F2 mais conservativo (F2D). Registaram-se ultrapassagens ao valor limite horário, em número superior ao permitido, gerando uma área em excedência de 0,8 km² (0,8% do domínio) e 9,0 km² (8,6% do domínio), sem e com a aplicação do factor F2D, respectivamente. Salienta-se que as áreas em excedência, geradas maioritariamente pela circulação de tráfego rodoviário na A1 e A29, afectam as principais localidades existentes na envolvente.

Os valores anuais deste poluente também são superiores ao respectivo valor limite, mas apenas com a aplicação do factor F2 mais conservativo, registando-se uma área em excedência, confinada às vias rodoviárias (A1 e A29), de 0,3 km² (0,3% do domínio), tal como observado na situação actual.

Comparando com a situação actual, não se verificam alterações ao nível dos valores estimados. Tal pode ser explicado pelo facto das vias rodoviárias externas ao projecto (nomeadamente as vias A1 e A29) serem a principal fonte a contribuir (cerca de 99,9%) para os valores de concentração obtidos.

MONÓXIDO DE CARBONO

A Figura 207 apresenta o mapa de distribuição de valores máximos das médias octohorárias de CO. A escala de concentrações aplicada abrange o valor limite estipulado no Decreto-Lei nº 102/2010 para este poluente, 10.000 µg.m⁻³. Os valores apresentados incluem o valor de fundo de 370,7 µg.m⁻³.

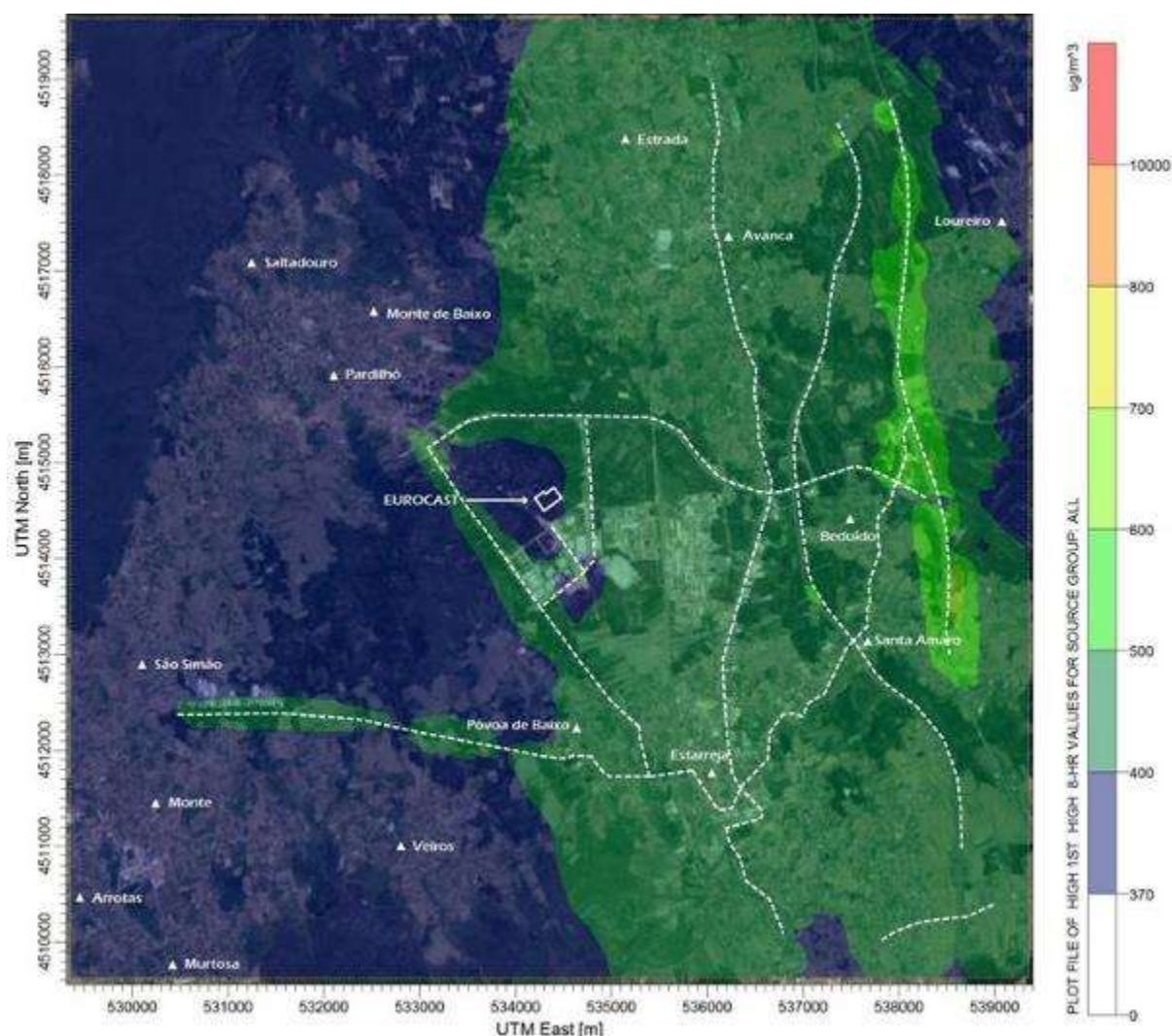


Figura 207 – Campo estimado das concentrações máximas das médias octohorárias de CO ($\mu\text{g.m}^{-3}$) verificadas no domínio em análise (Situação Futura).

O mapa de distribuição das concentrações máximas octohorárias de CO, mostra que na situação futura os valores estimados em todo o domínio são muito reduzidos quando comparados com o valor limite, à semelhança do verificado perante as condições actuais de funcionamento da Eurocast Aveiro.

A Tabela 119 resume os valores máximos estimados para o CO na situação futura e estabelece a sua comparação com o valor limite legislado.

**Tabela 119 – Resumo dos valores estimados de CO e comparação
com o valor limite legislado no Decreto-Lei nº 102/2010**

CENÁRIO	PERÍODO	VL ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	VE ($\mu\text{g.m}^{-3}$)		ÁREA DO DOMÍNIO (km^2) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO	
			SEM F2 ⁽¹⁾	COM F2 ⁽²⁾	SEM F2 ⁽¹⁾	COM F2 ⁽²⁾
Emissões do domínio	Octohorário	10.000	658,9	514,8 947,2	0,0	0,0 0,0

Legenda VE – Valor Máximo Obtido na Simulação VL – Valor Limite

(1) Sem aplicação do Factor F2 implica considerar que os valores são estatisticamente representativos das condições reais

(2) Com a aplicação do Factor F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro ou metade dos valores estimados

À semelhança do verificado na situação actual, os níveis máximos octohorários de CO estimados na situação de futura continuam a ser inferiores ao valor limite com e sem aplicação do factor F2 aos valores estimados. Não se observam alterações ao nível dos valores estimados, entre a situação actual e a futura, pelas mesmas razões verificadas para o poluente NO₂ (elevada contribuição das vias de tráfego externas para os valores de concentração estimados).

PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO PM₁₀

A Figura 208 e a Figura 209 apresentam os mapas de distribuição de valores máximos das médias diárias e médios anuais de PM₁₀, respectivamente.

A escala de concentrações aplicada abrange o valor limite diário e anual estipulado no Decreto-Lei nº 102/2010 para este poluente, 50 $\mu\text{g.m}^{-3}$ e 40 $\mu\text{g.m}^{-3}$, respectivamente.

Os valores apresentados incluem o valor de fundo de 27,3 $\mu\text{g.m}^{-3}$.

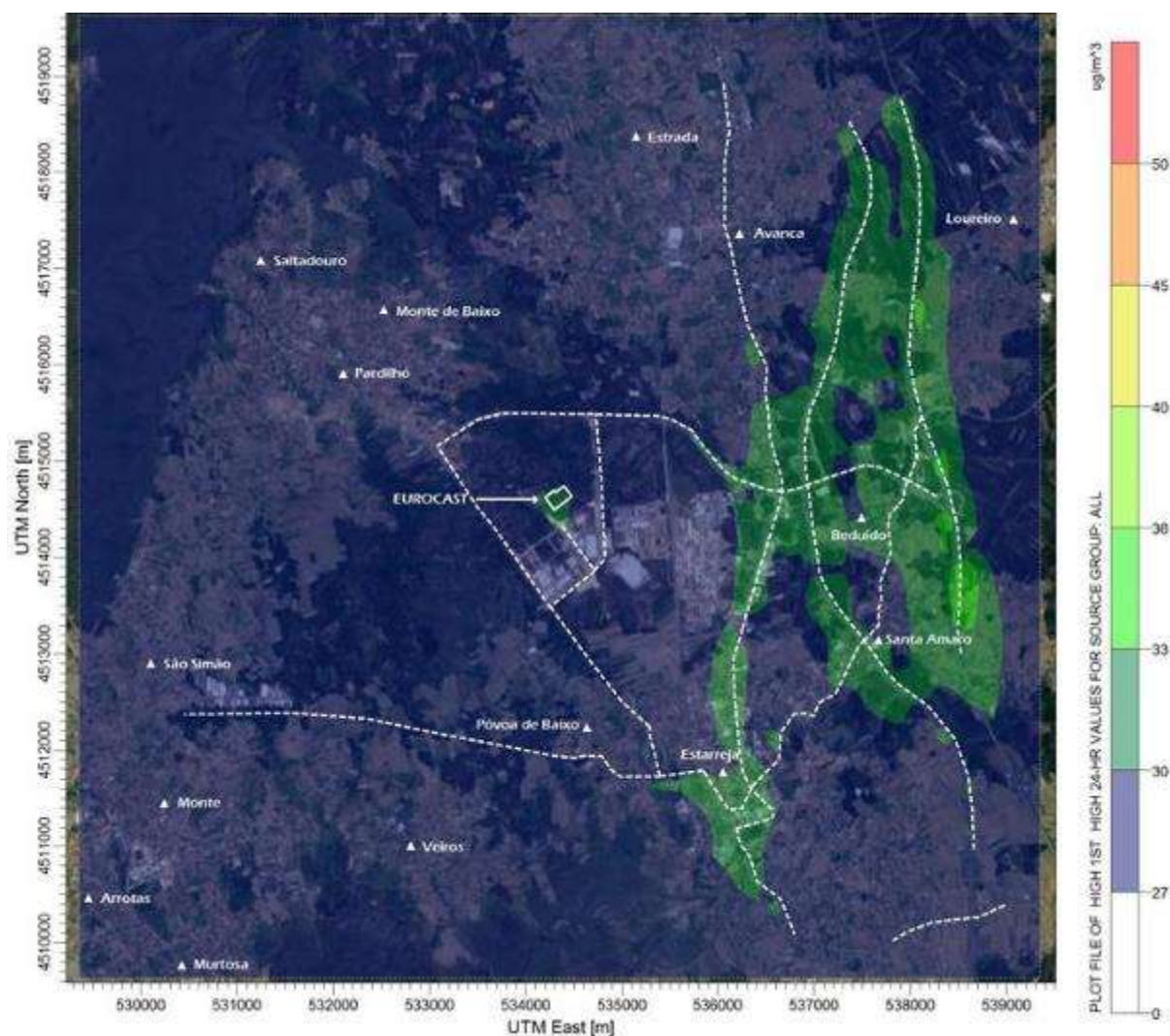


Figura 208 – Campo estimado das concentrações máximas das médias diárias
 de PM_{10} ($\mu g.m^{-3}$) verificadas no domínio em análise (Situação Futura).

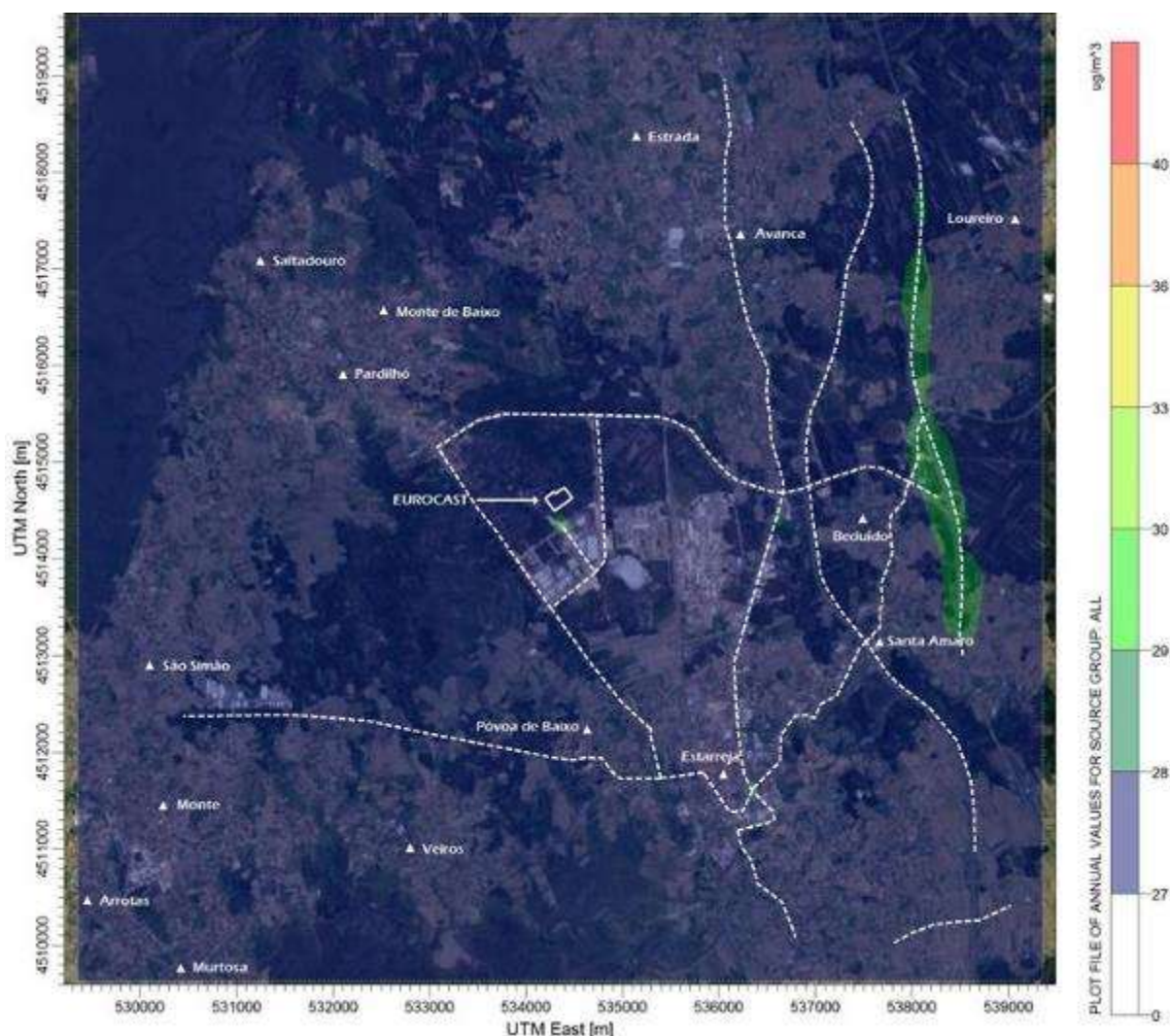


Figura 209 – Campo estimado das concentrações médias anuais de PM_{10} ($\mu g \cdot m^{-3}$) verificadas no domínio em análise (Situação Futura).

Tal como verificado nas condições actuais de funcionamento da Eurocast Aveiro, as concentrações máximas diárias de PM_{10} , nas condições previstas de funcionamento, após o aumento da capacidade produtiva, são inferiores ao respectivo valor limite. Os valores mais elevados observam-se ao longo do traçado da A1 e da A29.

Os valores médios anuais, representados na Figura 209, mostram que os valores das concentrações na envolvente da unidade industrial Eurocast Aveiro não ultrapassam o valor limite legislado, à semelhança da situação actual.

A Tabela 120 resume os valores máximos estimados para as PM_{10} na situação futura e estabelece a sua comparação com os respectivos valores limite legislados. Os valores apresentados incluem o valor de fundo de $27,3 \mu g \cdot m^{-3}$.

**Tabela 120 – Resumo dos valores estimados de PM₁₀ e comparação
com os respectivos valores limite legislados no Decreto-Lei n.º 102/2010**

CENÁRIO	PERÍODO	VL ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	VE ($\mu\text{g.m}^{-3}$)		EXC. PERMITIDAS	ÁREA DO DOMÍNIO (km ²) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO	
			SEM F2 ⁽¹⁾	COM F2 ⁽²⁾		SEM F2 ⁽¹⁾	COM F2 ⁽²⁾
Emissões do domínio	Diário	50	35,3	31,3 43,3	35	0,0	0,0 0,0
	Anual	40	28,4	27,9 29,5	-	0,0	0,0 0,0

Legenda VE – Valor Máximo Obtido na Simulação VL – Valor Limite

(1) Sem aplicação do Factor F2 implica considerar que os valores são estatisticamente representativos das condições reais

(2) Com a aplicação do Factor F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro ou metade dos valores estimados

Os valores máximos diários de PM₁₀ são inferiores ao respectivo valor limite, com e sem aplicação do factor F2 aos valores estimados.

De forma análoga à situação actual, os valores anuais de PM₁₀ são muito reduzidos (muito próximos do valor de fundo definido para este poluente), não se verificando a ultrapassagem do valor limite em nenhum dos receptores do domínio em estudo.

Não se observam alterações ao nível dos valores estimados, entre a situação actual e a futura, pelas mesmas razões verificadas para os poluentes NO₂ e CO (elevada contribuição das vias de tráfego externas para os valores de concentração estimados).

DIÓXIDO DE ENXOFRE

A Figura 210 e a Figura 211 mostram os mapas de distribuição de valores máximos das médias horárias e diárias de SO₂, respectivamente. Tal como na situação actual, o mapa de distribuição não é apresentado para os valores anuais de SO₂, porque estes são avaliados apenas para a protecção dos ecossistemas, devendo restringir-se a receptores afastados pelo menos 5 km de zonas urbanizadas (não aglomerações), indústrias ou vias de tráfego com mais de 50.000 veículos por dia. Logo, o domínio de estudo não apresenta receptores adequados à avaliação do impacte nos ecossistemas pelos valores de SO₂ anual.

A escala de concentrações aplicada abrange o valor limite horário, diário e anual estipulado no Decreto-Lei n.º 102/2010 para este poluente, 350 $\mu\text{g.m}^{-3}$ e 125 $\mu\text{g.m}^{-3}$ respectivamente. Os valores apresentados incluem o valor de fundo de 1,7 $\mu\text{g.m}^{-3}$.

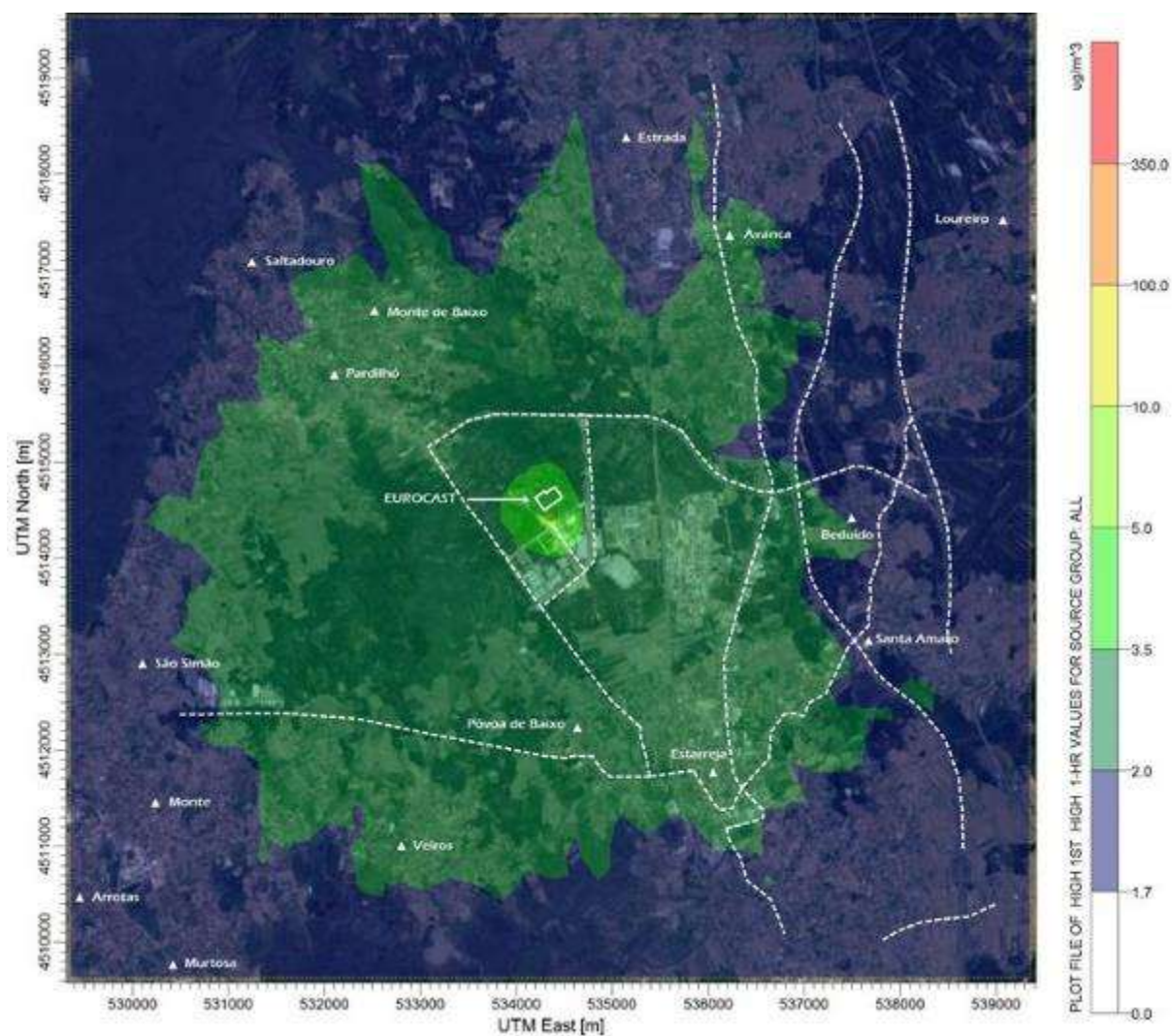


Figura 210 – Campo estimado das concentrações máximas das médias horárias de SO₂ (µg.m⁻³) verificadas no domínio em análise (Situação Futura).

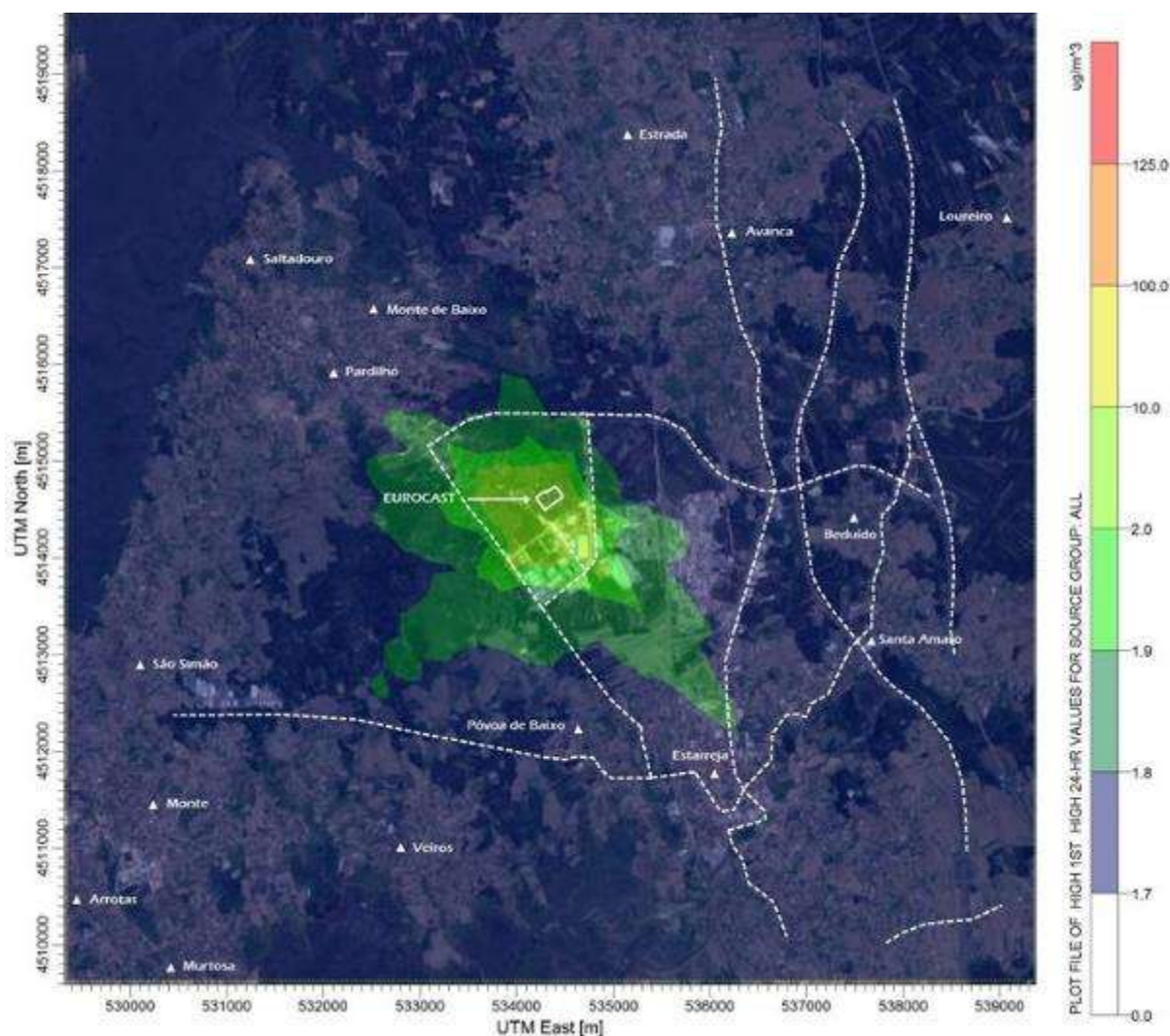


Figura 211 – Campo estimado das concentrações máximas das médias diárias de SO_2 ($\mu\text{g}.\text{m}^{-3}$) verificadas no domínio em análise (Situação Futura).

Tal como verificado na caracterização do ambiente afectado pelo projecto, o mapa de distribuição das concentrações máximas horárias e diárias de SO_2 mostram que os valores mais elevados para este poluente são registados no interior e vizinhança próxima da unidade industrial da Eurocast Aveiro, atingindo gamas de concentração bastante inferiores aos respectivos valores limite.

A Tabela 121 resume os valores máximos estimados para o SO_2 na situação futura e estabelece a sua comparação com os respectivos valores limite legislados. Os valores apresentados incluem o valor de fundo de $1,7 \mu\text{g}.\text{m}^{-3}$.

Tabela 121 – Resumo dos valores estimados de SO₂ e comparação com os respectivos valores limite legislado

REFERÊNCIA	PERÍODO	VL ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	VE ($\mu\text{g.m}^{-3}$)		EXC. PERMITIDAS	ÁREA DO DOMÍNIO (km ²) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO	
			SEM F2 ⁽¹⁾	COM F2 ⁽²⁾		SEM F2 ⁽¹⁾	COM F2 ⁽²⁾
Decreto-Lei n.º 102/2010	Horário	350	5,6	3,6 9,4	24	0,0	0,0 0,0
	Diário	125	2,9	2,3 4,2	3	0,0	0,0 0,0

Legenda: VE – Valor Máximo Obtido na Simulação VL – Valor Limite

(1) Sem aplicação do Factor F2 implica considerar que os valores são estatisticamente representativos das condições reais

(2) Com a aplicação do Factor F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro ou metade dos valores estimados

Para os dois períodos de integração (horário e diário), não se verificam ultrapassagens aos valores limite legislados, com e sem aplicação do factor F2 aos resultados estimados.

Comparando com a situação actual, verifica-se um aumento dos valores estimados, em termos horários e diários.

CHUMBO

A Figura 212 mostra o mapa de distribuição de valores máximos das médias anuais de chumbo (Pb).

A escala de concentrações aplicada abrange o valor limite anual estipulado no Decreto-Lei nº 102/2010 para este poluente, 0,5 $\mu\text{g.m}^{-3}$.

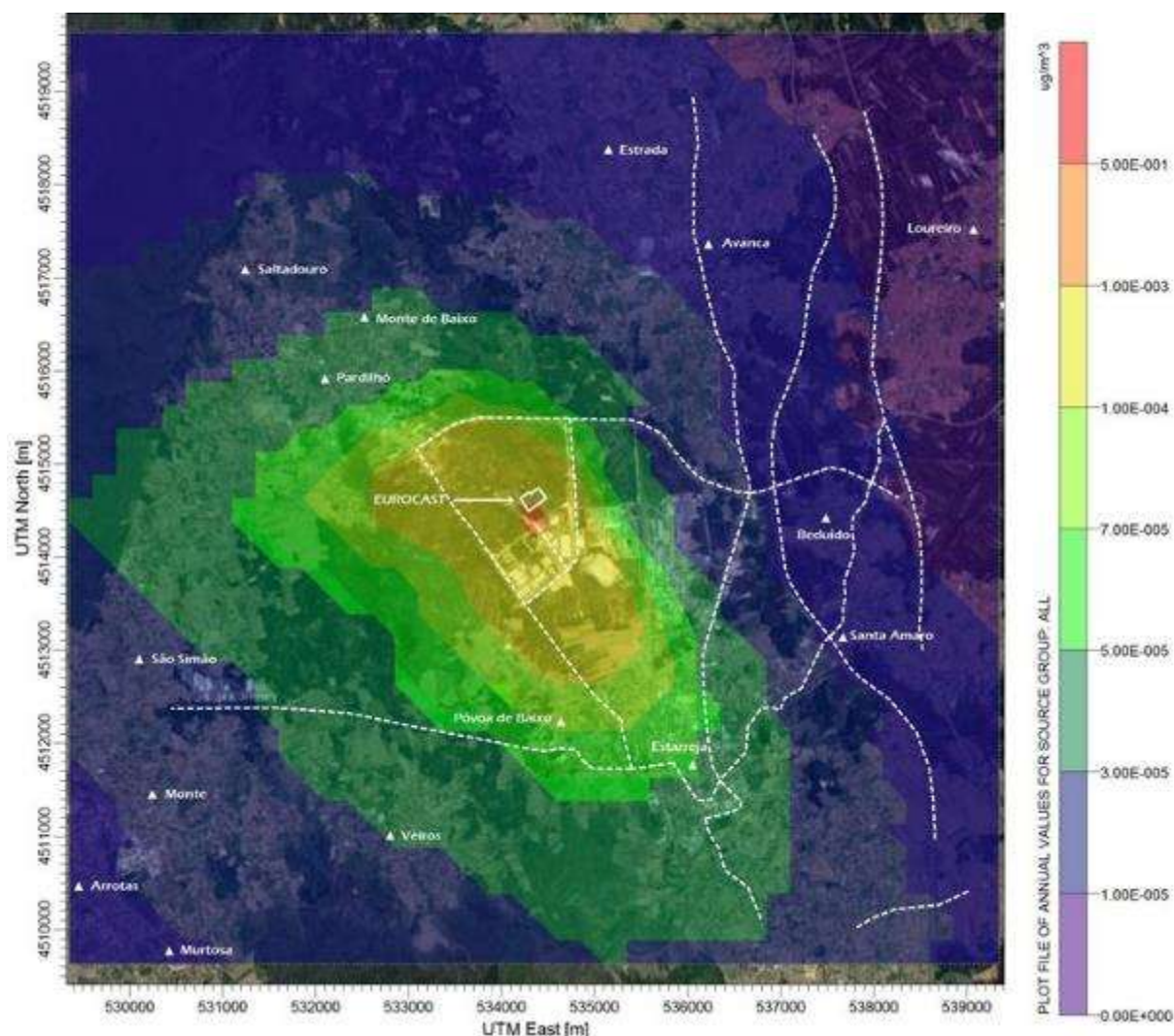


Figura 212 – Campo estimado das concentrações médias anuais de Pb ($\mu\text{g.m}^{-3}$) verificadas no domínio em análise (Situação Futura).

O mapa de distribuição das concentrações médias anuais de chumbo, após o aumento da capacidade produtiva da fábrica, mostra que os valores estimados são inferiores ao respectivo valor limite, em todo o domínio, observando-se que os valores mais elevados se registam no interior e na vizinhança próxima da Eurocast Aveiro, tal como verificado na situação actual.

A Tabela 122 resume os valores máximos estimados para o Pb e estabelece a sua comparação com os respectivos valores limite legislados.

Tabela 122 – Resumo dos valores estimados de Pb e comparação com os respectivos valores limite legislado

REFERÊNCIA	PERÍODO	VL ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	VE ($\mu\text{g.m}^{-3}$)		EXC. PERMITIDAS	ÁREA DO DOMÍNIO (km^2) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO	
			SEM F2 ⁽¹⁾	COM F2 ⁽²⁾		SEM F2 ⁽¹⁾	COM F2 ⁽²⁾
Decreto-Lei n.º 102/2010	Anual	0,5	$2,1 \times 10^{-3}$	$1,0 \times 10^{-4}$ $4,2 \times 10^{-3}$	-	0,0	0,0 0,0

Legenda:

VE – Valor Máximo Obtido na Simulação

VL – Valor Limite

(1) Sem aplicação do Factor F2 implica considerar que os valores são estatisticamente representativos das condições reais

(2) Com a aplicação do Factor F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro ou metade dos valores estimados

Não se verificam ultrapassagens ao valor limite legislado, com e sem aplicação do factor F2, em termos dos valores médios anuais estimados de chumbo.

Comparando com a situação actual, verifica-se um aumento dos valores estimados.

ARSÉNIO

A Figura 213 mostra o mapa de distribuição de valores máximos das médias anuais de arsénio (As).

A escala de concentrações aplicada abrange o valor limite anual estipulado no Decreto-Lei nº 102/2010 para este poluente, $6,0 \times 10^{-3} \mu\text{g.m}^{-3}$.

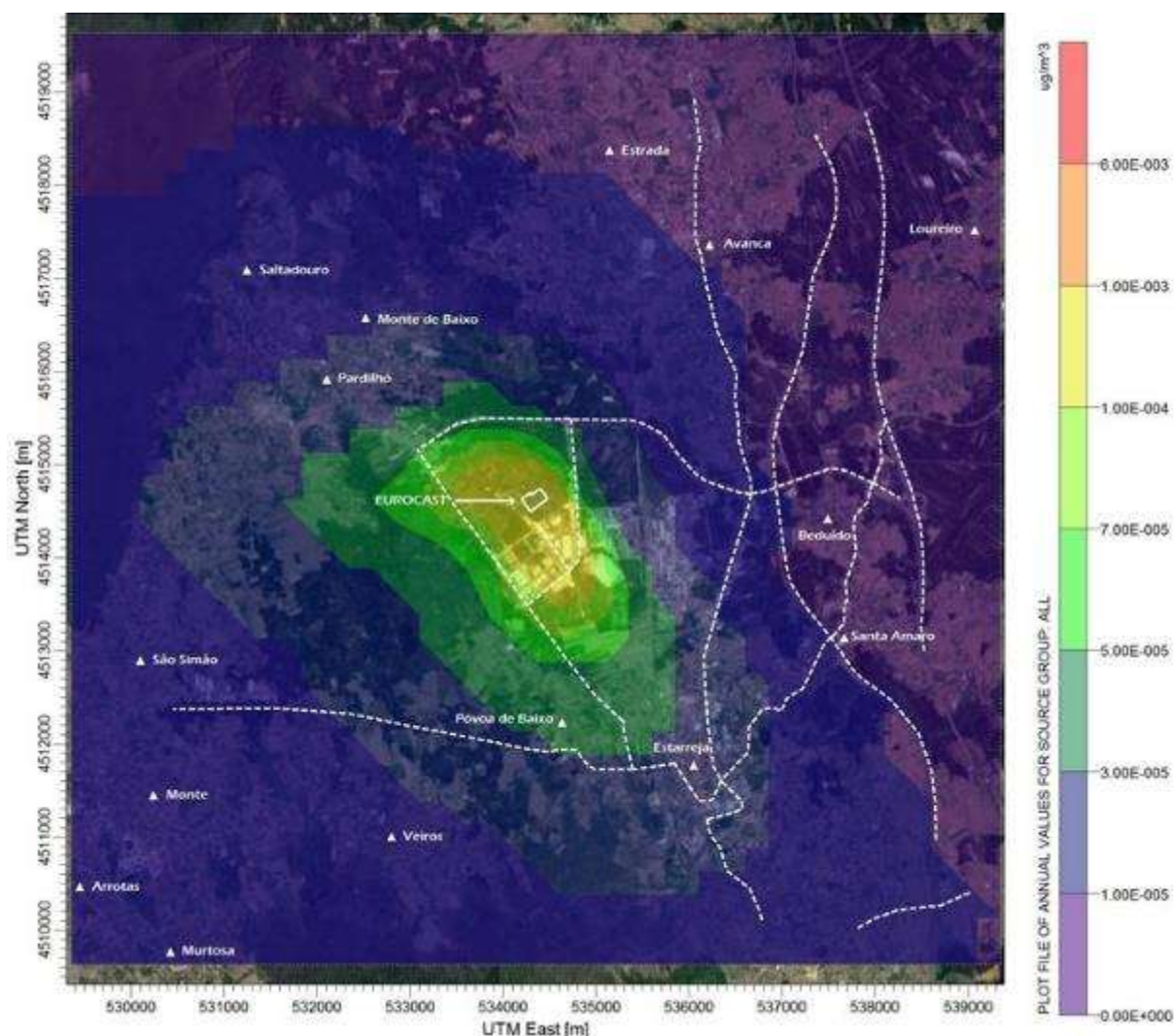


Figura 213 – Campo estimado das concentrações médias anuais de As ($\mu\text{g.m}^{-3}$) verificadas no domínio em análise (Situação Futura).

O mapa de distribuição das concentrações médias anuais de arsénio mostra que os valores estimados são bastante inferiores ao respectivo valor limite, em todo o domínio, verificando-se concentrações mais elevadas no interior e nas imediações da unidade industrial, tal como verificado na situação actual.

A Tabela 123 resume os valores máximos estimados para o As e estabelece a sua comparação com os respectivos valores limite legislados.

Tabela 123 – Resumo dos valores estimados de As e comparação com os respectivos valores limite legislado

REFERÊNCIA	PERÍODO	VL ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	VE ($\mu\text{g.m}^{-3}$)		Exc. PERMITIDAS	ÁREA DO DOMÍNIO (km^2) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO	
			SEM F2 ⁽¹⁾	COM F2 ⁽²⁾		SEM F2 ⁽¹⁾	COM F2 ⁽²⁾
Decreto-Lei n.º 102/2010	Anual	$6,0 \times 10^{-3}$	$8,2 \times 10^{-4}$	$4,0 \times 10^{-4}$ $1,6 \times 10^{-3}$	-	0,0	0,0 0,0

Legenda: VE – Valor Máximo Obtido na Simulação VL – Valor Limite

(1) Sem aplicação do Factor F2 implica considerar que os valores são estatisticamente representativos das condições reais

(2) Com a aplicação do Factor F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro ou metade dos valores estimados

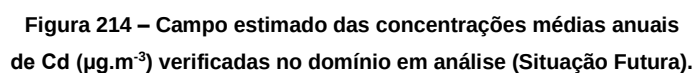
Tal como verificado nas condições actuais de exploração da Eurocast Aveiro, não se verificam ultrapassagens ao valor limite legislado, com e sem aplicação do factor F2, em termos dos valores médios anuais estimados de arsénio.

Comparando com a situação actual, verifica-se um aumento dos valores estimados.

CÁDMIO

A Figura 214 mostra o mapa de distribuição de valores máximos das médias anuais de cádmio (Cd).

A escala de concentrações aplicada abrange o valor limite anual estipulado no Decreto-Lei nº 102/2010 para este poluente, $5,0 \times 10^{-3} \mu\text{g.m}^{-3}$.



A Tabela 124 resume os valores máximos estimados para o Cd e estabelece a sua comparação com os respectivos valores limite legislados.

Tabela 124 – Resumo dos valores estimados de Cd e comparação com os respectivos valores limite legislado

REFERÊNCIA	PERÍODO	VL ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	VE ($\mu\text{g.m}^{-3}$)		Exc. PERMITIDAS	ÁREA DO DOMÍNIO (km^2) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO	
			SEM F2 ⁽¹⁾	COM F2 ⁽²⁾		SEM F2 ⁽¹⁾	COM F2 ⁽²⁾
Decreto-Lei n.º 102/2010	Anual	$5,0 \times 10^{-3}$	$8,2 \times 10^{-4}$	$4,1 \times 10^{-4}$ $1,6 \times 10^{-3}$	-	0,0	0,0 0,0

Legenda:

VE – Valor Máximo Obtido na Simulação

VL – Valor Limite

(1) Sem aplicação do Factor F2 implica considerar que os valores são estatisticamente representativos das condições reais

(2) Com a aplicação do Factor F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro ou metade dos valores estimados

De forma análoga ao verificado na situação actual, não se verificam ultrapassagens ao valor limite legislado, com e sem aplicação do factor F2, em termos dos valores médios anuais estimados de cádmio.

Comparando com a situação actual, verifica-se um aumento dos valores estimados.

NÍQUEL

A Figura 215 mostra o mapa de distribuição de valores máximos das médias anuais de níquel (Ni).

A escala de concentrações aplicada abrange o valor limite anual estipulado no Decreto-Lei nº 102/2010 para este poluente, $2,0 \times 10^{-2} \mu\text{g.m}^{-3}$.

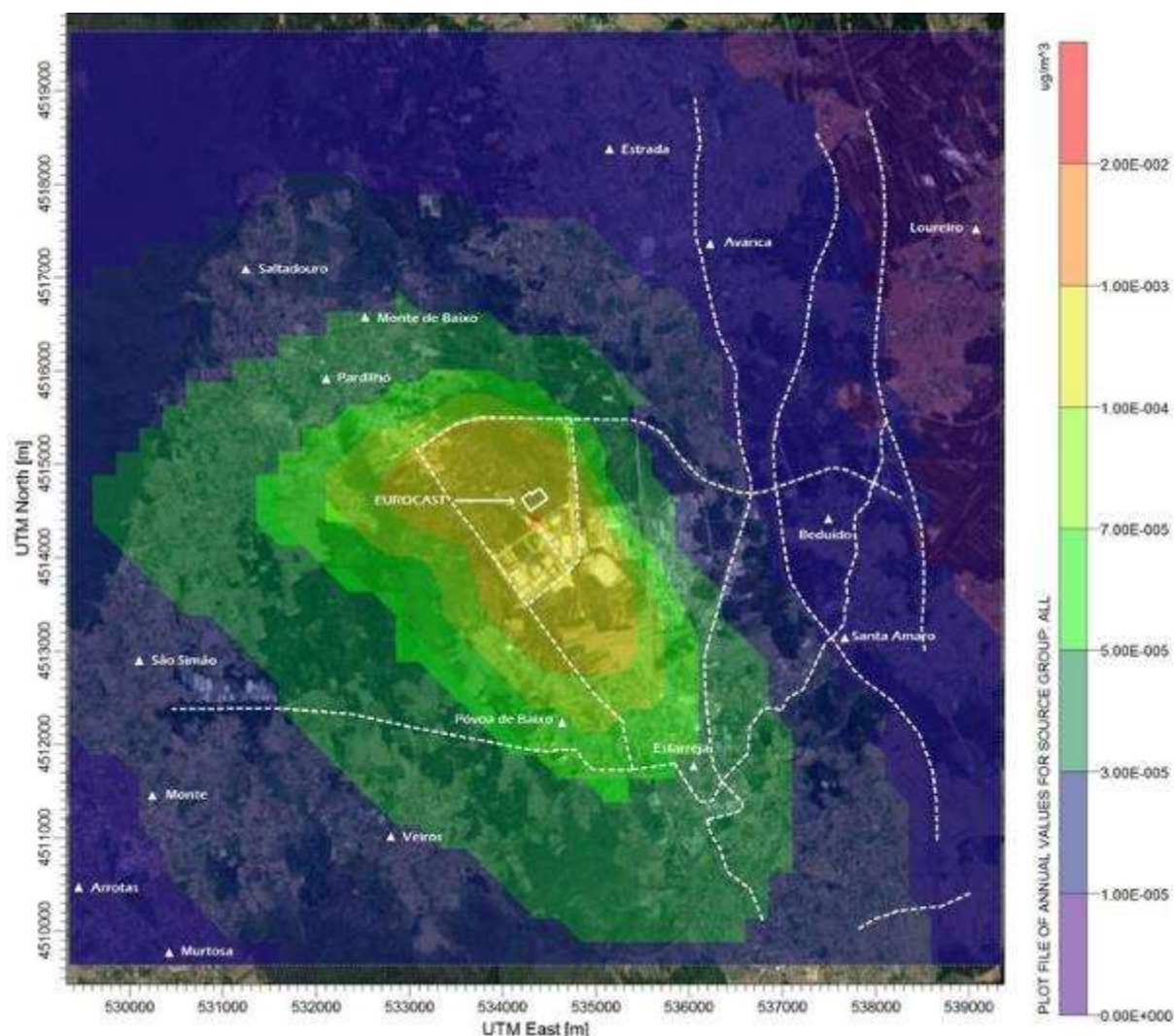


Figura 215 – Campo estimado das concentrações médias anuais
de Ni ($\mu\text{g.m}^{-3}$) verificadas no domínio em análise (Situação Futura).

Em termos anuais, os valores de concentração estimados para o níquel, foram bastante inferiores ao respectivo valor limite, em todo o domínio. Tal como observado na situação actual, verifica-se que os valores de concentração mais elevados se registam no interior e na proximidade da unidade industrial.

A Tabela 125 resume os valores máximos estimados para o Ni e estabelece a sua comparação com os respectivos valores limite legislados.

Tabela 125 – Resumo dos valores estimados de Ni e comparação com os respectivos valores limite legislado

REFERÊNCIA	PERÍODO	VL ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	VE ($\mu\text{g.m}^{-3}$)		Exc. PERMITIDAS	ÁREA DO DOMÍNIO (km^2) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO	
			SEM F2 ⁽¹⁾	COM F2 ⁽²⁾		SEM F2 ⁽¹⁾	COM F2 ⁽²⁾
Decreto-Lei n.º 102/2010	Anual	$2,0 \times 10^{-2}$	$1,3 \times 10^{-3}$	$6,5 \times 10^{-4}$ $2,6 \times 10^{-3}$	-	0,0	0,0 0,0

Legenda:

VE – Valor Máximo Obtido na Simulação

VL – Valor Limite

(1) Sem aplicação do Factor F2 implica considerar que os valores são estatisticamente representativos das condições reais

(2) Com a aplicação do Factor F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro ou metade dos valores estimados

Não se verificam ultrapassagens ao valor limite legislado, com e sem aplicação do factor F2, em termos dos valores médios anuais estimados de níquel, tal como verificado na situação actual.

Comparando com a situação actual, verifica-se um aumento dos valores estimados.

COMPARAÇÃO COM A SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

A Tabela 126 resume os valores máximos estimados para os poluentes analisados, para a situação actual e para a situação futura, e a variação percentual entre ambos. São apresentados apenas os valores estimados sem aplicação do factor F2. É ainda apresentada a variação da área do domínio em situação de incumprimento, em comparação com a situação actual.

Tabela 126 – Resumo dos valores estimados para os poluentes em estudo, para a situação actual e futura

POLUENTE	PERÍODO	VE ⁽¹⁾ ($\mu\text{g.m}^{-3}$)			ÁREA DO DOMÍNIO (km^2) COM EXCEDÊNCIAS EM N.º SUPERIOR AO PERMITIDO		
		SITUAÇÃO ACTUAL	SITUAÇÃO FUTURA	VARIAÇÃO (%)	SITUAÇÃO ACTUAL	SITUAÇÃO FUTURA	VARIAÇÃO (%)
NO ₂	Horário	551,1	551,1	0	0,8	0,8	0
	Anual	30,4	30,4	0	0,0	0,0	0
CO	Octohorário	658,9	658,9	0	0,0	0,0	0
PM ₁₀	Diário	35,3	35,3	0	0,0	0,0	0
	Anual	28,4	28,4	0	0,0	0,0	0
SO ₂	Horário	2,4	5,6	132	0,0	0,0	0
	Diário	1,8	2,9	62	0,0	0,0	0
Pb	Anual	$3,3 \times 10^{-4}$	$2,1 \times 10^{-3}$	530	0,0	0,0	0
As	Anual	$2,0 \times 10^{-4}$	$8,2 \times 10^{-4}$	310	0,0	0,0	0
Cd	Anual	$2,0 \times 10^{-4}$	$8,2 \times 10^{-4}$	310	0,0	0,0	0
Ni	Anual	$6,7 \times 10^{-4}$	$1,3 \times 10^{-3}$	93	0,0	0,0	0

(1) VE – Valor Máximo Estimado obtido na simulação

Relativamente aos poluentes NO₂, CO e PM₁₀ verifica-se que não ocorre variação dos valores de concentração estimados entre a situação actual e a situação futura. Esta situação está relacionada com o facto de não ocorrer uma alteração significativa ao nível das emissões associadas ao tráfego rodoviário (vias rodoviárias externas projecto), parcela responsável por cerca de 99,9% dos valores estimados.

Relativamente ao SO₂, face à situação actual, verifica-se um aumento dos valores de concentração dos valores máximos horários e diários na ordem dos 132% e 62%, respectivamente;

Em relação ao Pb verifica-se um acréscimo de 530% das concentrações médias anuais obtidas na situação futura, face às concentrações obtidas nas condições actuais de funcionamento da instalação

Para os restantes poluentes (As, Cd e Ni) verifica-se um aumento na ordem dos 93 a 310%, dos valores de concentração médios anuais estimados na situação futura face à situação actual.

Analisando as áreas em excedência, considerando que os resultados estimados são representativos dos valores reais (sem aplicação do factor F2), verifica-se, para os valores horários de NO₂, uma área em excedência de 0,8 km², gerada pela circulação do tráfego rodoviário nas principais vias externas ao projecto (A1 e A29), não se observando uma variação entre a situação actual e a futura. Para os restantes poluentes não se verificam áreas do domínio com excedências em número superior ao permitido, verificando-se assim o cumprimento da legislação em vigor para a protecção da saúde humana.

Face ao exposto identificou-se o seguinte impacte:

IMPACTE I.QA.E.01	QUALIDADE DO AR FASE DE EXPLORAÇÃO
AValiação de Impactes, ao nível do aumento das emissões atmosféricas decorrentes do projecto considerando todas as fontes da situação de referência e simulados os níveis de poluentes no ar ambiente (cenário mais frequente e mais desfavorável) e comparação com os parâmetros estatísticos relativos aos valores limite da legislação – alteração da qualidade do ar devido às emissões gasosas da actividade industrial Com a entrada em funcionamento das novas fontes fixas na Eurocast Aveiro (dois fornos de fusão), verifica-se um acréscimo local das emissões de SO₂, Pb, As, Cd e Ni, quando comparadas com as concentrações estimadas na situação actual, mas este aumento de concentrações não resulta em qualquer incumprimento da legislação existente. No entanto, no que diz respeito aos poluentes NO₂, CO e PM₁₀, não se observam variações ao nível dos valores de concentração estimados entre a situação actual e futura, devido ao facto de não ocorrer uma alteração significativa ao nível das emissões do tráfego rodoviário das principais vias externas ao projecto (A1 e A29), parcela responsável por cerca de 99,9% dos valores estimados. Em termos de (in)cumprimento da legislação em vigor, verifica-se que os valores estimados para o NO₂, tanto para a situação actual como para a futura, resultam em ultrapassagens ao valor limite horário, em número superior ao permitido, sem e com a aplicação do factor mais conservativo, gerando uma área em excedência de 0,8 km² (0,8% do domínio) e 9,0 km² (8,6% do domínio), respectivamente. Os valores anuais deste poluente são também superiores ao respectivo valor limite, mas apenas com a aplicação do factor F2 mais conservativo, registando-se uma área em excedência de 0,3 km² (0,3% do domínio), para ambos	

os cenários. Contudo, como referido ao longo do relatório, o factor responsável pelo incumprimento da legislação, são as emissões geradas pelo tráfego rodoviário, nomeadamente das auto-estradas A1 e A29, vias externas ao projecto.

Para os restantes poluentes avaliados (CO, PM₁₀, SO₂ e metais – Pb, As, Cd e Ni), verifica-se o cumprimento legal dos valores limite estipulados na legislação nacional para protecção da saúde humana.

Ainda, mencione-se a existência do estudo “Verificação da conformidade legal de quatro chaminés da empresa Eurocast, instalada em Estarreja” (**Volume IV – Estudos Técnicos, Verificação da conformidade legal de quatro chaminés da empresa Eurocast, instalada em Estarreja, UVW, Lda.**), o qual consistiu na verificação da altura e das condições de emissão das quatro chaminés da empresa Eurocast Aveiro, segundo a metodologia da Portaria nº 263/2005, de 17 de Março. O estudo comprova que as alturas das chaminés da caldeira, das granalhadoras e dos fornos de fusão, estão em situação de cumprimento do prescrito pela Portaria nº 263/2005, quanto à altura de chaminés.

CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTE							
Natureza	Efeito	Probabilidade de ocorrência	Duração	Reversibilidade	Magnitude	Ocorrência no tempo	Dimensão espacial
Negativo	Directo / Cumulativo	Certo	Permanente	Reversível	Reduzida	Curto prazo	Local
[N]	[D / C]	[4]	[4]	[1]	[1]	[1]	[1]
ÍNDICE DE AVALIAÇÃO PONDERADA: 12							
SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTE: POUCO SIGNIFICATIVO							

8.4.3 Fase de desactivação.

A unidade industrial da Eurocast Aveiro, S.A. apresenta-se como um projecto de longo prazo não se perspectivando a sua desactivação no curto/médio prazo. Contudo, e face a este cenário, a desactivação da unidade compreende, essencialmente, o encerramento da actividade industrial, a remoção de máquinas e equipamentos industriais e a reconversão do edificado para outros fins.

Assim, os eventuais impactes associados à fase de desactivação dever-se-ão essencialmente à circulação de maquinaria e de veículos.

IMPACTE I.QA.D.01	QUALIDADE DO AR
	FASE DE DESACTIVAÇÃO
ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR DEVIDO AO TRÁFEGO DE VEÍCULOS	
O aumento temporário de tráfego de veículos pesados no local do empreendimento contribuirá para um aumento das emissões de poluentes típicos destas fontes, como são o caso do NOx, COV, CO e partículas.	
Os veículos pesados que se movimentem no local e daí para o exterior constituem potenciais fontes móveis de emissão de partículas em suspensão uma vez que transportam poeiras nos seus rodados e levantam poeiras acumuladas nas vias de acesso.	
O facto de as vias de circulação internas e externas ao Eco-Parque Empresarial de Estarreja serem alcatroadas, contribui para minimizar a emissão de poeiras nas vias de acesso, decorrentes da circulação automóvel.	

Na envolvente ao local em estudo verifica-se a existência de uma rede rodoviária alargada, destacando-se, a nível regional, a A 1 e a A 29. Este tráfego constitui-se como fonte de emissão difusa de poluentes para a atmosfera, sendo que o efeito decorrente do tráfego afecto à desactivação do empreendimento não será significativo, quando comparado com o tráfego existente.

Face ao exposto compreende-se que as emissões resultantes na fase de desactivação não serão responsáveis pela alteração dos níveis de qualidade do ar.

CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTE							
Natureza	Efeito	Probabilidade de ocorrência	Duração	Reversibilidade	Magnitude	Ocorrência no tempo	Dimensão espacial
Negativo	Directo	Improvável	Temporário	Reversível	Reduzida	Curto prazo	Local
[N]	[D]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]
ÍNDICE DE AVALIAÇÃO PONDERADA: 6							
SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTE: NÃO SIGNIFICATIVO							

8.5 Ambiente sonoro.

8.5.1 Fase de construção.

Tendo em conta que as operações de construção serão realizadas no interior da unidade industrial, não é expectável a ocorrência de impactes significativos no ruído exterior, uma vez que o isolamento acústico da estrutura da unidade industrial reduz a percepção das fontes sonoras no exterior. Além disso, de uma forma geral as operações realizadas não implicam a utilização de equipamentos ruidosos e, por isso, não é relevante a sua caracterização.

Para a fase de construção, não foram elaborados mapas de ruído, uma vez que as operações desenvolvidas têm carácter temporário, além disso, existem muitas fontes móveis e, a maioria, tem um regime de emissão esporádico. Pelas razões enumeradas a representatividade do mapa de ruído seria reduzida.

As actividades ruidosas temporárias estão proibidas na proximidade de edifícios de habitação aos sábados, domingos e nos dias úteis das 20:00 às 08:00 horas, de acordo com o artigo 14º do capítulo III, do RGR. Assim, as ruidosas actividades temporárias devem ser realizadas entre as 08:00 e as 20:00 horas, nos dias úteis. Para o período diurno (das 07:00 às 20:00), de acordo com o artigo 11º, do capítulo III do RGR, não se encontram legislados valores limite de exposição ao ruído.

Neste caso prevê-se para a execução da obra um período de tempo inferior a 30 dias, não se prevendo a realização de actividades de construção em horário de feriado ou fim de semana, ou entre as 20 e as 8 horas em dias úteis. Na proximidade do local de execução da obra não existem escolas, hospitais ou estabelecimentos similares.

Considerando as características da fase de construção não se identificam impactes sobre o factor ambiental *Ambiente sonoro*.

8.5.2 Fase de exploração.

8.5.2.1 Previsões para as condições normais de funcionamento e, se o funcionamento for sazonal, para o mês mais crítico.

Para a caracterização da situação futura, considerou-se a remoção do forno de 0,6 t/h e a colocação de 2 fornos de 3 t/h. Segundo as características dos equipamentos a instalar, verifica-se que estes poderão emitir um nível de potência sonora máximo de 80 dB(A), que será considerado para a previsão das condições normais de funcionamento. Após instalação dos novos equipamentos estes entrarão em funcionamento contínuo e ininterrupto durante 24 horas por dia.

Para avaliação do nível de potência sonora perceptível no exterior, considerou-se um isolamento médio da fachada da unidade industrial de cerca de 30 dB(A). Considerando que cada forno, no máximo, emite um nível de potência sonora de 80 dB(A), no exterior será perceptível um nível de potência sonora de cerca de 50 dB(A). Neste caso, visto que será retirado um forno menor e serão instalados 2 fornos maiores, o nível de potência sonora perceptível no exterior será de 53 dB(A).

O modelo elaborado para a situação futura baseou-se no modelo da situação actual, mas considerando o aumento do nível de potência sonora perceptível no exterior para 53 dB(A) e o aumento do tráfego de acordo com os dados apresentados.

Os mapas de ruído, relativos à situação futura, para os indicadores L_n e L_{den} encontram-se nas figuras seguintes e em **Volume III – Plantas, Peças Desenhadas e Documentos, Anexo XII – Descritor Ambiente Sonoro: Anexos, Anexo D - Mapa de ruído da situação futura – L_n e Anexo E - Mapa de ruído da situação futura – L_{den}** , respectivamente.

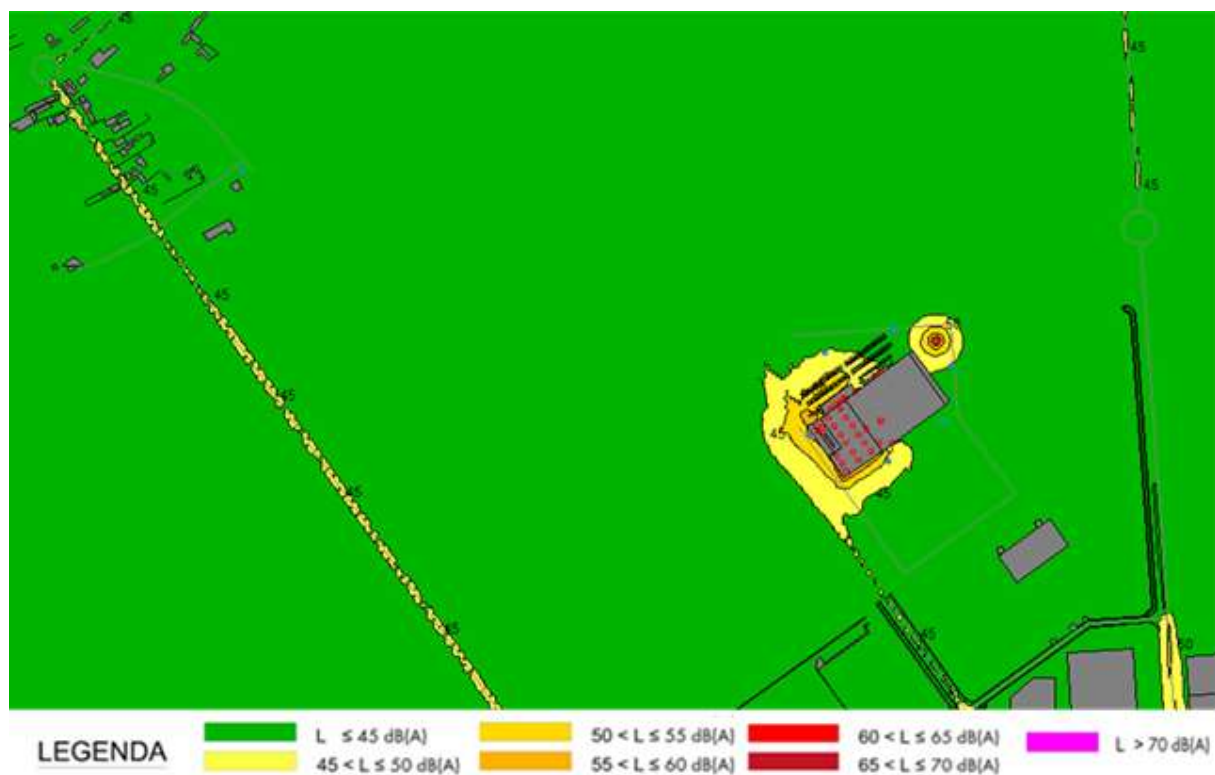


Figura 216 – Mapa de ruído da situação futura – L_n .

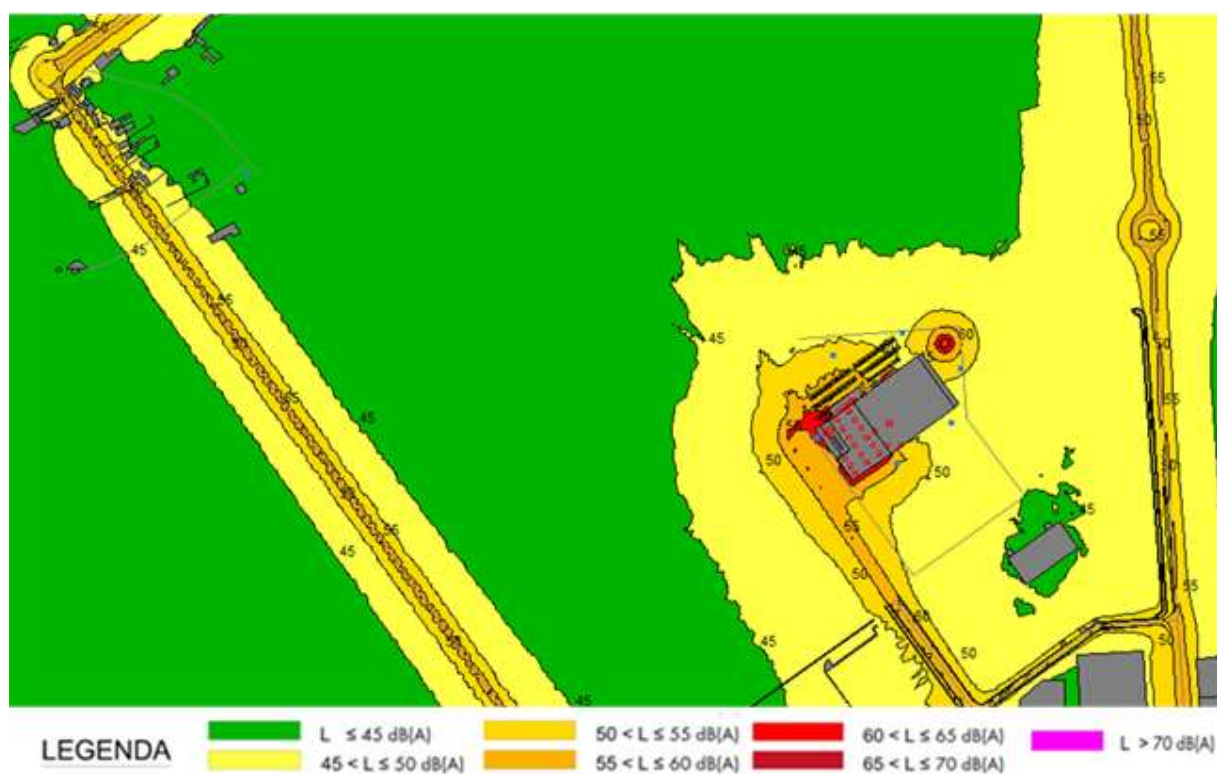


Figura 217 – mapa de ruído da situação futura – L_{den} .

8.5.2.2 Apresentação dos níveis sonoros expectáveis para cada receptor e avaliação de impactes, incluindo a avaliação dos impactes cumulativos tendo em conta o eventual aparecimento de novas fontes até ao ano horizonte de projecto.

Níveis sonoros expectáveis (situação futura)

Em resultado das modelações desenvolvidas, para além dos mapas de ruído, obteve-se o nível sonoro junto ao receptor sensível RS1 (Tabela 127), a 4 metros de altura, conforme as indicações presentes no ponto 5, do artigo 7º, do capítulo II, do Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro.

Tabela 127 – Nível sonoro simulado para o Receptor Sensível 1 (RS1) a 4 m (situação futura)

Receptor Sensível	Nível sonoro equivalente - L_{eq} (dB(A))			
	L_d	L_e	L_n	L_{den}
RS1	42,5	35,6	31,4	41,9

Analisando os resultados obtidos, considerando apenas o nível de potência sonora emitido pelos equipamentos, verifica-se que as alterações no ambiente sonoro após instalação dos fornos são imperceptíveis. No entanto, a execução do projecto levará a um aumento do tráfego que se reflecte num aumento do nível sonoro junto dos receptores sensíveis.

Avaliação do impacte do projecto

Ruído de Equipamentos

O receptor sensível mais próximo da unidade industrial encontra-se a cerca de 900 metros, sendo que o ruído gerado pelos equipamentos após implementação do projecto não provocará alterações no ambiente sonoro junto do receptor sensível, ou seja, o ruído emitido pelos equipamentos da Eurocast Aveiro será imperceptível junto do RS1. Como se considerou a situação mais desfavorável, garante-se que o ruído dos equipamentos não provocará impactes no ambiente sonoro junto de todos os receptores sensíveis existentes na envolvente, nem afectará o cumprimento dos Valores Limite de Exposição.

Ruído de Tráfego

Relativamente ao ruído gerado pelo aumento de tráfego, verifica-se um aumento do nível sonoro, especialmente, nos receptores sensíveis implantados junto às principais vias de acesso ao Eco-Parque Empresarial de Estarreja. Deste modo, para análise dos impactes relativos ao tráfego é necessário considerar todo o tráfego que circula nas vias de acesso ao Eco-Parque, onde se encontram em actividade diversas industriais.

Uma vez que não se obteve acesso aos dados relativos ao tráfego que circula nas vias junto ao receptor sensível, estimou-se que circulam, em média, 150 veículos ligeiros e 6 veículos pesados por hora no período diurno, 50 veículos ligeiros e 3 pesados por hora no período entardecer e 10 veículos por hora no período nocturno. Considerando o volume de tráfego estimado, obteve-se o nível sonoro por período de referência no RS1 (Tabela 128).

Tabela 128 – Ruído de tráfego no RS1 a 4 m de altura

Receptor Sensível	Nível sonoro equivalente - L_{eq} (dB(A))			
	L_d	L_e	L_n	L_{den}
RS1	50,7	45,9	41,2	50,9

Fazendo o somatório do nível sonoro gerado pela Eurocast Aveiro após implementação do projecto (Tabela 127) com o nível sonoro gerado pela circulação de veículos junto ao Eco-Parque Empresarial de Estarreja (Tabela 128), constata-se que as alterações no nível sonoro são residuais.

Como referido anteriormente, o receptor sensível RS1 situa-se numa zona mista e, de acordo com a alínea a), do ponto 1, do Artigo 11º, do capítulo III do RGR, nestas zonas devem ser cumpridos os valores limite de exposição descritos no Tabela 129.

Tabela 129 – Valores Limite de Exposição – Zona Mista

Valores Limite de Exposição	
L_{den} dB(A)	L_n dB(A)
≤ 65	≤ 55

Além dos valores limite de exposição, segundo o ponto 7, do artigo 13º, do capítulo III, do RGR, é necessário verificar o cumprimento do critério de incomodidade. De acordo com a alínea b), do ponto, do artigo 13 º do capítulo III, do RGR, as actividades ruidosas permanentes estão sujeitas ao cumprimento do critério de incomodidade, estando os valores de referência descritos na Tabela 130.

Tabela 130 – Critério de Incomodidade.

Critério de Incomodidade			
Local	ΔL_d (dB(A))	ΔL_e (dB(A))	ΔL_n (dB(A))
Receptores Sensíveis	≤ 5	≤ 4	≤ 3

Como referido anteriormente, a implementação do projecto não provocará um aumento nível sonoro, logo não será afectado o cumprimento dos valores limite de emissão (Tabela 129), nem do critério de incomodidade (Tabela 130). Deste modo, conclui-se que não existem impactes ambientais associados à implementação do projecto em estudo.

8.5.3 Fase de desactivação.

O cenário de desactivação da unidade industrial compreende, essencialmente, o encerramento da actividade industrial, a remoção de máquinas e equipamentos industriais e a reconversão do edificado para outros fins. Este cenário, no que se refere factor ambiental *Ambiente sonoro* pode ser equiparado a aquele descrito para a fase de construção pelo que não se identificam impactes que possam ocorrer.

8.6 Sistemas ecológicos.

8.6.1 Fase de construção.

Considerando as características da fase de construção, em que não há qualquer acção que incida sobre os sistemas ecológicos envolventes, não se identificam impactes sobre o factor ambiental *Sistemas ecológicos*.

8.6.2 Fase de exploração.

Os impactes sobre os sistemas ecológicos identificados para a fase de exploração estão associados, essencialmente, às emissões gasosas e ao ruído resultantes da actividade industrial e da movimentação de veículos, que podem originar afadamento, agitação ou atropelamentos de fauna.

IMPACTE I.EC.E.01

SISTEMAS ECOLÓGICOS

FASE DE EXPLORAÇÃO

IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTES DIRECTOS E INDIRECTOS SOBRE AS ESPÉCIES DA FLORA E DA FAUNA COM ESTATUTO DE PROTECÇÃO E NOS SEUS HABITATS – PERTURBAÇÃO E ATROPELAMENTO DE SERES VIVOS

O projecto de *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.* irá implicar um aumento do tráfego de viaturas pesadas e ligeiras nas imediações da zona de intervenção, justificado pelo acréscimo do transporte de matérias-primas, produto acabado e pessoas. Em resultado desta movimentação automóvel poderá ocorrer uma maior perturbação do meio, bem como mais eventuais atropelamentos de seres vivos.

CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTE

Natureza	Efeito	Probabilidade de ocorrência	Duração	Reversibilidade	Magnitude	Ocorrência no tempo	Dimensão espacial
Negativo [N]	Directo Cumulativo [D / C]	Improvável [1]	Temporário [1]	Parcialmente reversível [3]	Reduzida [1]	Curto prazo [1]	Local [1]

ÍNDICE DE AVALIAÇÃO PONDERADA: 8

SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTE: Não significativo

IMPACTE I.EC.E.02

SISTEMAS ECOLÓGICOS

FASE DE EXPLORAÇÃO

IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTES DIRECTOS E INDIRECTOS SOBRE AS ESPÉCIES DA FLORA E DA FAUNA COM ESTATUTO DE PROTECÇÃO E NOS SEUS HABITATS – PERTURBAÇÃO DOS ECOSISTEMAS EM RESULTADO DAS EMISSÕES GASOSAS

A actividade industrial da Eurocast Aveiro é responsável pela ocorrência de emissões gasosas as quais estão associadas, essencialmente, ao forno de fusão, à caldeira e às granalhadoras. Estas fontes libertam para a atmosfera diferentes poluentes atmosféricos que poderiam perturbar a qualidade do ar. Contudo, como demonstrado em 8.4.2, as concentrações de poluentes são muito reduzidas e até inexpressivas, sendo que as maiores concentrações circunscrevem-se à área de localização da unidade e sua envolvente mais próxima. Assim, não se identifica que haja ecossistemas expostos a níveis de poluentes atmosféricos que possam ser indutores de quaisquer tipos de efeitos.

CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTE

Natureza	Efeito	Probabilidade de ocorrência	Duração	Reversibilidade	Magnitude	Ocorrência no tempo	Dimensão espacial
Negativo [N]	Directo / Cumulativo [D / C]	Improvável [1]	Permanente [4]	Reversível [1]	Reduzida [1]	Curto prazo [1]	Local [1]

ÍNDICE DE AVALIAÇÃO PONDERADA: 9

SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTE: Não significativo

8.6.3 Fase de desactivação.

O cenário de desactivação da unidade industrial compreende, essencialmente, o encerramento da actividade industrial, a remoção de máquinas e equipamentos industriais e a reconversão do edificado para outros fins. Face a este cenário não se identificam acções que incidam sobre o factor ambiental *Sistemas ecológicos* pelo que não se identificam impactes que possam ocorrer.

8.7 Solo e uso do solo.

8.7.1 Fase de construção.

A execução do projecto em estudo respeita à concretização de um projecto que consiste no aumento da capacidade de fusão instalada na unidade industrial da Eurocast Aveiro. A execução do projecto não determina a necessidade de efectuar qualquer nova construção ou alteração exterior do edificado ou das infra-estruturas existentes pelo que não ocorrerá qualquer alteração ou interferência sobre a ocupação e o uso actual do solo. Assim, não se identificam impactes sobre o factor ambiental *Solo e uso do solo*.

8.7.2 Fase de exploração.

IMPACTE I.SU.E.01	SOLO E USO DO SOLO FASE DE EXPLORAÇÃO
AValiação de Impactes ao Nível da Contaminação do Solo A ocorrência de situações acidentais, nomeadamente o derrame de óleos ou combustíveis, provenientes da circulação de veículos de transporte de pessoal, materiais e equipamentos, poderia traduzir-se em impactes negativos sobre o solo com alguma gravidade e de complexa recuperação. Contudo, medidas como o facto de as vias de circulação serem impermeabilizadas ou como a existência de procedimentos internos e de dispositivos de intervenção para combate a situações de emergência, contribuem para atenuar os efeitos de eventuais situações de acidente. Situações acidentais associadas ao manuseamento e armazenamento de materiais e produtos utilizados no processo produtivo, assim como de resíduos resultantes da actividade industrial (principalmente resíduos de escórias do processo de fusão de alumínio) poderiam conduzir à contaminação do solo. Contudo, as adequadas condições de armazenamento, a impermeabilização dessas mesmas áreas, a existência de bacias de retenção ou a implementação de práticas adequadas de manuseamento de produtos e resíduos, bem como a existência de procedimentos internos e de dispositivos de intervenção para combate a situações de emergência, contribuem para que a probabilidade de ocorrência de situações acidentais seja baixa e os eventuais efeitos atenuados. No que respeita aos resíduos, refira-se que os processos de acondicionamento, armazenamento e transporte a destinatário autorizado revelam cuidados especiais, de forma a evitar efeitos sobre o ambiente, nomeadamente por infiltração/ lixiviação e consequente contaminação de solos. De referir ainda, que a Eurocast Aveiro possui uma área coberta, específica para o armazenamento de resíduos perigosos, assegurando condições de impermeabilização e de retenção de potenciais escorrências	

ou derrames e, em termos procedimentais, procede a um controlo diário da verificação física das condições de armazenamento dos resíduos.

CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTE							
Natureza	Efeito	Probabilidade de ocorrência	Duração	Reversibilidade	Magnitude	Ocorrência no tempo	Dimensão espacial
Negativo [N]	Directo [D]	Improvável [1]	Permanente [4]	Reversível [1]	Reduzida [1]	Curto prazo [1]	Local [1]
ÍNDICE DE AVALIAÇÃO PONDERADA: 9							
SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTE: Não significativo							

8.7.3 Fase de desactivação.

A unidade industrial da Eurocast Aveiro apresenta-se como um projecto de longo prazo não se perspectivando a sua desactivação no curto/médio prazo. Contudo, e face a este cenário, a desactivação da unidade compreende, essencialmente, o encerramento da actividade industrial, a remoção de máquinas e equipamentos industriais e a reconversão do edificado para outros fins.

IMPACTE I.SU.D.01					SOLO E USO DO SOLO FASE DE EXPLORAÇÃO		
AVALIAÇÃO DE IMPACTES AO NÍVEL DA CONTAMINAÇÃO DO SOLO							
Considerando o cenário de desactivação identificado, ou seja, desmantelamento dos equipamentos, não se perspectivando a demolição da nave industrial, a principal fonte de potencial contaminação do solo prende-se, essencialmente, com a produção de resíduos resultantes do desmantelamento dos equipamentos. Os resíduos de equipamentos, caso estejam contaminados, constituem um resíduo perigoso, pelo que serão adoptadas as medidas necessárias para a minimização dos eventuais impactes criados pela sua ocorrência. Refira-se ainda que todos os resíduos produzidos serão encaminhados para operadores devidamente autorizados, privilegiando-se a valorização de resíduos. Assim, os resíduos poderão ser encaminhados para processos de valorização, para reciclagem dos componentes metálicos, ou colocados em aterro autorizado para o efeito.							
CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTE							
Natureza	Efeito	Probabilidade de ocorrência	Duração	Reversibilidade	Magnitude	Ocorrência no tempo	Dimensão espacial
Negativo [N]	Directo [D]	Pouco provável [2]	Temporário [1]	Reversível [1]	Reduzida [1]	Curto prazo [1]	Local [1]
ÍNDICE DE AVALIAÇÃO PONDERADA: 7							
SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTE: Não significativo							

8.8 Património cultural.

8.8.1 Fase de construção.

Considerando as características da fase de construção não se identificam impactes sobre o factor ambiental *Património cultural*.

8.8.2 Fase de exploração.

Os impactes ambientais que possam ser gerados no decorrer da fase de exploração estão associados à actividade da unidade industrial. Considerando as características da actividade industrial, não se identificam acções que incidam sobre o factor ambiental *Património cultural* pelo que não se identificam impactes que possam ocorrer nesta fase.

8.8.3 Fase de desactivação.

O cenário de desactivação da unidade industrial compreende, essencialmente, o encerramento da actividade industrial, a remoção de máquinas e equipamentos industriais e a reconversão do edificado para outros fins. Face a este cenário não se identificam acções que incidam sobre o factor ambiental *Património cultural* pelo que não se identificam impactes que possam ocorrer.

8.9 Socioeconomia.

8.9.1 Fase de construção.

Ao projecto de *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.* está associado o aumento da capacidade de fusão instalada na unidade industrial, integrando a sua execução a substituição do forno de fusão de 0,6 t/h, pela instalação de dois fornos de fusão de 3 t/h cada. Nesse enquadramento, a concretização do projecto não determina a necessidade de efectuar qualquer nova construção ou alteração, interior ou exterior, do edificado ou das infra-estruturas existentes.

Para a concretização do projecto irão ser utilizadas as vias de comunicação existentes, particularmente a rede viária interna do Eco-Parque Empresarial de Estarreja e as vias de comunicação locais. Estas vias serão utilizadas por trabalhadores, fornecedores ou clientes que pretendam aceder à unidade. Os eventuais impactes negativos decorrentes da fase de construção estariam associados à utilização das vias rodoviárias para o transporte de materiais, equipamentos e pessoas. Porém, tendo em conta a natureza da construção do projecto e a tipologia e distribuição de actividades existentes na envolvente, bem como as condições de circulação associadas, a expressão destes impactes não adquire qualquer relevância.

IMPACTE I.SE.C.01

SOCIOECONOMIA

FASE DE CONSTRUÇÃO

GERAÇÃO DE EMPREGO E INFLUÊNCIA SOBRE AS ACTIVIDADES ECONÓMICAS DA REGIÃO

Considerando a natureza da fase de construção do projecto, que respeita ao aumento da capacidade de fusão instalada da unidade industrial, por substituição do forno de fusão de 0,6 t/h por dois fornos de fusão de 3 t/h cada, o impacto ao nível da geração de emprego e influência sobre as actividades económicas da região não adquire significância relevante. De facto, estima-se que as acções previstas associadas à fase de construção sejam concretizadas, no prazo de 3 meses, por um conjunto de trabalhadores especializados nunca superior a 10 pessoas em obra.

CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTE

Natureza	Efeito	Probabilidade de ocorrência	Duração	Reversibilidade	Magnitude	Ocorrência no tempo	Dimensão espacial
Positivo	Directo	Certo	Temporário	Reversível	Reduzida	Curto prazo	Local
[P]	[D]	[4]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]

ÍNDICE DE AVALIAÇÃO PONDERADA: 9

SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTE: Não significativo

8.9.2 Fase de exploração.

O projecto de *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.* constitui-se como um projecto de dinamização económica a nível local, regional e nacional, contribuindo para a melhoria da posição competitiva da empresa no mercado internacional.

IMPACTE I.SE.E.01

SOCIOECONOMIA

FASE DE EXPLORAÇÃO

AVALIAÇÃO DE IMPACTES ATENDENDO A MODIFICAÇÕES GERAIS NA QUALIDADE E HÁBITOS DE VIDA DA POPULAÇÃO

O projecto de *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.* compreende uma intervenção de substituição do forno de fusão de 0,6 t/h por dois fornos de fusão de 3 t/h cada, dotando a unidade industrial de uma maior capacidade de fusão instalada. Com este projecto, prevê-se que a Eurocast Aveiro crie cerca de 130 novos postos de trabalho. Em resultado deste aumento de capacidade instalada, prevê-se o consequente aumento da produção industrial. O aumento do número de trabalhadores, o acréscimo do consumo de matérias primas e auxiliares e da produção de produto final, bem como a maior ocorrência de resíduos, contribuem para que a movimentação de veículos, ligeiros e pesados, seja superior.

Particularmente no que se refere ao tráfego associado aos trabalhadores, considerando que os novos postos de trabalho são distribuídos igualmente pelos três turnos de trabalho e num cenário de situação limite, em que cada funcionário se desloca para o trabalho em viatura própria, o aumento de tráfego induzido seria de cerca de 45 veículos a entrar/sair nas horas de ponta.

No que se refere ao movimento de cargas e descargas, estima-se que não ocorra alteração significativa dos movimentos, os quais ocorrem em regime pontual e pendular, uma vez que se perspectiva que ocorra um aumento da capacidade de carga associada a cada movimento e se verifique a uma redução da periodicidade desses movimentos.

Na fase de exploração do projecto irão ser utilizadas as vias de comunicação existentes, particularmente a rede viária interna do Eco-Parque Empresarial de Estarreja e as vias de comunicação locais. Estas vias serão utilizadas por trabalhadores, fornecedores ou clientes que pretendam aceder à unidade. Os eventuais impactes negativos sobre a qualidade de vida e hábitos das populações locais estariam associados à utilização das vias rodoviárias para o transporte de materiais, equipamentos e pessoas. Porém, tendo em conta a rede viária em que a unidade industrial se insere, bem como a capacidade dessas vias, a expressão destes impactes não adquire relevância de significado.

Ainda, a capacidade de estacionamento, o acesso ao estacionamento e a definição de sentidos de circulação interna ao lote da empresa e no Eco-Parque Empresarial de Estarreja, constituem-se como pontos fulcrais na distribuição e fluidez da movimentação automóvel. Neste contexto, a oferta adequada de estacionamento e a existência de adequadas vias de circulação e de bons acessos, contribuem para que eventuais situações de conflito automóvel no contexto do Eco-Parque sejam atenuadas.

Assim, não é provável que as pessoas que habitam nas proximidades vejam a sua qualidade de vida deteriorar-se em resultado da perturbação induzida pela exploração do projecto, nem tão pouco as actividades instaladas no Eco-Parque Empresarial de Estarreja serão afectadas.

CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTE							
Natureza	Efeito	Probabilidade de ocorrência	Duração	Reversibilidade	Magnitude	Ocorrência no tempo	Dimensão espacial
Negativo	Directo Cumulativo	Pouco provável	Permanente	Reversível	Reduzida	Curto prazo	Local
[N]	[D / C]	[2]	[4]	[1]	[1]	[1]	[1]
ÍNDICE DE AVALIAÇÃO PONDERADA: 10							
SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTE: Não significativo							

IMPACTE I.SE.E.02				SOCIOECONOMIA			
FASE DE EXPLORAÇÃO							
CONSEQUÊNCIAS SOBRE OS PROCESSOS DE ATRACÇÃO E/OU (RE)EXPULSÃO DA POPULAÇÃO							
Com a concretização do projecto, a Eurocast Aveiro, S.A. pretende aumentar a capacidade de fusão instalada e a sua capacidade produtiva, aumentando a sua competitividade de forma sustentável, através do reforço da sua produtividade e presença mais intensa nos mercados internacionais. Com efeito, os objectivos estratégicos relacionados com o projecto compreendem, especialmente, a promoção de um produto inovador e a promoção da internacionalização. Com estes objectivos concretos, o projecto tem todas as condições para constituir um incentivo à dinamização da área, contribuindo também para a criação de emprego (130 novos empregos), para a dinamização e desenvolvimento da economia local, regional e até nacional e para a atracção de capital humano. Assim, o presente projecto reforçará a atracção de emprego e população para Estarreja, também com pessoas vindas de fora desse Município.							
CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTE							
Natureza	Efeito	Probabilidade de ocorrência	Duração	Reversibilidade	Magnitude	Ocorrência no tempo	Dimensão espacial
Positivo	Directo Cumulativo	Certo	Permanente	Reversível	Moderada	Curto prazo	Regional
[P]	[D / C]	[4]	[4]	[1]	[3]	[1]	[3]
ÍNDICE DE AVALIAÇÃO PONDERADA: 16							
SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTE: Significativo							

IMPACTE I.SE.E.03

SOCIOECONOMIA
FASE DE EXPLORAÇÃO

GERAÇÃO DE EMPREGO E INFLUÊNCIA SOBRE AS ACTIVIDADES ECONÓMICAS DA REGIÃO

O projecto de *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.* compreende o aumento da capacidade de fusão instalada na empresa. De modo a responder às solicitações do mercado, a empresa necessita de aumentar a sua capacidade de fusão de 14,4 t/dia para 144 t/dia, sendo neste quadro que o presente projecto encontra contextualização.

Com a concretização do projecto prevê-se a criação adicional de cerca de 130 novos empregos directos. Contudo, refira-se que este investimento potenciará também a criação de riqueza e emprego noutras empresas fornecedoras da Eurocast Aveiro, S.A., sendo por isso um projecto cujas vantagens económicas e sociais se reflectem a um nível supra local.

Assim, ao nível do emprego, o presente projecto reforçará a atracção de emprego e população para Estarreja, também com pessoas vindas de fora desse Município, numa região que se caracteriza por uma taxa de desemprego alta e para a qual se revela absolutamente necessária a implementação de projectos diferenciadores que sirvam de alavanca à economia da região.

CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTE

Natureza	Efeito	Probabilidade de ocorrência	Duração	Reversibilidade	Magnitude	Ocorrência no tempo	Dimensão espacial
Positivo [P]	Directo [D]	Certo [4]	Permanente [4]	Parcialmente reversível [3]	Elevada [5]	Curto prazo [1]	Regional [3]

ÍNDICE DE AVALIAÇÃO PONDERADA: 20

SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTE: **Significativo**

8.9.3 Fase de desactivação.

A unidade industrial da Eurocast Aveiro, S.A. apresenta-se como um projecto de longo prazo não se perspectivando a sua desactivação no curto/médio prazo. Contudo, e face a este cenário, a desactivação da unidade compreende, essencialmente, o encerramento da actividade industrial, a remoção de máquinas e equipamentos industriais e a reconversão do edificado para outros fins.

IMPACTE I.SE.D.01				SOCIOECONOMIA			
FASE DE DESACTIVAÇÃO							
CONSEQUÊNCIAS SOBRE OS PROCESSOS DE ATRACÇÃO E/OU (RE)EXPULSÃO DA POPULAÇÃO; GERAÇÃO DE EMPREGO E INFLUÊNCIA SOBRE AS ACTIVIDADES ECONÓMICAS DA REGIÃO – AUMENTO DO DESEMPREGO							
O encerramento da unidade industrial da Eurocast Aveiro, S.A. contribuirá para o aumento do desemprego, situação esta que, ao nível local e regional será relevante, uma vez que a empresa constitui um importante núcleo empregador. Ao nível local e regional, o encerramento e desactivação poderá ainda induzir problemas ao nível das empresas fornecedoras de bens e serviços, contudo, a estimativa do desemprego indirecto, neste momento seria inconsistente.							
CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTE							
Natureza	Efeito	Probabilidade de ocorrência	Duração	Reversibilidade	Magnitude	Ocorrência no tempo	Dimensão espacial
Negativo [-]	Directo [D]	Provável [3]	Temporário [1]	Parcialmente reversível [3]	Elevada [5]	Longo prazo [4]	Regional [3]
ÍNDICE DE AVALIAÇÃO PONDERADA: 19							
SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTE: Significativo							

8.10 Paisagem.

8.10.1 Fase de construção.

A execução do projecto em estudo respeita a concretização de um projecto que consiste no aumento da capacidade de fusão instalada na unidade industrial da Eurocast Aveiro. A execução do projecto não determina a necessidade de efectuar qualquer nova construção ou alteração exterior do edificado ou das infra-estruturas existentes pelo que não ocorrerá qualquer alteração ou interferência sobre o meio exterior. Assim, não se identificam impactes sobre o factor ambiental *Paisagem*.

8.10.2 Fase de exploração.

Actualmente, a unidade industrial da Eurocast Aveiro está instalada e em pleno funcionamento. Com a concretização do projecto em estudo a empresa irá aumentar a sua capacidade de fusão instalada. A exploração do projecto não determina a necessidade de efectuar qualquer alteração ou ocupação exterior distinta da actual.

IMPACTE I.PG.E.01

PAISAGEM

FASE DE EXPLORAÇÃO

AValiação dos Impactes na Estrutura da Paisagem e dos Impactes Visuais da Alteração do Valor Cénico da Paisagem, com a Apresentação, sempre que se justifique, de Simulações Visuais. No caso da Fase de Exploração, esta avaliação deverá ter em conta o Projecto de Integração Paisagística – Movimentação Pendular de Meios de Transporte Ligeiros e Pesados

O projecto de *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.* compreende uma intervenção de substituição do forno de fusão de 0,6 t/h por dois fornos de fusão de 3 t/h cada, dotando a unidade industrial de uma maior capacidade de fusão instalada. Com este projecto, prevê-se que a Eurocast Aveiro crie cerca de 130 novos postos de trabalho. Em resultado deste aumento de capacidade instalada, prevê-se o consequente aumento da produção industrial. O aumento do número de trabalhadores, o acréscimo do consumo de matérias primas e produtos auxiliares e da produção de produto final, bem como a maior ocorrência de resíduos, contribuem para que a movimentação de veículos, ligeiros e pesados, seja superior.

Particularmente no que se refere ao tráfego associado aos trabalhadores, considerando que os novos postos de trabalho são distribuídos igualmente pelos três turnos de trabalho e num cenário de situação limite, em que cada funcionário se desloca para o trabalho em viatura própria, o aumento de tráfego induzido seria de cerca de 45 veículos a entrar/sair nas horas de ponta.

No que se refere ao movimento de cargas e descargas, estima-se que não ocorra alteração significativa dos movimentos, os quais ocorrem em regime pontual e pendular, uma vez que se perspectiva que ocorra um aumento da capacidade de carga associada a cada movimento e se verifique a uma redução da periodicidade desses movimentos.

A movimentação automóvel constitui um impacte ambiental que provoca perda de qualidade de paisagem, porém, relativamente à situação de referência, as alterações previsíveis não serão de grande relevância uma vez que existem actualmente várias unidades industriais no Eco-Parque Empresarial de Estarreja que justificam a presença de diversos meios de transporte. Todavia, a correcta definição de áreas de estacionamento, de zonas de cargas e de descargas e de vias de circulação de veículos contribuirão positivamente para a ordem da paisagem.

CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTE

Natureza	Efeito	Probabilidade de ocorrência	Duração	Reversibilidade	Magnitude	Ocorrência no tempo	Dimensão espacial
Negativo [N]	Directo Cumulativo [D / C]	Pouco provável [2]	Permanente [4]	Reversível [1]	Reduzida [1]	Curto prazo [1]	Local [1]
ÍNDICE DE AVALIAÇÃO PONDERADA: 10							
SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTE: Não significativo							

8.10.3 Fase de desactivação.

A unidade industrial da Eurocast Aveiro apresenta-se como um projecto de longo prazo não se perspectivando a sua desactivação no curto/médio prazo. Contudo, e face a este cenário, a desactivação da unidade compreende, essencialmente, o encerramento da actividade industrial, a remoção de máquinas e equipamentos industriais e a reconversão do edificado para outros fins. Face a este cenário não se identificam acções que incidam sobre o factor ambiental *Paisagem* pelo que não se identificam impactes que possam ocorrer.

8.11 Clima.

8.11.1 Fase de construção.

Considerando as características da fase de construção não se identificam impactes sobre o factor ambiental *Clima*.

8.11.2 Fase de exploração.

IMPACTE I.CL.E.01	CLIMA FASE DE EXPLORAÇÃO
CONTRIBUTO EM TERMOS DE EMISSÕES DE CO₂ EQUIVALENTE DECORRENTE DO AUMENTO DE CONSUMOS DE GÁS NATURAL	
O reconhecimento da problemática das alterações climáticas deu lugar à aprovação de instrumentos de acção a nível global, definidores de estratégias para a redução de emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE). Como forma de garantir o cumprimento eficaz dos seus objectivos, a União Europeia aprovou a Directiva 2003/87/CE, de 13 de Outubro, que cria o mecanismo de Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE), entretanto transposta para a ordem jurídica interna pelos Decreto-Lei n.º 38/2013, de 15 de março e Decreto-Lei n.º 93/2010, de 27 de julho, habitualmente designados por Diplomas CELE. Nos termos deste Decreto-Lei, foi atribuído o papel de Autoridade Competente a nível nacional, com responsabilidades de coordenação geral do processo CELE à Agência Portuguesa do Ambiente. Neste âmbito, e de acordo com a informação disponibilizada no site da Agencia Portuguesa do Ambiente, é possível consultar a lista das instalações abrangidas pelo Regime CELE, bem como informação respeitante ao cumprimento das restantes obrigações no âmbito do processo de verificação das emissões CELE. Concretamente, as emissões verificadas para as instalações CELE em Portugal, especificamente no que concerne ao ano de 2016, totalizaram um montante de 25 712 410 toneladas de CO₂ (<i>EU Emissions Trading System (ETS) data viewer</i>, Agencia Europeia do Ambiente). No sentido de desenvolver a presente abordagem ao impacte em análise, e considerando as características do projecto em estudo, foram estimadas as emissões equivalentes de CO₂. Ainda, e apesar de a instalação referente ao projecto em estudo não se encontrar abrangida pelo CELE, procedeu-se à comparação com a informação mais recente disponibilizada no site da Agência Portuguesa do Ambiente. No âmbito do projecto em estudo, especificamente no que respeita ao consumo de gás natural, este será consumido essencialmente para fins industriais ao nível dos fornos de fusão e da caldeira, neste caso para aquecimento de águas sanitárias. Considerando as características dos fornos a instalar na concretização do projecto e o histórico do consumo de gás natural da instalação, foi possível efectuar uma estimativa referente ao consumo de gás natural, tendo sido assumido um cenário conservador para as quantidades consumidas pós projecto (Tabela 131). As determinações efectuadas permitem projectar um consumo anual de gás natural da ordem de 20 500 MWh, valor correspondente a cerca de 1 760 TEP (<i>Toneladas Equivalentes de Petróleo</i>). Com base na informação obtida, procurou-se ainda obter uma estimativa das emissões equivalentes de CO₂, encontrando-se os resultados expressos na Tabela 131. Das determinações efectuadas é possível prever um total anual de cerca de 4 730 tCO₂ equivalente.	

Tabela 131 - Estimativa de consumo anual de gás natural e emissões equivalentes de CO₂

<i>Estimativa pós projecto de consumo de gás natural / MWh</i>	<i>Estimativa pós projecto de emissões equivalentes de CO₂ / t CO₂ equiv.</i>
20 500	4 730

Nota: Cenário conservador em estimativa com base nas características dos fornos a instalar e dos consumos históricos.

Considerando a informação exposta, nomeadamente em termos de estimativa de emissões equivalentes de CO₂, procedeu-se à sua comparação com a informação mais recente disponibilizada no site da Agência Europeia do Ambiente, apesar de a instalação referente ao projecto em estudo não se encontrar abrangida pelo CELE, como já mencionado. Deste modo, verifica-se que o valor estimado de emissões equivalentes de CO₂ representa cerca de 0,02 % do montante de emissões verificadas para as instalações CELE em Portugal em 2016 (25 712 410 tCO₂ equivalente), o que demonstra a inexpressiva importância do impacto.

CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTE							
Natureza	Efeito	Probabilidade de ocorrência	Duração	Reversibilidade	Magnitude	Ocorrência no tempo	Dimensão espacial
Negativo [N]	Directo [D]	Improvável [1]	Permanente [4]	Reversível [1]	Reduzida [1]	Curto prazo [1]	Local [1]
ÍNDICE DE AVALIAÇÃO PONDERADA: 9							
SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTE: Não significativo							

8.11.3 Fase de desactivação.

A unidade industrial da Eurocast Aveiro apresenta-se como um projecto de longo prazo não se perspectivando a sua desactivação no curto/médio prazo. Contudo, e face a este cenário, a desactivação da unidade compreende, essencialmente, o encerramento da actividade industrial, a remoção de máquinas e equipamentos industriais e a reconversão do edificado para outros fins. Face a este cenário não se identificam acções que incidam sobre o factor ambiental *Clima* pelo que não se identificam impactes que possam ocorrer.

8.12 Análise integrada de impactes.

A compilação da informação relativa à identificação de impactes ambientais permite uma análise integrada da informação sectorial de cada descritor facilitando uma melhor compreensão dos impactes previstos e, em consequência, uma avaliação global do projecto.

Os impactes identificados são sintetizados por descritor e fase associada, considerando a classificação atribuída em termos de significância. A este nível, foram estabelecidos quatro escalões de significância (de não significativo a muito significativo), variando a coloração correspondente em função da natureza do impacto [negativo (tons de vermelho) ou positivo (tons de verde)], tal que,

Impacte negativo não significativo	Impacte positivo não significativo
Impacte negativo pouco significativo	Impacte positivo pouco significativo
Impacte negativo significativo	Impacte positivo significativo
Impacte negativo muito significativo	Impacte positivo muito significativo

As tabelas e gráficos que se seguem sintetizam, por descritor ambiental, a classificação dos impactes ambientais em termos de significância, para as fases de construção, exploração e desactivação. O cenário de desactivação da unidade industrial considerado compreende, essencialmente, o encerramento da actividade industrial, a remoção de máquinas e equipamentos industriais e a reconversão do edificado para outros fins.

Tabela 132 – Tabela síntese de classificação dos impactes ambientais previstos, em termos de significância, para a fase de construção

	IMPACTE	NATUREZA	ÍNDICE	SIGNIFICÂNCIA
GG	----	----	----	----
SB	----	----	----	----
SP	----	----	----	----
QA	----	----	----	----
AS	----	----	----	----
EC	----	----	----	----
SU	----	----	----	----
PC	----	----	----	----
SE	IMPACTE I.SE.C.01	Positivo	9	Não Significativo
PG	----	----	----	----
CL	----	----	----	----

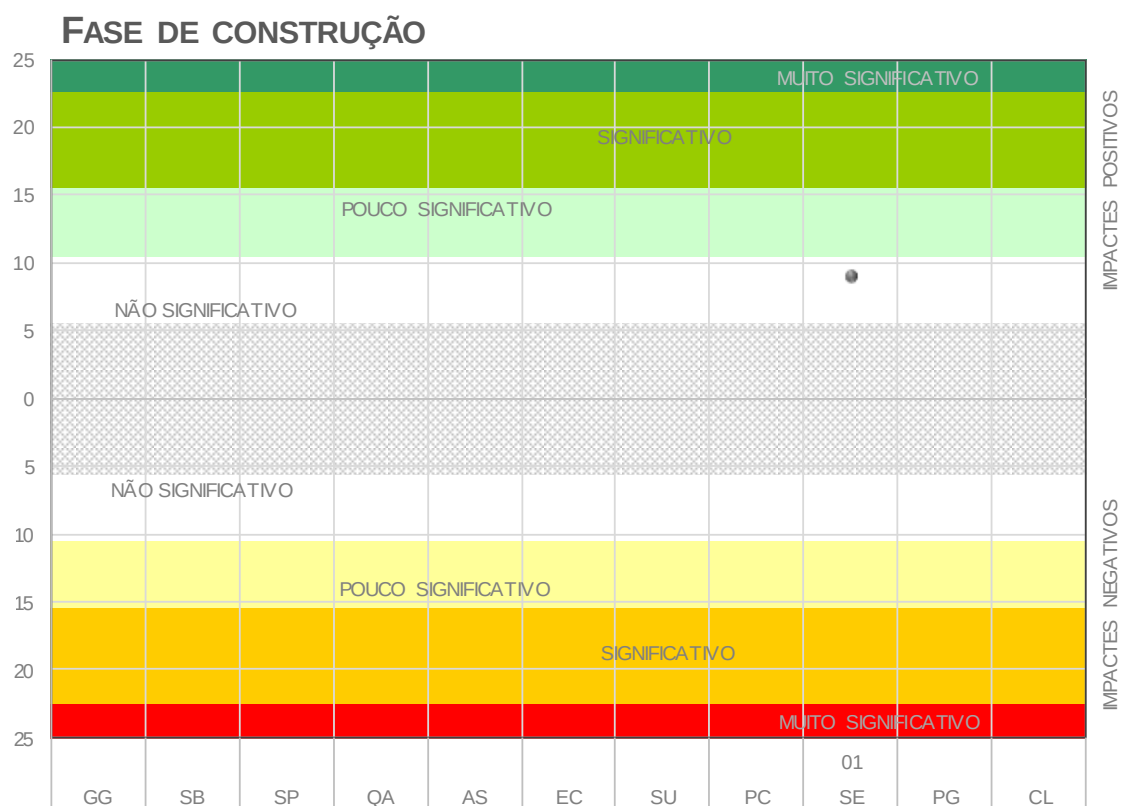


Figura 218 – Representação gráfica da classificação dos impactes ambientais previstos, em termos de significância, para a fase de construção.

**Tabela 133 – Tabela síntese de classificação dos impactes ambientais previstos,
em termos de significância, para a fase de exploração**

	IMPACTE	NATUREZA	ÍNDICE	SIGNIFICÂNCIA
GG	----	----	----	----
	IMPACTE I.SB.E.01	Negativo	15	Pouco Significativo
	IMPACTE I.SB.E.02	Negativo	8	Não Significativo
SB	IMPACTE I.SB.E.03	Negativo	11	Pouco Significativo
	IMPACTE I.SB.E.04	Negativo	8	Não Significativo
	IMPACTE I.SB.E.05	Negativo	10	Não Significativo
SP	----	----	----	----
QA	IMPACTE I.QA.E.01	Negativo	12	Pouco Significativo
AS	----	----	----	----
	IMPACTE I.EC.E.01	Negativo	8	Não Significativo
EC	IMPACTE I.EC.E.02	Negativo	9	Não Significativo
SU	IMPACTE I.SU.E.01	Negativo	9	Não Significativo
PC	----	----	----	----
	IMPACTE I.SE.E.01	Negativo	10	Não Significativo
SE	IMPACTE I.SE.E.02	Positivo	16	Significativo
	IMPACTE I.SE.E.03	Positivo	20	Significativo
PG	IMPACTE I.PG.E.01	Negativo	10	Não Significativo
CL	IMPACTE I.CL.E.01	Negativo	9	Não Significativo

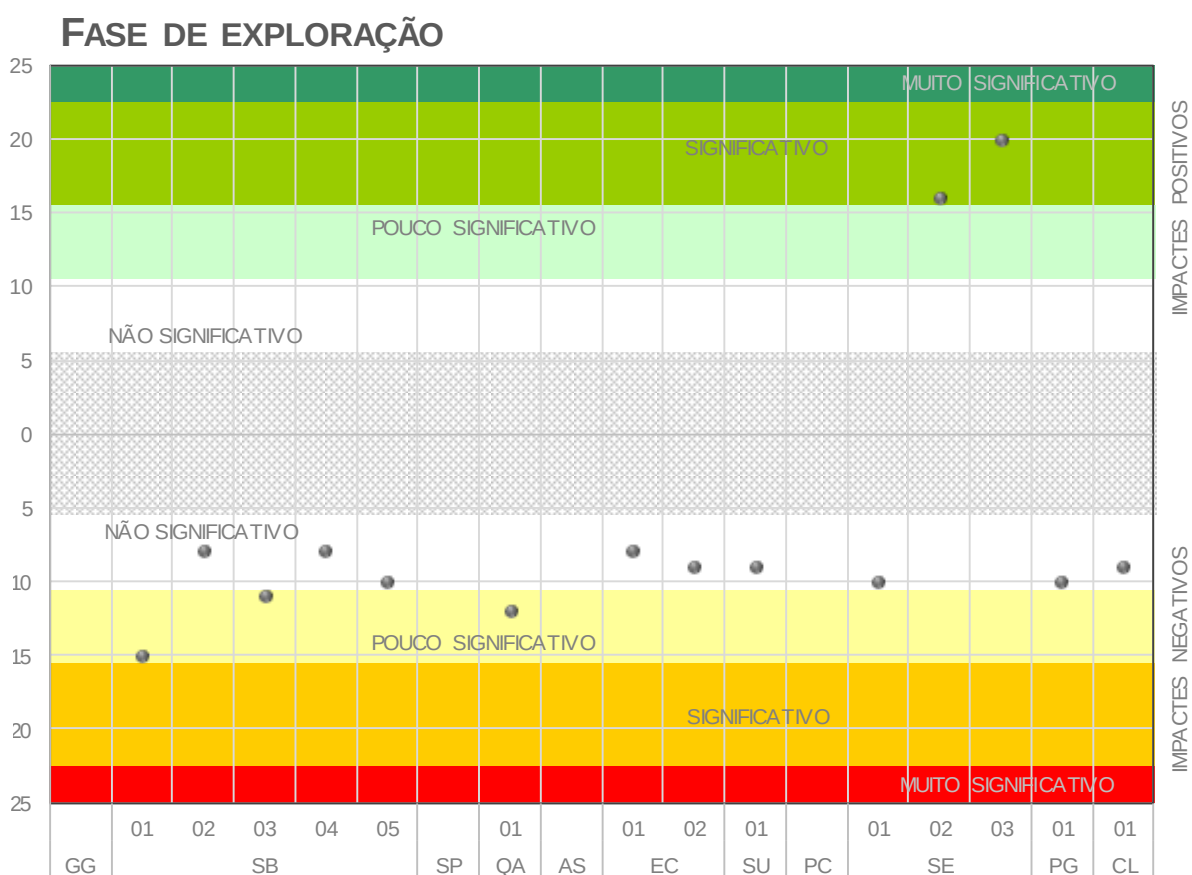


Figura 219 – Representação gráfica da classificação dos impactes ambientais previstos, em termos de significância, para a fase de exploração.

**Tabela 134 – Tabela síntese de classificação dos impactes ambientais previstos,
em termos de significância, para a fase de desactivação**

	IMPACTE	NATUREZA	ÍNDICE	SIGNIFICÂNCIA
GG	----	----	----	----
SB	IMPACTE I.SB.D.01	Negativo	8	Não Significativo
	IMPACTE I.SB.D.02	Negativo	8	Não Significativo
	IMPACTE I.SB.D.03	Negativo	8	Não Significativo
SP	----	----	----	----
QA	IMPACTE I.QA.D.01	Negativo	6	Não Significativo
AS	----	----	----	----
EC	----	----	----	----
SU	IMPACTE I.SU.D.01	Negativo	7	Não Significativo
PC	----	----	----	----
SE	IMPACTE I.SE.D.01	Negativo	19	Significativo
PG	----	----	----	----
CL	----	----	----	----

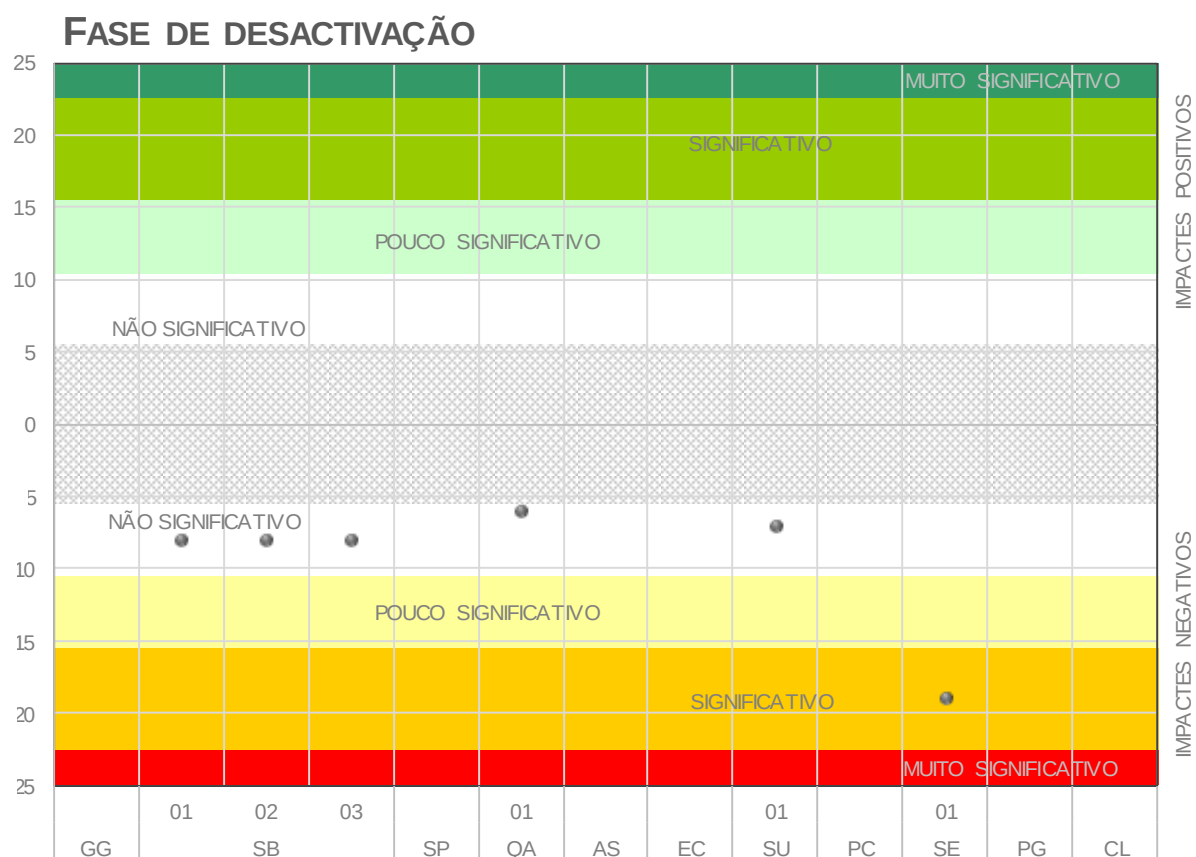


Figura 220 – Representação gráfica da classificação dos impactes ambientais previstos, em termos de significância, para a fase de desactivação.

(página propositadamente em branco)

9 *Análise de risco.*

9.1 *Identificação dos riscos ambientais associados ao projecto, incluindo os resultados de acidentes, e descrição das medidas previstas para a sua prevenção.*

9.1.1 *Fase de construção.*

O projecto de *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.*, compreende o aumento da capacidade de fusão instalada da unidade industrial, que se concretiza através da substituição do forno de fusão de 0,6 t/h, pela instalação de dois fornos de fusão de 3 ton/h cada, com consequente aumento da capacidade de fusão instalada.

De uma forma geral, os trabalhos inerentes à fase de construção compreendem as seguintes operações:

- Recepção dos fornos de fusão de 3 t/h;
- Instalação dos fornos de fusão de 3 t/h e desinstalação do forno de 0,6 t/h;
- Preparação dos fornos de fusão de 3 t/h;
- Conexão dos sistemas de alimentação, de controlo e de energia dos fornos de fusão;
- Arranque e afinação.

Atentas as características da “fase de construção” do projecto não se identificam factores que induzam risco ambiental.

9.1.2 *Fase de exploração.*

As fontes de perigo e risco de uma instalação industrial estão, na sua maioria, relacionadas com as substâncias utilizadas no processo, bem como com as fontes de energia, os sistemas de tratamento de emissões poluentes e as condições de operação das actividades de armazenamento, processamento e eliminação de substâncias e preparações químicas e resíduos, principalmente os perigosos.

9.1.2.1 Riscos decorrentes da actividade.

Neste ponto identificam-se os principais riscos associados a casos de acidente cuja ocorrência poderá originar impactes ambientais, bem como os principais riscos inerentes à presença, armazenamento ou utilização de substâncias, preparações ou resíduos. Na Eurocast Aveiro as substâncias/ preparações/ resíduos estão acondicionadas em áreas específicas, concretamente, em áreas de armazenamento de produtos químicos e parque de resíduos.

No decorrer da presente secção, pretende-se identificar entre as substâncias/ preparações/ resíduos, utilizadas, produzidas ou libertadas na instalação, as que são passíveis de provocar contaminação dos solos e águas subterrâneas. Esta análise será particularizada no que diz respeito às substâncias/ preparações/ resíduos que, tendo em consideração as suas características, quantidades presentes e medidas previstas e implementadas para respectivo manuseamento, armazenamento e transporte, poderão apresentar potencial de provocar contaminação do local. Analisar-se-ão ainda as medidas implementadas para, em caso de acidente, minimizar e, se possível, impossibilitar a contaminação do solo e das águas subterrâneas.

No seguimento do exposto foram desenvolvidas avaliações específicas de substâncias e preparações (ver **Volume III – Plantas, Peças Desenhadas e Documentos, Anexo XXVII – Fichas de Avaliação**) que traduzem uma análise aprofundada dessas diversas substâncias e preparações, bem como uma análise de probabilidade associada à ocorrência de emissões para o solo ou para as águas subterrâneas.

9.1.2.1.1 Armazenamento de produtos químicos.

Como mencionado, importa analisar, de entre os diferentes produtos químicos utilizados na unidade industrial, tendo em consideração as respectivas características, quantidades presentes e medidas implementadas relativas ao manuseamento, armazenamento e transporte, aqueles que poderão apresentar potencial de provocar contaminação ambiental.

Na avaliação dos produtos químicos foi dada especial atenção aos que, de acordo com os dados das respectivas fichas de dados de segurança, apresentam características (frases de risco) com interesse para a análise de risco ambiental.

A avaliação de cada produto químico é suportada numa Ficha de Avaliação (ver **Volume III – Plantas, Peças Desenhadas e Documentos, Anexo XXVII – Fichas de Avaliação**) que possibilita uma análise aprofundada das características específicas e de perigosidade do produto químico, bem como da probabilidade associada à ocorrência de emissões para o ambiente tendo em consideração a existência de medidas preventivas, entre outras circunstâncias (ver Fase 3 das fichas de avaliação, quando aplicável).

A tabela que se segue apresenta os produtos químicos manuseados e armazenados na unidade industrial. No que se refere ao consumo anual de produtos químicos, são apresentadas as situações pré e pós projecto de alteração. A tabela efectua ainda a relação com as fichas de avaliação individuais apresentadas no anexo supracitado.

Tabela 135 – Produtos químicos manuseados e armazenados na unidade industrial

Número da ficha de avaliação	Designação	Consumo anual pré-projecto	Consumo anual pós-projecto	Unidades	Utilização por departamento
1	ACETILENO DISSOLVIDO	21	42	m ³	Manutenção
2	ÁCIDO SULFÚRICO	0,02	0,15	t	Manutenção
3	ÁLCOOL AZUL	0,03	0,30	m ³	Produção
4	ALUFLOW IK EU	0,06	0,60	t	Produção
5	AQUAPROX MTN 1510	0,08	0,75	t	Manutenção
6	AQUAPROX MTN 4640	0,08	0,75	t	Manutenção
7	AQUAPROX TCD 2460	0,03	0,30	t	Manutenção
8	AQUAPROX TM 6000	0,02	0,23	m ³	Manutenção
9	ARGON	21	42	m ³	Manutenção
10	ARTECO 002832 LIQUIDO DE REFRIGERAÇÃO	18	36	t	Produção
11	AZOTO	252	756	m ³	Manutenção
12	BLU	0,03	0,30	t	Manutenção
13	BONDERITE C-NE 310I	5	50	t	Produção
14	BONDERITE L-CA CP 747 ACHESON	10	30	t	Produção
15	WOLFRAKOTE TOP	0,03	0,30	t	Produção
16	CONDAFOND 310 REC	6	57	t	Produção
17	ANTIMOUSSE CA2	0,30	3	m ³	Produção
18	GR 130 EP1	2	15	t	Manutenção
19	HYDROLUB HMAX 46	3	29	t	Produção
20	POLYBIO 650 ABF RFU @ 10%	20	201	m ³	Produção
21	COVERAL GR 2532	0,13	1	t	Produção
22	COVERAL MTS 1524	0,06	0,63	t	Produção
23	3-36	0,02	0,20	m ³	Qualidade
24	DF 1-1	0,01	0,08	m ³	Manutenção
25	ECOCUT MIKRO PLUS 20	0,60	6	m ³	Produção

Número da ficha de avaliação	Designação	Consumo anual pré-projecto	Consumo anual pós-projecto	Unidades	Utilização por departamento
26	ECREMAL N27/G	4	42	t	Produção
27	DC 3-1	0,08	0,75	m³	Manutenção
28	HIPOCLORITO DE SÓDIO	0,01	0,08	m³	Manutenção
29	HOUGHTO-SAFE 620 E	2	22	t	Produção
30	LA 1-1	0,02	0,23	m³	Manutenção
31	METALPROT COPPER	0,02	0,15	t	Produção
32	PISTONFLOW M 131	0,72	7	t	Produção
33	MULTISTABIL EP 000 00	0,23	2	t	Produção
34	OXIGÉNIO	53	105	m³	Manutenção
35	SAL REGENERADOR EM PASTILHAS	0,50	5	t	Manutenção
36	SHELL GADUS S2 V100 3	0,20	2	t	Produção
37	SHELL MORLINA S2 B 150	0,20	2	t	Produção
38	SHELL TONNA S2 M 68	0,20	2	t	Produção
39	LAGD 60/125	0,0003	0,003	t	Produção
40	SODA CAUSTICA LIQUIDA 50%	0,15	2	m³	Manutenção

De acordo com os riscos associados aos produtos químicos estes são armazenados em áreas dotadas de características específicas. Na Tabela 136 são elencados os produtos químicos manuseados e armazenados na unidade industrial susceptíveis de provocar contaminação ambiental, bem como são indicadas as quantidades máximas armazenadas, tipologia de acondicionamento e local de armazenagem.

Tabela 136 – Produtos químicos susceptíveis de provocar contaminação ambiental

Número da ficha de avaliação	Designação	Armazenamento temporário (pós-projecto)	Unidades	Acondicionamento	Local de armazenagem
2	ÁCIDO SULFÚRICO	0,12	t	Embalagem de 60 kg	Armazém de produtos químicos
5	AQUAPROX MTN 1510	0,38	t	Embalagem de 25 kg	Armazém de produtos químicos
8	AQUAPROX TM 6000	0,06	m³	Embalagem de 20 L	Armazém de produtos químicos
13	BONDERITE C-NE 310I	10	t	Embalagem de 990 kg	Armazém de produtos químicos
28	HIPOCLORITO DE SÓDIO	0,05	m³	Embalagem de 25 L	Armazém de produtos químicos
36	SHELL GADUS S2 V100 3	1	t	Embalagem de 20 kg	Armazém de produtos químicos

O armazenamento temporário de produtos químicos na unidade industrial é efectuado em locais destinados a esse efeito, alguns dos quais apresentam características específicas. A Eurocast Aveiro tem especial atenção à segurança no armazenamento e manipulação de produtos químicos. Estão implementadas diversas medidas relativas ao armazenamento e manuseamento, por forma a contribuir para a minimização das eventuais emissões associadas à utilização de produtos químicos, sendo de destacar:

- Estão definidas áreas específicas distintas, cobertas e impermeabilizadas, para armazenagem de produtos químicos. Estas áreas dispõem de sistema de contenção, com ligação à ETARI, para recolha e tratamento de escorrências.
- No que se refere ao armazenamento e manuseamento,
 - Os produtos em *stock* encontram-se em embalagem selada. Os produtos são devidamente identificados e armazenados de acordo com as condições técnicas exigidas, em áreas identificadas e acompanhados das respectivas Fichas de Dados de Segurança e de instrução de manuseamento.
 - As embalagens de produtos químicos em utilização, normalmente, são acondicionadas no respectivo armazém de produtos químicos, no entanto, quando as especificações do processo industrial obrigam a que a embalagem permaneça na zona de utilização, esta é acondicionada sobre uma bacia de retenção.
- O transporte do produto químico desde a zona de armazenagem até à zona de utilização é efectuado sobre pavimento impermeabilizado, recorrendo-se a um empilhador ou porta-paletes. A embalagem em transporte é acondicionada de modo a garantir as condições de segurança necessárias, nomeadamente, evitar a queda da embalagem.
- Aos operadores são ministradas acções de formação sobre os princípios de funcionamento das zonas de armazenagem e particularidades, riscos e precauções associadas ao armazenamento e manuseamento de diferentes tipologias de produtos químicos.

Conforme referido, é objectivo desta secção, identificar-se as principais fontes de perigo que em caso de situação accidental possam dar origem a riscos ambientais, bem como identificar os riscos ambientais inerentes à presença, armazenamento e utilização de produtos químicos.

A ocorrência de situações accidentais associadas ao manuseamento e armazenamento de produtos químicos, nomeadamente situações de derrame, poderiam traduzir-se em riscos ambientais sobre o solo e as águas subterrâneas. Contudo, as adequadas condições de armazenamento de produtos químicos, a impermeabilização dessas mesmas áreas, a existência de bacias de retenção, a implementação de práticas adequadas de manuseamento de produtos, a existência de procedimentos internos e de dispositivos de intervenção para combate a situações de emergência, contribuem para impedir ou atenuar os riscos de eventuais situações de acidente, contribuindo assim para que a probabilidade de ocorrência de situações accidentais seja baixa e os eventuais efeitos atenuados.

Para além das medidas anteriormente mencionadas, identificam-se outras medidas de minimização/prevenção adicionais adoptadas pela empresa, nomeadamente,

- Implementar planos de manutenção preventiva dos equipamentos de movimentação de cargas (empilhadores e porta-paletes);
- Inspeccionar tambores, sacos e outras embalagens de produtos químicos;
- Implementar planos de inspecções de pavimentos;
- Manter as adequadas condições de limpeza da instalação;
- Desenvolver as operações de logística de acordo com procedimentos, instruções e outros documentos da empresa;
- Possuir meios humanos e organização interna de segurança industrial;
- Promover a formação e treino periódico dos operadores, nomeadamente formação especializada em manuseamento de equipamentos móveis e movimentação de cargas;
- Desenvolver exercícios no âmbito do Plano de Emergência Interno;
- Possuir equipamentos móveis para trasfega de produtos;
- Possuir pavimentos impermeabilizados nas áreas exteriores de circulação da unidade fabril;
- Colocar as embalagens de produtos químicos sobre bacias de retenção, com capacidade para conter o produto embalado;
- Possuir ETARI com capacidade de tratamento de produtos de derrame;
- Possuir *kit's* anti-derrames, para controlar eventuais perdas de contenção de produtos.

9.1.2.1.2 Parque de resíduos.

A Eurocast Aveiro monitoriza diferentes factores ambientais decorrentes do seu processo produtivo, sendo a ocorrência de resíduos um desses factores. A Tabela 137 apresenta os principais resíduos gerados, distinguindo-os quanto à perigosidade, e associando-os às etapas do processo produtivo responsáveis pela sua ocorrência.

Tabela 137 – Identificação da tipologia de resíduos gerados no processo produtivo.

Código LER	Designação	Perigosidade	Etapas do processo geradora do resíduo
10 10 03	Escórias do forno	Não Perigoso	Fornos de fusão
12 01 01	Aparas e limalhas de metais ferrosos	Não Perigoso	Granalhagem
12 01 03	Aparas e limalhas de metais não ferrosos	Não Perigoso	Moldagem e corte Granalhagem Maquinagem
12 01 04	Poeiras e partículas de metais não ferrosos	Não Perigoso	Moldagem e corte Granalhagem Maquinagem
15 01 01	Embalagens de papel e cartão	Não Perigoso.	Recepção de matérias-primas Armazenamento de matérias-primas Armazenamento e Expedição
15 01 02	Embalagens de plástico	Não Perigoso.	Recepção de matérias-primas Armazenamento de matérias-primas Armazenamento e Expedição
15 01 03	Embalagens de madeira	Não Perigoso.	Recepção de matérias-primas Armazenamento de matérias-primas Armazenamento e Expedição
20 03 01	Resíduos urbanos equiparados	Não Perigoso.	Sector administrativo
08 03 17 (*)	Tinteiros e toneres	Perigoso	Sector administrativo
13 01 13 (*)	Óleo usado	Perigoso	Manutenção
13 05 07 (*)	Água com óleo proveniente dos separadores óleo/água	Perigoso	Maquinagem ETARI
15 01 10 (*)	Embalagens contaminadas.	Perigoso	Manutenção
15 01 11(*)	Embalagens sob pressão	Perigoso	Manutenção
15 02 02 (*)	Absorventes contaminados	Perigoso	Manutenção
16 01 07(*)	Filtro para óleo	Perigoso	Manutenção
20 01 21 (*)	Lâmpadas fluorescentes e outros resíduos contendo mercúrio	Perigoso	Todos os sectores

A Tabela 138 apresenta uma quantificação dos resíduos gerados, segundo a Lista Europeia de Resíduos (LER), nas situações pré e pós projecto, bem como assinala as respectivas condições de armazenamento temporário, número de recipientes e respectiva capacidade

No que respeita aos processos de gestão, todos os resíduos produzidos na instalação são armazenados internamente em condições controladas, sendo posteriormente encaminhados para operadores devidamente autorizados, encontrando-se a Eurocast Aveiro em conformidade com o disposto na legislação vigente.

Tabela 138 – Ocorrência e armazenamento temporário de resíduos.

Código LER	Designação	Quantidade gerada pré-projecto	Quantidade gerada pós-projecto	Unidades	Armazenamento temporário
10 10 03	Escórias do forno	24	240	t	Caixa metálica (1 x 20 m³)
12 01 01	Aparas e limalhas de metais ferrosos	0,75	7,5	t	Caixa metálica (1 x 30 m³)
12 01 03	Aparas e limalhas de metais não ferrosos	16	158	t	Caixa metálica (1 x 22 e 1 x 10 m³)
12 01 04	Poeiras e partículas de metais não ferrosos	3,5	34	t	Tambor metálico (4 x 0,2 m³)
15 01 01	Embalagens de papel e cartão	2	22	t	Caixa metálica (1 x 10 m³)
15 01 02	Embalagens de plástico	0,2	2,3	t	Caixa plástica (4 x 1 m³)
15 01 03	Embalagens de madeira	2	22	t	Caixa metálica (1 x 20 m³)
20 03 01	Resíduos urbanos equiparados	0,9	10	t	Caixa metálica (1 x 5 m³)
08 03 17 (*)	Tinteiros e toneres	0,002	0,0225	t	Tambor metálico (1 x 0,2 m³)
13 01 13 (*)	Óleo usado	0,2	1,4	t	Tambor plástico (1 x 1 m³)
13 05 07 (*)	Água com óleo proveniente dos separadores óleo/água	9	89	t	Reservatório da ETARI (1 x 20 m³)
15 01 10 (*)	Embalagens contaminadas	0,5	5		Granel
15 01 11(*)	Embalagens sob pressão	0,12	1,2	t	Tambor metálico (1 x 0,2 m³)
15 02 02 (*)	Absorventes contaminados	0,12	1,2	t	Tambor plástico (6 x 1 m³)
16 01 07(*)	Filtro para óleo	0,12	1,2	t	Tambor metálico (1 x 0,2 m³)
20 01 21 (*)	Lâmpadas fluorescentes e outros resíduos contendo mercúrio	0,0024	0,024	t	Tambor metálico (1 x 0,2 m³)

O armazenamento temporário dos resíduos produzidos na unidade industrial, enquanto aguardam encaminhamento para destino final, é efectuado em local destinado a esse efeito, designado de Parque de Resíduos, ou na área da ETARI.

O Parque de Resíduos tem uma área de cerca de 620 m² e é operado de forma a impedir a ocorrência de qualquer derrame ou fuga, evitando-se situações de potencial contaminação ambiental. As

diferentes tipologias de resíduos são armazenadas em contentores separados, devidamente identificados, em área coberta e impermeabilizada. A zona destinada especificamente a resíduos perigosos está ainda dotada de piso desnivelado, com grelhas de contenção e rede de drenagem associadas, que garantem o encaminhamento das possíveis escorrências para a ETARI da própria unidade industrial.

Na zona da ETARI está disponibilizada uma área com cerca de 20 m² destinada ao armazenamento de resíduos gerados pela ETARI. Esta zona é coberta e impermeabilizada e está dotada de sistema de recolha e encaminhamento de escorrências para a ETARI.

Os resíduos produzidos são armazenados tendo em consideração a respectiva classificação em termos dos códigos da Lista Europeia de Resíduos, as suas características físicas e químicas, bem como as características que lhe conferem perigosidade, quando aplicável. Os dispositivos de armazenamento permitem também a fácil identificação dos resíduos acondicionados, mediante rótulo indelével onde consta a identificação dos resíduos em causa. No acondicionamento dos resíduos são utilizados contentores ou, nos casos em que a taxa de produção de resíduos o não permite, tambores ou *big-bags*.

No armazenamento temporário de resíduos são respeitadas as condições de segurança relativas às características que conferem perigosidade aos resíduos, quando aplicável, de forma a minimizar os riscos para o ambiente.

Conforme referido, e relativamente às condições de acondicionamento e armazenamento temporário dos resíduos, estas são definidas de acordo com as características específicas dos resíduos. De uma forma geral, os resíduos não perigosos são acondicionados em contentores, tambores ou big-bag. Relativamente aos resíduos perigosos, estes são acondicionados e armazenados de formas díspares, em locais específicos, tal como ilustra a Tabela 138.

A minimização da ocorrência de resíduos é efectuada, essencialmente, por intervenções ao nível do processo produtivo. Por exemplo, no que se refere aos resíduos de alumínio, a minimização da ocorrência é efectuada pela optimização das condições de fusão e pela reciclagem integral de resíduos de alumínio gerados internamente. Esta mesma optimização das condições de fusão é fundamental para minimizar a ocorrência de resíduos de escórias do forno. Igualmente, a optimização das condições de funcionamento e operação da granalhagem e da maquinaria são fundamentais para minimizar, respectivamente, a ocorrência de resíduos de aparas e limalhas de metais e de águas oleosas. No que se refere aos resíduos de embalagens, a minimização da respectiva ocorrência é efectuada, entre outras, por práticas de compras em que a relação consumo vs a capacidade da embalagem é um dos factores ponderados.

Todos os resíduos são enviados para destinatários devidamente autorizados para o efeito. Em termos de operações de gestão, são privilegiadas as operações de valorização, sendo que serão enviados para eliminação apenas os resíduos para os quais o mercado não apresente soluções de valorização.

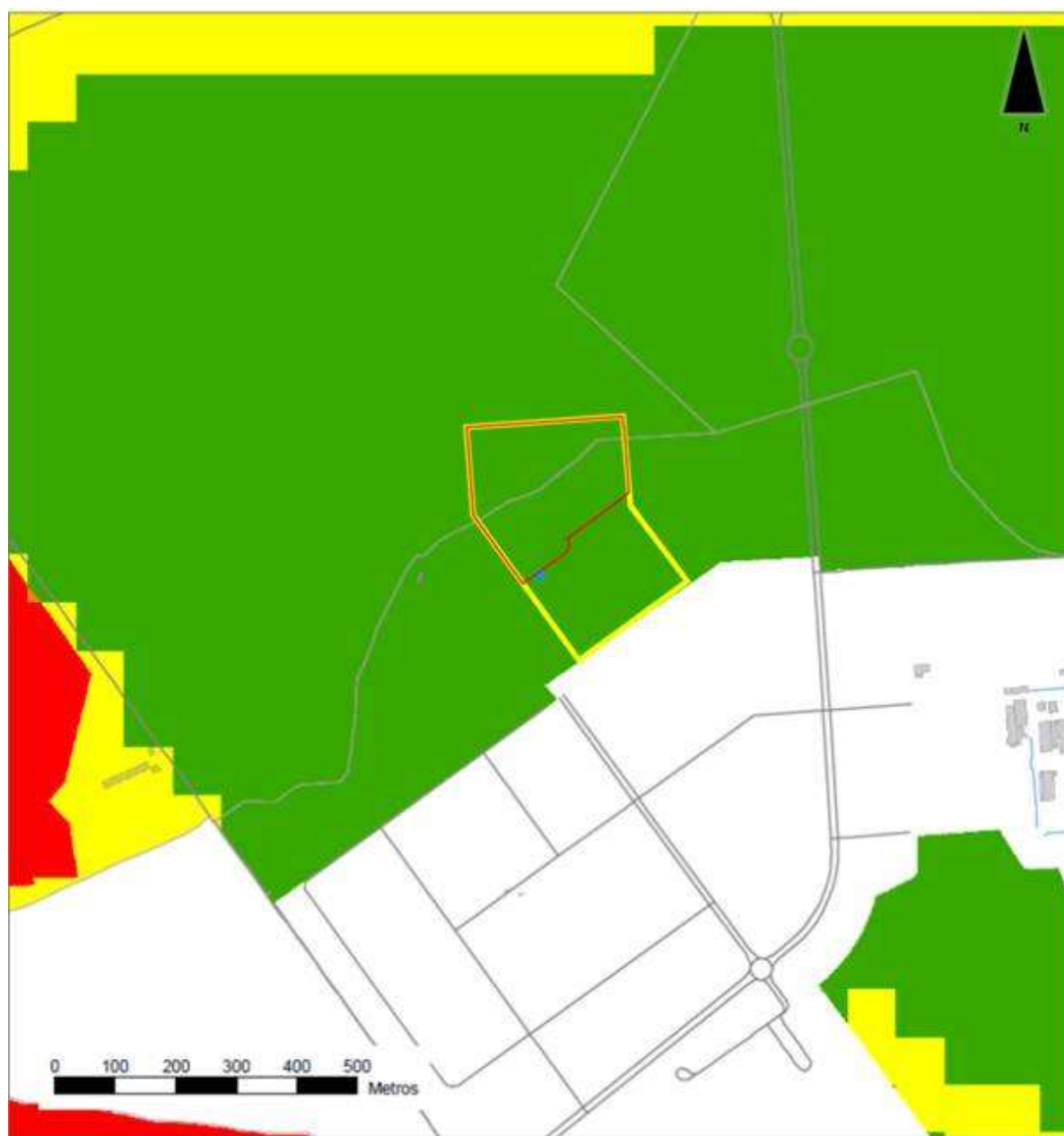
9.1.2.2 Riscos naturais.

Atendendo às características da envolvente próxima à Eurocast Aveiro, identifica-se os incêndios em áreas florestais como um risco natural. De referir que na envolvente da unidade industrial encontram-se áreas florestais, conforme evidencia a Figura 221. Os incêndios florestais são das catástrofes naturais mais graves em Portugal, não só pela frequência com que ocorrem, mas também pelos efeitos destrutivos que causam.



Figura 221 – Registo fotográfico da envolvente próxima a Oeste da Eurocast Aveiro.

No que se refere ao enquadramento na envolvente externa, considerando o mapa de perigosidade de incêndio florestal do município (ver Figura 222 e **Volume III – Plantas, Peças Desenhadas e Documentos, Anexo IV – Plantas do PDM de Estarreja**), verifica-se que na envolvente imediata e próxima da unidade industrial da Eurocast Aveiro a perigosidade de risco de incêndio é classificada como “*muito baixa*”.



Legenda

- Área do lote da Eurocast Aveiro.
- Área de Implantação da Eurocast Aveiro.

Perigosidade de Incêndio



Figura 222 - Perigosidade de incêndio.

Fonte: WebSig da Câmara Municipal de Estarreja.

Como mencionado, o risco de incêndio em áreas florestais constitui-se como um risco natural externo à unidade industrial da Eurocast Aveiro. No sentido de prevenir que as instalações industriais sejam afectadas por incêndios de origem externa, estão salvaguardados os afastamentos necessários à massa combustível em todo o perímetro da empresa.

9.1.3 Fase de desactivação.

A unidade industrial da Eurocast Aveiro constitui-se como um projecto de longo prazo, não se perspectivando a desactivação da unidade num horizonte temporal de curto ou médio prazo. Contudo, um hipotético cenário de desactivação da unidade industrial compreenderia, essencialmente, o encerramento da actividade industrial, a remoção de máquinas e equipamentos industriais e a reconversão do edificado com a adaptação das infra-estruturas criadas para outras actividades similares ou conexas às actualmente projectadas.

No contexto do cenário de desactivação estão previstas medidas gerais tendo em vista a minimização de riscos. Estas medidas compreendem, a remoção e encaminhamento para operador autorizado de máquinas e equipamentos, tubagens e cablagens, tanques, reservatórios,... Serão ainda encaminhados para operador autorizado qualquer resíduo, produto químico, ou outros que possam existir nas instalações.

Assim, atentas as características da “fase de desactivação” da Eurocast Aveiro não se identificam factores que induzam risco ambiental.

9.2 Análise de risco de acidentes com consequências para o ambiente e saúde humana, associado ao projecto.

Como mencionado, o projecto em estudo compreende o aumento da capacidade de fusão instalada da Eurocast Aveiro, que se concretiza através da substituição do forno de fusão de 0,6 t/h, pela instalação de dois fornos de fusão de 3 ton/h cada, permitindo o aumento da capacidade de fusão instalada.

Ao processo industrial da Eurocast Aveiro está associado o armazenamento de substâncias e preparações químicas, contudo, a empresa não se encontra abrangida pelo Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de Agosto, relativo à prevenção e controlo dos perigos associados a acidentes graves que envolvem substâncias perigosas.

Para a realização da análise de eventuais riscos de acidentes associados ao projecto, com consequências para o ambiente e para a saúde humana, procedeu-se à identificação das principais fontes de perigo associados à actividade, como descrito no ponto anterior deste capítulo.

Para além dos riscos ambientais decorrentes das situações acidentais apontadas, não se identificam outras situações de risco de acidentes que possam ter consequências para o ambiente e/ou para a saúde humana.

No âmbito da avaliação dos produtos químicos utilizados na instalação foi dada especial atenção aos que, de acordo com os dados das respectivas fichas de dados de segurança, apresentam características (frases de risco) com interesse para a análise de risco ambiental e na saúde humana (ver Tabela 142).

Esta análise incidiu sobre os produtos químicos que, tendo em consideração as suas características, quantidades presentes e medidas previstas e implementadas para o manuseamento, armazenamento e transporte, poderão apresentar potencial risco para o ambiente e para a saúde. Foram igualmente consideradas as medidas adoptadas pela empresa para evitar ou minimizar os riscos sobre o ambiente e a saúde humana.

Com base nestes pressupostos foi avaliada a possibilidade de risco ambiental e para a saúde humana decorrentes da probabilidade de ocorrência de derrames e consequências dos mesmos. A análise de risco elaborada teve em consideração, nomeadamente, as seguintes variáveis associadas aos produtos químicos:

- Tipologia;
- Quantidades;
- Condições e local de armazenamento;
- Transporte na instalação;
- Forma de utilização e manuseamento;
- Medidas de gestão adoptadas para prevenir, evitar ou controlar a contaminação ambiental e o risco para a saúde humana;
- Análise das Fichas de Avaliação de cada produto químico (ver **Volume III – Plantas, Peças Desenhadas e Documentos, Anexo XXVII – Fichas de Avaliação**), sendo que cada ficha inclui, quando aplicável, campos relativos a três fases,
 - Fase 1 - Identificação das substâncias perigosas usadas, produzidas ou libertadas na instalação dando especial ênfase ao campo “Classificação” em conformidade com o Art.º 3.º do Regulamento (CE) n.º 1272/2008, de 16 de Dezembro, relativo à classificação, rotulagem e embalagem de substâncias e misturas (Regulamento CLP).
 - Fase 2 – Identificação das substâncias passíveis de provocar contaminação ambiental dos solos e águas subterrâneas.
 - Fase 3 – Identificação das substâncias susceptíveis de provocar contaminação ambiental dos solos e águas subterrâneas.

Para efeitos de análise de risco assumiu-se que o risco está directamente relacionado com a probabilidade de ocorrência de uma situação e com a gravidade dessa mesma ocorrência, tal que, $Risco (R) = Probabilidade (P) \times Gravidade (G)$.

Assim, com base na informação constante nos pressupostos supracitados, foi estimado o risco ambiental e para a saúde humana determinado através da matriz de risco que se apresenta de seguida.

Tabela 139 – Nível de probabilidade.

Probabilidade	Nível de Probabilidade	Significado
Improvável	1	Muito baixa probabilidade de ocorrência - Solo impermeabilizado; - Sistema de contenção, com ligação à ETARI, para recolha de escorrências; - Quantidade armazenada igual ou inferior a 0.025 t - Utilização em áreas restritas (sala ETARI, armazém de produtos químicos, sala de refrigeração); - Existência de instruções específicas para actuação em caso de derrame; - O produto em <i>stock</i> encontra-se em embalagem selada, armazenado de acordo com as recomendações, em área identificada e acompanhado da Ficha de Dados de Segurança e de instrução de manuseamento; - É ministrada formação/sensibilização aos operadores para os riscos e precauções associadas ao armazenamento, manuseamento de produtos químicos, resíduos perigosos e riscos para a saúde humana; - Normas internas para a utilização de EPI's durante o manuseamento de produtos químicos e resíduos perigosos.
Pouco provável	2	Baixa probabilidade de ocorrência - Solo impermeabilizado; - Sistema de contenção, com ligação à ETARI, para recolha de escorrências; - Quantidade armazenada superior a 0.025 t e inferior a 5 t; - Utilização em áreas inerentes à produção ou por vários utilizadores (ex. parque de resíduos); - Existência de instruções específicas para actuação em caso de derrame; - O produto em <i>stock</i> encontra-se em embalagem selada, armazenado de acordo com as recomendações, em área identificada e acompanhado da Ficha de Dados de Segurança e de instrução de manuseamento; - É ministrada formação/sensibilização aos operadores para os riscos e precauções associadas ao armazenamento, manuseamento de produtos químicos, resíduos perigosos e riscos para a saúde humana; - Normas internas para a utilização de EPI's durante o manuseamento de produtos químicos e resíduos perigosos.
Provável	3	Média probabilidade de ocorrência - Solo impermeabilizado ou semipermeável; - Sistema de contenção limitado ou insuficiente; - Quantidade armazenada superior a 5 t e inferior a 20 t; - Utilização em áreas inerentes à produção ou por vários utilizadores (ex. parque de resíduos); - Existência de instruções gerais para actuação em caso de derrame; - O produto em <i>stock</i> encontra-se em embalagem selada, com desvios às recomendações de armazenamento - São dadas instruções gerais aos operadores para os riscos e precauções associadas ao armazenamento, manuseamento de produtos químicos, resíduos perigosos e riscos para a saúde humana;

Probabilidade	Nível de Probabilidade	Significado
		Normas internas limitadas relativas à utilização de EPI's durante o manuseamento de produtos químicos e resíduos perigosos.
Muito provável	4	Alta probabilidade de ocorrência - Solo sem impermeabilização; - Sem sistema de contenção; - Quantidade armazenada superior a 20 t; - Utilização em áreas inerentes à produção ou áreas exteriores não cobertas (ex. áreas verdes); - Inexistência de instruções específicas para actuação em caso de derrame; - O produto em <i>stock</i> encontra-se em embalagem não controlada; - Não é ministrada formação/sensibilização aos operadores para os riscos e precauções associadas ao armazenamento, manuseamento de produtos químicos, resíduos perigosos e riscos para a saúde humana; - Sem referência a normas internas para a utilização de EPI's durante o manuseamento de produtos químicos e resíduos perigosos.

Tabela 140 – Nível de gravidade.

Nível de Gravidade	Significado
1	Nula a baixa contaminação do ambiente, sem consequências para a saúde humana.
2	Contaminação ambiental reversível, com consequências para a saúde humana a nível local ou inferior
3	Contaminação ambiental parcialmente reversível ou irreversível, com consequências para a saúde humana a nível supra local.

Multiplicando os factores supracitados (Probabilidade x Gravidade) obtém-se o Risco:

- Risco = Probabilidade x Gravidade

Tabela 141 – Nível de Risco.

Nível de Risco	Significado
1 a 2	Nulo ou baixo risco ambiental e para saúde humana.
3 a 8	Médio risco ambiental e/ou para saúde humana.
9 a 12	Elevado risco ambiental e/ou para saúde humana.

Atentas as matrizes de ponderação, procedeu-se à avaliação de risco. A Tabela 142 sintetiza a avaliação de risco efectuada para os produtos químicos e resíduos potencialmente causadores de riscos ambiental e para a saúde humana.

Tabela 142 – Avaliação de risco

Número de ficha de avaliação ¹	Designação	Tipologia	Efeitos no Ambiente	Efeitos na Saúde Humana	Probabilidade	Gravidade	Risco
2	ÁCIDO SULFÚRICO	O	√	√	2	1	2
3	ÁLCOOL AZUL	MP/S		√	2	1	2
5	AQUAPROX MTN 1510	O	√	√	2	1	2
6	AQUAPROX MTN 4640	O		√	2	1	2
7	AQUAPROX TCD 2460	O		√	2	1	2
8	AQUAPROX TM 6000	O	√	√	2	1	2
10	ARTECO 002832 LIQUIDO DE REFRIGERAÇÃO	MP/S		√	2	1	2
13	BONDERITE C-NE 310I	MP/S	√	√	2	1	2
14	BONDERITE L-CA CP 747 ACHESON	MP/S		√	2	1	2
16	CONDAFOND 310 REC	MP/S		√	2	1	2
18	GR 130 EP1	O		√	2	1	2
22	COVERAL MTS 1524	MP/S		√	2	1	2
23	3-36	O		√	2	1	2
26	ECREMAL N27/G	MP/S		√	2	1	2
27	DC 3-1	O		√	2	1	2
28	HIPOCLORITO DE SÓDIO	O	√	√	2	1	2
29	HOUGHTO-SAFE 620 E	MP/S		√	2	1	2
36	SHELL GADUS S2 V100 3	MP/S	√		2	1	2
40	SODA CAUSTICA LIQUIDA 50%	O		√	2	1	2
41	ABSORVENTES CONTAMINADOS	R	√		2	1	2
42	ÁGUA OLEOSA	R	√		2	1	2
43	ÁGUA OLEOSA DO PROCESSO	R	√		2	1	2
44	EMBALAGENS CONTAMINADAS	R	√		2	1	2
45	EMBALAGENS SOB PRESSÃO	R	√		2	1	2
46	FILTROS DE ÓLEO	R	√		2	1	2
47	LÂMPADAS	R	√		2	1	2
48	ÓLEOS USADOS	R	√		2	1	2

MP/S: Matérias-primas/ subsidiárias R: Resíduos O: Outros

(1) - Ver Volume III – Plantas, Peças Desenhadas e Documentos, Anexo XXVII – Fichas de Avaliação

Tendo em consideração o resultado da avaliação de risco, verifica-se que o risco para o ambiente e para saúde humana é nulo ou baixo (nível de risco 1 a 2).

De facto, situações acidentais associadas ao manuseamento e armazenamento de produtos químicos, assim como de resíduos, inerentes à actividade da unidade industrial, poderiam conduzir à contaminação ambiental e constituir um risco para a saúde. Contudo, as adequadas condições de armazenamento, a impermeabilização dessas mesmas áreas, a existência de bacias de retenção e a implementação de práticas adequadas de manuseamento de produtos e resíduos, contribuem para que a probabilidade de ocorrência de situações acidentais seja muito baixa. Refira-se que para além dos riscos decorrentes das situações acidentais abordadas não se identificam outras situações de risco que possam ter consequências para o ambiente e para a saúde humana.

(página propositadamente em branco)

10 Medidas de mitigação.

Designa-se de *impacte ambiental* o conjunto das alterações favoráveis e desfavoráveis produzidas no ambiente, sobre determinados factores, num determinado período de tempo e numa determinada área, resultantes da realização de um projecto, comparadas com a situação que ocorreria, nesse período de tempo e nessa área, se esse projecto não viesse a ter lugar (Alínea k), artigo 2.º, Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de Outubro).

No caso concreto do projecto de *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.*, a avaliação de impactes efectuada ao longo do capítulo 8 do presente documento considerou as fases de construção, de exploração e de desactivação.

Assumindo que qualquer alteração no meio ambiente deve ser atenuada de forma a reduzir os efeitos perturbadores nas dinâmicas existentes, torna-se indispensável definir medidas, acções ou linhas de orientação que promovam a eliminação, minimização e/ou compensação desses mesmos efeitos impactantes.

Ao longo do presente capítulo será efectuada uma abordagem sistematizada por descritor e por fase de projecto, na qual serão apresentadas medidas cuja implementação tem por objectivo minorar e/ou compensar os impactes ambientais decorrentes da concretização do projecto. Para cada medida identificada é elaborada uma *ficha* que segue a estrutura exemplificada no quadro base apresentado de seguida.

Tabela 143 – Quadro base identificativo de medidas de minimização de impactes.

MEDIDA M.XX.Y.01		(DESCRITOR)
		(FASE)
Campo referente ao <i>descritivo da medida</i> .		
IMPACTES ASSOCIADOS		EFICÁCIA
<u>Impacte I.XX.Y.01</u>		● ○ ○ ○ ○
<u>Impacte I.XX.Y.02</u>		● ● ● ● ●

Para cada descritor ambiental procede-se à codificação de cada uma das medidas identificadas. Concretamente, cada medida (“M”) é identificada por uma sigla do factor ambiental (exemplo “GG” para o factor *Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais*), seguida de uma letra que identifica a fase associada, concretamente “C” (para a fase de construção), “E” (para a fase de exploração) e “D” (para a fase de desactivação) e um algarismo que representa a ordem em que foi identificada dentro do factor ambiental e na fase correspondente.

Tal como para os impactes ambientais, a abordagem será efectuada de acordo com as fases associadas ao projecto – fase de construção, fase de exploração e fase de desactivação – tendo em consideração os factores ambientais abordados, concretamente: *Geologia, geomorfologia e recursos minerais* (“GG”), *Recursos hídricos subterrâneos* (“SB”), *Recursos hídricos superficiais* (“SP”), *Qualidade do ar* (“QA”), *Ambiente sonoro* (“AS”), *Sistemas ecológicos* (“EC”), *Solo e uso do solo* (“SU”), *Património cultural* (“PC”), *Socioeconomia* (“SE”), *Paisagem* (“PG”), *Clima* (“CL”).

10.1 Geologia, geomorfologia e recursos minerais.

10.1.1 Fase de construção.

Considerando que não foi prevista a eventualidade de ocorrência de qualquer tipo de impacte, então não são previstas medidas de minimização para esta fase.

10.1.2 Fase de exploração.

Considerando que não foi prevista a eventualidade de ocorrência de qualquer tipo de impacte, então não são previstas medidas de minimização para esta fase.

10.1.3 Fase de desactivação.

Considerando que não foi prevista a eventualidade de ocorrência de qualquer tipo de impacte, então não são previstas medidas de minimização para esta fase.

10.2 Recursos hídricos subterrâneos.

10.2.1 Fase de construção.

Considerando que não foi prevista a eventualidade de ocorrência de qualquer tipo de impacte, então não são previstas medidas de minimização para esta fase.

10.2.2 Fase de exploração.

MEDIDA M.SB.E.01		RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS
		FASE DE EXPLORAÇÃO
Será assegurada a adequada manutenção de tubagens, canalizações e dispositivos (como, bombas, válvulas ou torneiras) e a colocação de redutores de consumo de água.		
IMPACTES ASSOCIADOS	EFICÁCIA	
<u>Impacte I.SB.E.01</u>	●●○○○	
<u>Impacte I.SB.E.02</u>	---	
<u>Impacte I.SB.E.03</u>	●●○○○	
<u>Impacte I.SB.E.04</u>	---	
<u>Impacte I.SB.E.05</u>	---	

MEDIDA M.SB.E.02		RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS
		FASE DE EXPLORAÇÃO
Será implementado um plano de controlo de consumos e de verificação de fugas de água.		
IMPACTES ASSOCIADOS	EFICÁCIA	
<u>Impacte I.SB.E.01</u>	●●○○○	
<u>Impacte I.SB.E.02</u>	---	
<u>Impacte I.SB.E.03</u>	●●○○○	
<u>Impacte I.SB.E.04</u>	---	
<u>Impacte I.SB.E.05</u>	---	

MEDIDA M.SB.E.03		RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS
		FASE DE EXPLORAÇÃO
Será assegurado o controlo e o cumprimento dos caudais de extracção indicados nas licenças emitidas para exploração de água subterrânea.		
IMPACTES ASSOCIADOS	EFICÁCIA	
<u>Impacte I.SB.E.01</u>	●●●●●	
<u>Impacte I.SB.E.02</u>	---	
<u>Impacte I.SB.E.03</u>	●●●●●	
<u>Impacte I.SB.E.04</u>	---	
<u>Impacte I.SB.E.05</u>	---	

MEDIDA M.SB.E.04

RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

FASE DE EXPLORAÇÃO

Serão implementados todos os procedimentos de higiene e segurança no trabalho de forma a evitar a ocorrência de situações acidentais e os dispositivos de confinamento e combate a situações de acidente estarão sempre disponíveis.

IMPACTES ASSOCIADOS	EFICÁCIA
<u>Impacte I.SB.E.01</u>	---
<u>Impacte I.SB.E.02</u>	●●●●●
<u>Impacte I.SB.E.03</u>	---
<u>Impacte I.SB.E.04</u>	●●●●●
<u>Impacte I.SB.E.05</u>	●●●●●

MEDIDA M.SB.E.05

RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

FASE DE EXPLORAÇÃO

Serão asseguradas as condições de armazenamento temporário de produtos e resíduos perigosos em locais devidamente impermeabilizados e cobertos. Os resíduos deverão ficar o menor tempo possível em armazenamento temporário e ser acondicionados de acordo com as regras estipuladas segundo a sua classificação.

IMPACTES ASSOCIADOS	EFICÁCIA
<u>Impacte I.SB.E.01</u>	---
<u>Impacte I.SB.E.02</u>	●●●●●
<u>Impacte I.SB.E.03</u>	---
<u>Impacte I.SB.E.04</u>	●●●●●
<u>Impacte I.SB.E.05</u>	●●●●●

MEDIDA M.SB.E.06

RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

FASE DE EXPLORAÇÃO

Será assegurada a manutenção periódica de veículos e maquinaria de apoio.

IMPACTES ASSOCIADOS	EFICÁCIA
<u>Impacte I.SB.E.01</u>	---
<u>Impacte I.SB.E.02</u>	●○○○○
<u>Impacte I.SB.E.03</u>	---
<u>Impacte I.SB.E.04</u>	●○○○○
<u>Impacte I.SB.E.05</u>	●○○○○

10.2.3 Fase de desactivação.

MEDIDA M.SB.D.01		RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS
		FASE DE DESACTIVAÇÃO
Será assegurado que veículos e maquinaria de apoio ao desmantelamento estejam com adequadas condições de funcionamento e manutenção.		
IMPACTES ASSOCIADOS		EFICÁCIA
<u>Impacte I.SB.D.01</u>		●●○○○
<u>Impacte I.SB.D.02</u>		●●○○○
<u>Impacte I.SB.D.03</u>		●●○○○

10.3 Recursos hídricos superficiais.

10.3.1 Fase de construção.

Considerando que não foi prevista a eventualidade de ocorrência de qualquer tipo de impacte, então não são previstas medidas de minimização para esta fase.

10.3.2 Fase de exploração.

Considerando que não foi prevista a eventualidade de ocorrência de qualquer tipo de impacte, então não são previstas medidas de minimização para esta fase.

10.3.3 Fase de desactivação.

Considerando que não foi prevista a eventualidade de ocorrência de qualquer tipo de impacte, então não são previstas medidas de minimização para esta fase.

10.4 Qualidade do ar.

10.4.1 Fase de construção.

Considerando que não foi prevista a eventualidade de ocorrência de qualquer tipo de impacte, então não são previstas medidas de minimização para esta fase.

10.4.2 Fase de exploração.

No âmbito do presente estudo foi desenvolvido um *Relatório de Qualidade do Ar* (**Volume IV – Estudos Técnicos, Relatório de Qualidade do Ar, UVW, Lda.**), bem como um estudo de “*Verificação da conformidade legal de quatro chaminés da empresa Eurocast, instalada em Estarreja*” (**Volume IV – Estudos Técnicos, Verificação da conformidade legal de quatro chaminés da empresa Eurocast, instalada em Estarreja, UVW, Lda.**) Os estudos desenvolvidos contribuíram para que fossem definidas as seguintes medidas de minimização de impactes:

MEDIDA M.QA.E.01		QUALIDADE DO AR FASE DE EXPLORAÇÃO
Para minimizar os impactes na qualidade do ar afectos à exploração da unidade industrial da Eurocast Aveiro nas novas condições de exploração recomenda-se que sejam cumpridos os VLE estipulados. O cumprimento dos VLE será assegurado por meio de uma optimização do processo de fusão. As medidas a implementar ao nível do processo compreendem, essencialmente, a afinação das condições de queima, a selecção de produtos auxiliares da fusão e o ajuste estequiométrico associado ao uso desses produtos auxiliares. Adicionalmente, serão melhoradas as práticas de alimentação e de vazamento do alumínio do forno de fusão, bem como as práticas de adição de produtos auxiliares do processo de fusão. Caso as medidas a introduzir ao nível do processo não se demonstrem suficientes, complementarmente, devem ser adoptadas medidas de redução de emissões, que podem passar pela instalação de equipamentos de tratamento de gases, a seleccionar de acordo com as Melhores Tecnologias Disponíveis estabelecidas no documento de referência “<i>Reference Document on Best Available Techniques in the Smitheries and Foundries Industry</i>”. Recomenda-se igualmente uma correcta manutenção dos equipamentos da instalação, nomeadamente dos fornos de fusão de alumínio, da caldeira de aquecimento de águas e das granalhadoras.		
IMPACTES ASSOCIADOS		EFICÁCIA
<u>Impacte I.QA.E.01</u>		●●●●●

MEDIDA M.QA.E.02		QUALIDADE DO AR FASE DE EXPLORAÇÃO
Será assegurada uma correcta manutenção dos equipamentos da instalação, nomeadamente dos fornos de fusão de alumínio, da caldeira de aquecimento de águas e das granalhadoras.		
IMPACTES ASSOCIADOS		EFICÁCIA
<u>Impacte I.QA.E.01</u>		●●●●○

MEDIDA M.QA.E.03		QUALIDADE DO AR FASE DE EXPLORAÇÃO
Ao nível dos fornos de fusão serão implementados procedimentos continuados de melhoria do processo de fusão do alumínio, nomeadamente através da identificação e incorporação optimizada de produtos auxiliares ao processo.		
IMPACTES ASSOCIADOS		EFICÁCIA
<u>Impacte I.QA.E.01</u>		●●●●○

10.4.3 Fase de desactivação.

MEDIDA M.QA.D.01		QUALIDADE DO AR FASE DE DESACTIVAÇÃO
Será assegurado que veículos e maquinaria de apoio ao desmantelamento estejam com adequadas condições de funcionamento e manutenção.		
IMPACTES ASSOCIADOS		EFICÁCIA
<u>Impacte I.QA.D.01</u>		●●○○○

10.5 Ambiente sonoro.

10.5.1 Fase de construção.

Considerando que não foi prevista a eventualidade de ocorrência de qualquer tipo de impacte, então não são previstas medidas de minimização para esta fase.

10.5.2 Fase de exploração.

Considerando que não foi prevista a eventualidade de ocorrência de qualquer tipo de impacte, então não são previstas medidas de minimização para esta fase.

10.5.3 Fase de desactivação.

Considerando que não foi prevista a eventualidade de ocorrência de qualquer tipo de impacte, então não são previstas medidas de minimização para esta fase.

10.6 Sistemas ecológicos.

10.6.1 Fase de construção.

Considerando que não foi prevista a eventualidade de ocorrência de qualquer tipo de impacte, então não são previstas medidas de minimização para esta fase.

10.6.2 Fase de exploração.

MEDIDA M.EC.E.01		SISTEMAS ECOLÓGICOS FASE DE EXPLORAÇÃO
Será efectuada a adequada manutenção das áreas verdes criadas e da arborização na área do lote da empresa.		
IMPACTES ASSOCIADOS		EFICÁCIA
Impacte I.EC.E.01		● ○ ○ ○ ○
Impacte I.EC.E.02		---

10.6.3 Fase de desactivação.

Considerando que não foi prevista a eventualidade de ocorrência de qualquer tipo de impacte, então não são previstas medidas de minimização para esta fase.

10.7 Solo e uso do solo.

10.7.1 Fase de construção.

Considerando que não foi prevista a eventualidade de ocorrência de qualquer tipo de impacte, então não são previstas medidas de minimização para esta fase.

10.7.2 Fase de exploração.

MEDIDA M.SU.E.01		SOLO E USO DO SOLO FASE DE EXPLORAÇÃO
Serão implementados todos os procedimentos de higiene e segurança no trabalho de forma a evitar a ocorrência de situações acidentais e os dispositivos de confinamento e combate a situações de acidente estarão sempre disponíveis.		
IMPACTES ASSOCIADOS		EFICÁCIA
<u>Impacte I.SU.E.01</u>		● ● ● ● ●

MEDIDA M.SU.E.02		SOLO E USO DO SOLO FASE DE EXPLORAÇÃO
Serão asseguradas as condições de armazenamento temporário de produtos e resíduos perigosos em locais devidamente impermeabilizados e cobertos. Os resíduos deverão ficar o menor tempo possível em armazenamento temporário e ser acondicionados de acordo com as regras estipuladas segundo a sua classificação		
IMPACTES ASSOCIADOS		EFICÁCIA
<u>Impacte I.SU.E.01</u>		●●●●●

10.7.3 Fase de desactivação.

MEDIDA M.SU.D.01		SOLO E USO DO SOLO FASE DE DESACTIVAÇÃO
Será assegurado que veículos e maquinaria de apoio ao desmantelamento estejam com adequadas condições de funcionamento e manutenção e que o acondicionamento dos resíduos seja efectuado em área coberta e impermeabilizada.		
IMPACTES ASSOCIADOS		EFICÁCIA
<u>Impacte I.SU.D.01</u>		●●○○○

10.8 Património cultural.

10.8.1 Fase de construção.

Considerando que não foi prevista a eventualidade de ocorrência de qualquer tipo de impacte, então não são previstas medidas de minimização para esta fase.

10.8.2 Fase de exploração.

Considerando que não foi prevista a eventualidade de ocorrência de qualquer tipo de impacte, então não são previstas medidas de minimização para esta fase.

10.8.3 Fase de desactivação.

Considerando que não foi prevista a eventualidade de ocorrência de qualquer tipo de impacte, então não são previstas medidas de minimização para esta fase.

10.9 Socioeconomia.

10.9.1 Fase de construção.

MEDIDA M.SE.C.01		SOCIOECONOMIA FASE DE CONSTRUÇÃO
Com o propósito de potenciar os impactos positivos, preferencialmente, recorrer-se-á à contratação de empresas ou de mão-de-obra local ou concelhia e, sempre que possível, a empresas locais para o fornecimento de materiais.		
IMPACTES ASSOCIADOS		EFICÁCIA
<u>Impacte I.SE.C.01</u>		●●○○○

MEDIDA M.SE.C.02		SOCIOECONOMIA FASE DE CONSTRUÇÃO
Se possível, será efectuada uma programação dos fluxos de movimento de veículos que transportem materiais e bens de e para a obra evitando eventuais concentrações de movimentação, principalmente durante as horas de ponta.		
IMPACTES ASSOCIADOS		EFICÁCIA
<u>Impacte I.SE.C.01</u>		●○○○○

10.9.2 Fase de exploração.

MEDIDA M.SE.E.01		SOCIOECONOMIA FASE DE EXPLORAÇÃO
As vias de circulação internas ao lote, bem como as áreas de estacionamento, de cargas e de descargas, devem fomentar a distribuição e fluidez da movimentação automóvel, pelo que serão mantidas bem assinaladas e delimitadas.		
IMPACTES ASSOCIADOS		EFICÁCIA
<u>Impacte I.SE.E.01</u>		●●○○○
<u>Impacte I.SE.E.02</u>		---
<u>Impacte I.SE.E.03</u>		---

MEDIDA M.SE.E.02		SOCIOECONOMIA FASE DE EXPLORAÇÃO
Sempre que possível, o tráfego resultante de transporte de cargas e descargas será programado para horários pré-determinados, não coincidentes com o horário de entrada/saída de pessoal, e de modo a minimizar os impactos sobre a população.		
IMPACTES ASSOCIADOS		EFICÁCIA
<u>Impacte I.SE.E.01</u>		●●●●○
<u>Impacte I.SE.E.02</u>		---
<u>Impacte I.SE.E.03</u>		---

MEDIDA M.SE.E.03		SOCIOECONOMIA
		FASE DE EXPLORAÇÃO
Será fomentada a utilização de transportes colectivos ou a partilha do meio de transporte entre os colaboradores.		
IMPACTES ASSOCIADOS		EFICÁCIA
<u>Impacte I.SE.E.01</u>		●●●●○
<u>Impacte I.SE.E.02</u>		---
<u>Impacte I.SE.E.03</u>		---

MEDIDA M.SE.E.04		SOCIOECONOMIA
		FASE DE EXPLORAÇÃO
Será promovida a inovação e fomentada a competitividade da empresa, assegurando ganhos de produtividade, valorizando particularmente os recursos humanos e as novas e avançadas tecnologias, bem como novos conhecimentos nos processos de produção.		
IMPACTES ASSOCIADOS		EFICÁCIA
<u>Impacte I.SE.E.01</u>		---
<u>Impacte I.SE.E.02</u>		●●●●○
<u>Impacte I.SE.E.03</u>		●●○○○

MEDIDA M.SE.E.05		SOCIOECONOMIA
		FASE DE EXPLORAÇÃO
Será dada preferência à contratação de colaboradores residentes localmente, assim como será dada preferência a empresas locais para fornecimentos de bens e serviços necessários à actividade.		
IMPACTES ASSOCIADOS		EFICÁCIA
<u>Impacte I.SE.E.01</u>		---
<u>Impacte I.SE.E.02</u>		---
<u>Impacte I.SE.E.03</u>		●●●●●

10.9.3 Fase de desactivação.

MEDIDA M.SE.D.01		SOCIOECONOMIA
		FASE DE DESACTIVAÇÃO
Na fase de desactivação, será desenvolvido um programa, preferencialmente com apoio das Entidades públicas responsáveis, que possibilite a definição de alternativas para a colocação dos colaboradores e estabelecido um plano de reformas e de apoio a desempregados.		
IMPACTES ASSOCIADOS		EFICÁCIA
<u>Impacte I.SE.D.01</u>		●●●●○

10.10 Paisagem.

10.10.1 Fase de construção.

Considerando que não foi prevista a eventualidade de ocorrência de qualquer tipo de impacte, então não são previstas medidas de minimização para esta fase.

10.10.2 Fase de exploração.

MEDIDA M.PG.E.01		PAISAGEM
		FASE DE EXPLORAÇÃO
Sempre que possível, o tráfego resultante de transporte de cargas e descargas será programado para horários pré-determinados, não coincidentes com o horário de entrada/saída de pessoal. Ordenar o fluxo de trânsito de veículos pesados, bem como o seu estacionamento, contribui para preservar alguns dos atributos de paisagem, nomeadamente, a sua <i>ordem</i> e <i>valor cénico</i> . Ordenar o fluxo de trânsito de veículos ligeiros de funcionários e visitantes.		
IMPACTES ASSOCIADOS		EFICÁCIA
<u>Impacte I.PG.E.01</u>		●●○○○

MEDIDA M.PG.E.02		PAISAGEM
		FASE DE EXPLORAÇÃO
Será fomentada a utilização de transportes colectivos ou a partilha do meio de transporte entre os colaboradores.		
IMPACTES ASSOCIADOS		EFICÁCIA
<u>Impacte I.PG.E.01</u>		●○○○○

MEDIDA M.PG.E.03		PAISAGEM
		FASE DE EXPLORAÇÃO
Amenizar os impactes provocados pelo estacionamento automóvel e de camiões através da manutenção das árvores a instalar.		
IMPACTES ASSOCIADOS		EFICÁCIA
<u>Impacte I.PG.E.01</u>		●○○○○

10.10.3 Fase de desactivação.

Considerando que não foi prevista a eventualidade de ocorrência de qualquer tipo de impacte, então não são previstas medidas de minimização para esta fase.

10.11 Clima.

10.11.1 Fase de construção.

Considerando que não foi prevista a eventualidade de ocorrência de qualquer tipo de impacte, então não são previstas medidas de minimização para esta fase.

10.11.2 Fase de exploração.

MEDIDA M.CL.E.01		CLIMA FASE DE EXPLORAÇÃO
Atendendo a que o impacte identificado é <i>não significativo</i> , não serão necessárias medidas de minimização de eventuais impactes negativos. Contudo, a empresa irá estudar a possibilidade de implementação de medidas que contribuam para o combate às alterações climáticas, nomeadamente por compensação de emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE).		
IMPACTES ASSOCIADOS		EFICÁCIA
<u>Impacte I.CL.E.01</u>		●●●●●

10.11.3 Fase de desactivação.

Considerando que não foi prevista a eventualidade de ocorrência de qualquer tipo de impacte, então não são previstas medidas de minimização para esta fase.

10.12 Análise da eficácia das medidas previstas.

A compilação da informação relativa à identificação de medidas de mitigação e respectiva análise de eficácia, permite uma análise integrada da informação sectorial de cada descritor facilitando uma melhor compreensão das medidas previstas para os diversos impactes identificados e, em consequência, uma avaliação global do projecto.

Para cada medida estabeleceram-se cinco graus de eficácia variando entre grau de eficácia reduzida (●○○○○) a grau de eficácia elevada (●●●●●).

Os impactes identificados são sintetizados por descritor e fase associada, considerando a classificação atribuída em termos de significância. A este nível, foram estabelecidos quatro escalões de significância (de não significativo a muito significativo), variando a coloração correspondente em função da natureza do impacte [negativo (tons de vermelho) ou positivo (tons de verde)]:

Impacte negativo não significativo

Impacte positivo não significativo

Impacte negativo pouco significativo

Impacte positivo pouco significativo

Impacte negativo significativo

Impacte positivo significativo

Impacte negativo muito significativo

Impacte positivo muito significativo

10.12.1 Fase de construção.

As tabelas que se seguem sintetizam, sob a forma de grelhas dinâmicas, por descritor ambiental, a análise da eficácia das medidas previstas para a fase de construção.

**Tabela 144 – Tabela síntese de análise da eficácia das medidas previstas para o descritor
Geologia, geomorfologia e recursos minerais, para a fase de construção**

---	---	---	---	---	---	---
----- (*)						

(*) Não estão previstas medidas de minimização para esta fase.

**Tabela 145 – Tabela síntese de análise da eficácia das medidas previstas para o descritor
Recursos hídricos subterrâneos, para a fase de construção**

---	---	---	---	---	---	---
----- (*)						

(*) Não estão previstas medidas de minimização para esta fase.

**Tabela 146 – Tabela síntese de análise da eficácia das medidas previstas para o descritor
Recursos hídricos superficiais, para a fase de construção**

---	---	---	---	---	---	---
----- (*)						

(*) Não estão previstas medidas de minimização para esta fase.

Tabela 147 – Tabela síntese de análise da eficácia das medidas previstas para o descritor
Qualidade do ar, para a fase de construção

	---	---	---	---	---	---	---
----- (*)							

(*) Não estão previstas medidas de minimização para esta fase.

Tabela 148 – Tabela síntese de análise da eficácia das medidas previstas para o descritor
Ambiente sonoro, para a fase de construção

	---	---	---	---	---	---	---
----- (*)							

(*) Não estão previstas medidas de minimização para esta fase.

Tabela 149 – Tabela síntese de análise da eficácia das medidas previstas para o descritor
Sistemas ecológicos, para a fase de construção

	---	---	---	---	---	---	---
----- (*)							

(*) Não estão previstas medidas de minimização para esta fase.

Tabela 150 – Tabela síntese de análise da eficácia das medidas previstas para o descritor
Solo e uso do solo, para a fase de construção

	---	---	---	---	---	---	---
----- (*)							

(*) Não estão previstas medidas de minimização para esta fase.

Tabela 151 – Tabela síntese de análise da eficácia das medidas previstas para o descritor
***Património cultural*, para a fase de construção**

	---	---	---	---	---	---	---
----- (*)							

(*) Não estão previstas medidas de minimização para esta fase.

Tabela 152 – Tabela síntese de análise da eficácia das medidas previstas para o descritor
***Socioeconomia*, para a fase de construção**

	IMPACTE I.SE.C.01	---	---	---	---	---	---
MEDIDA M.SE.C.01	●●○○○						
MEDIDA M.SE.C.02	●○○○○						

Tabela 153 – Tabela síntese de análise da eficácia das medidas previstas para o descritor
***Paisagem*, para a fase de construção**

	---	---	---	---	---	---	---
----- (*)							

(*) Não estão previstas medidas de minimização para esta fase.

Tabela 154 – Tabela síntese de análise da eficácia das medidas previstas para o descritor
***Clima*, para a fase de construção**

	---	---	---	---	---	---	---
----- (*)							

(*) Não estão previstas medidas de minimização para esta fase.

10.12.2 Fase de exploração.

As tabelas que se seguem sintetizam, sob a forma de grelhas dinâmicas, por descritor ambiental, a análise da eficácia das medidas previstas para a fase de exploração.

**Tabela 155 – Tabela síntese de análise da eficácia das medidas previstas para o descritor
Geologia, geomorfologia e recursos minerais, para a fase de exploração**

---	---	---	---	---	---	---
----- (*)						

(*) Não estão previstas medidas de minimização para esta fase.

**Tabela 156 – Tabela síntese de análise da eficácia das medidas previstas para o descritor
Recursos hídricos subterrâneos, para a fase de exploração**

	IMPACTE I.SB.E.01	IMPACTE I.SB.E.02	IMPACTE I.SB.E.03	IMPACTE I.SB.E.04	IMPACTE I.SB.E.05	---	---
MEDIDA M.SB.E.01	●●○○○		●●○○○				
MEDIDA M.SB.E.02	●●○○○		●●○○○				
MEDIDA M.SB.E.03	●●●●●		●●●●●				
MEDIDA M.SB.E.04		●●●●●		●●●●●	●●●●●		
MEDIDA M.SB.E.05		●●●●●		●●●●●	●●●●●		
MEDIDA M.SB.E.06		●○○○○		●○○○○	●○○○○		

**Tabela 157 – Tabela síntese de análise da eficácia das medidas previstas para o descritor
Recursos hídricos superficiais, para a fase de exploração**

---	---	---	---	---	---	---
----- (*)						

(*) Não estão previstas medidas de minimização para esta fase.

Tabela 158 – Tabela síntese de análise da eficácia das medidas previstas para o descritor
Qualidade do ar, para a fase de exploração

	IMPACTE I.QA.E.01	---	---	---	---	---	---
MEDIDA M.QA.E.01	●●●●●						
MEDIDA M.QA.E.02	●●●●○						
MEDIDA M.QA.E.03	●●●●○						

Tabela 159 – Tabela síntese de análise da eficácia das medidas previstas para o descritor
Ambiente sonoro, para a fase de exploração

	---	---	---	---	---	---	---
----- (*)							

(*) Não estão previstas medidas de minimização para esta fase.

Tabela 160 – Tabela síntese de análise da eficácia das medidas previstas para o descritor
Sistemas ecológicos, para a fase de exploração

	IMPACTE I.EC.E.01	IMPACTE I.EC.E.02	---	---	---	---	---
MEDIDA M.EC.E.01	●○○○○						

Tabela 161 – Tabela síntese de análise da eficácia das medidas previstas para o descritor
Solo e uso do solo, para a fase de exploração

	IMPACTE I.SU.E.01	---	---	---	---	---	---
MEDIDA M.SU.E.01	●●●●●						
MEDIDA M.SU.E.02	●●●●●						

Tabela 162 – Tabela síntese de análise da eficácia das medidas previstas para o descritor
Património cultural, para a fase de exploração

---	---	---	---	---	---	---
----- (*)						

(*) Não estão previstas medidas de minimização para esta fase.

Tabela 163 – Tabela síntese de análise da eficácia das medidas previstas para o descritor
Socioeconomia, para a fase de exploração

	IMPACTE I.SE.E.01	IMPACTE I.SE.E.02	IMPACTE I.SE.E.03	---	---	---	---
MEDIDA M.SE.E.01	●●○○○						
MEDIDA M.SE.E.02	●●●●○						
MEDIDA M.SE.E.03	●●●●○						
MEDIDA M.SE.E.04		●●●●○	●●○○○				
MEDIDA M.SE.E.05			●●●●●				

Tabela 164 – Tabela síntese de análise da eficácia das medidas previstas para o descritor
Paisagem, para a fase de exploração

	IMPACTE I.PG.E.01	---	---	---	---	---	---
MEDIDA M.PG.E.01	●●○○○						
MEDIDA M.PG.E.02	●○○○○						
MEDIDA M.PG.E.03	●○○○○						

Tabela 165 – Tabela síntese de análise da eficácia das medidas previstas para o descritor
Clima, para a fase de exploração

	IMPACTE I.CL.E.01	---	---	---	---	---	---
MEDIDA M.CL.E.01	●●●●●						

10.12.3 Fase de desactivação.

As tabelas que se seguem sintetizam, sob a forma de grelhas dinâmicas, por descritor ambiental, a análise da eficácia das medidas previstas para a fase de desactivação. O cenário de desactivação da unidade industrial considerado compreende, essencialmente, o encerramento da actividade industrial, a remoção de máquinas e equipamentos industriais e a reconversão do edificado para outros fins.

**Tabela 166 – Tabela síntese de análise da eficácia das medidas previstas para o descritor
*Geologia, geomorfologia e recursos minerais, para a fase de desactivação***

---	---	---	---	---	---	---
----- (*)						

(*) Não estão previstas medidas de minimização para esta fase.

**Tabela 167 – Tabela síntese de análise da eficácia das medidas previstas para o descritor
*Recursos hídricos subterrâneos, para a fase de desactivação***

IMPACTE I.SB.D.01	IMPACTE I.SB.D.02	IMPACTE I.SB.D.03	---	---	---	---
MEDIDA M.SB.D.01	●●○○○	●●○○○	●●○○○			

**Tabela 168 – Tabela síntese de análise da eficácia das medidas previstas para o descritor
*Recursos hídricos superficiais, para a fase de desactivação***

---	---	---	---	---	---	---
----- (*)						

(*) Não estão previstas medidas de minimização para esta fase.

**Tabela 169 – Tabela síntese de análise da eficácia das medidas previstas para o descritor
*Qualidade do ar, para a fase de desactivação***

IMPACTE I.QA.D.01	---	---	---	---	---	---
MEDIDA M.QA.D.01	●●○○○					

Tabela 170 – Tabela síntese de análise da eficácia das medidas previstas para o descritor
Ambiente sonoro, para a fase de desactivação

	---	---	---	---	---	---	---
----- (*)							

(*) Não estão previstas medidas de minimização para esta fase.

Tabela 171 – Tabela síntese de análise da eficácia das medidas previstas para o descritor
Sistemas ecológicos, para a fase de desactivação

	---	---	---	---	---	---	---
----- (*)							

(*) Não estão previstas medidas de minimização para esta fase.

Tabela 172 – Tabela síntese de análise da eficácia das medidas previstas para o descritor
Solo e uso do solo, para a fase de desactivação

IMPACTE I.SU.D.01	---	---	---	---	---	---	---
MEDIDA M.SU.D.01	●●○○○						

Tabela 173 – Tabela síntese de análise da eficácia das medidas previstas para o descritor
Património cultural, para a fase de desactivação

	---	---	---	---	---	---	---
----- (*)							

(*) Não estão previstas medidas de minimização para esta fase.

**Tabela 174 – Tabela síntese de análise da eficácia das medidas previstas para o descritor
Socioeconomia, para a fase de desactivação**

IMPACTE I.SE.D.01	---	---	---	---	---	---
MEDIDA M.SE.D.01	●●●●○					

**Tabela 175 – Tabela síntese de análise da eficácia das medidas previstas para o descritor
Paisagem, para a fase de desactivação**

	---	---	---	---	---	---
----- (*)						

(*) Não estão previstas medidas de minimização para esta fase.

**Tabela 176 – Tabela síntese de análise da eficácia das medidas previstas para o descritor
Clima, para a fase de desactivação**

	---	---	---	---	---	---
----- (*)						

(*) Não estão previstas medidas de minimização para esta fase.

11 Programas de monitorização.

A monitorização ambiental compreende o processo de observação e recolha sistemática de dados sobre o estado do ambiente ou sobre os efeitos ambientais de determinado projecto com o objectivo de permitir uma avaliação dos impactes ambientais e da eficácia das medidas implementadas para evitar, minimizar ou compensar esses impactes ambientais.

Assim, um plano de monitorização ambiental deverá estar fundamentado nas características específicas dos impactes ambientais associados às diferentes fases de desenvolvimento do projecto – construção, exploração, desactivação – e aos diferentes factores ambientais.

11.1 Fase de construção.

Considerando que para a fase de construção não foram identificados impactes relevantes sobre qualquer factor ambiental não se justifica o estabelecimento de um programa de monitorização.

11.2 Fase de exploração.

O programa de monitorização associado à fase de exploração está relacionado com o controlo dos seguintes factores ambientais:

- *Recursos hídricos subterrâneos;*
- *Qualidade do ar;*

11.2.1 Recursos hídricos subterrâneos.

Para o factor ambiental *Recursos hídricos subterrâneos*, propõe-se a adopção de um plano de monitorização que incide sobre o controlo do nível freático e sobre a qualidade da água.

PONTOS DE AMOSTRAGEM

Os pontos de amostragem devem corresponder a furos e/ou poços que coincidam com os locais de saída das águas de escorrência que drenam a área, ou seja, para jusante da área considerando as principais direcções do fluxo subterrâneo. Devem ser escolhidos pontos de água, constantes do inventário hidrogeológico que correspondam a estes requisitos. Estes pontos devem, ainda, ser escolhidos de acordo com a sua localização, no interior da área do estabelecimento ou na sua

envolvente imediata. Assim, para o acompanhamento do estado do aquífero deverá ser monitorizado o ponto com a numeração PA-27, sendo este um furo pertença da Eurocast Aveiro.

A localização do ponto seleccionado para integrar o Plano de Monitorização encontra-se na Figura 223.

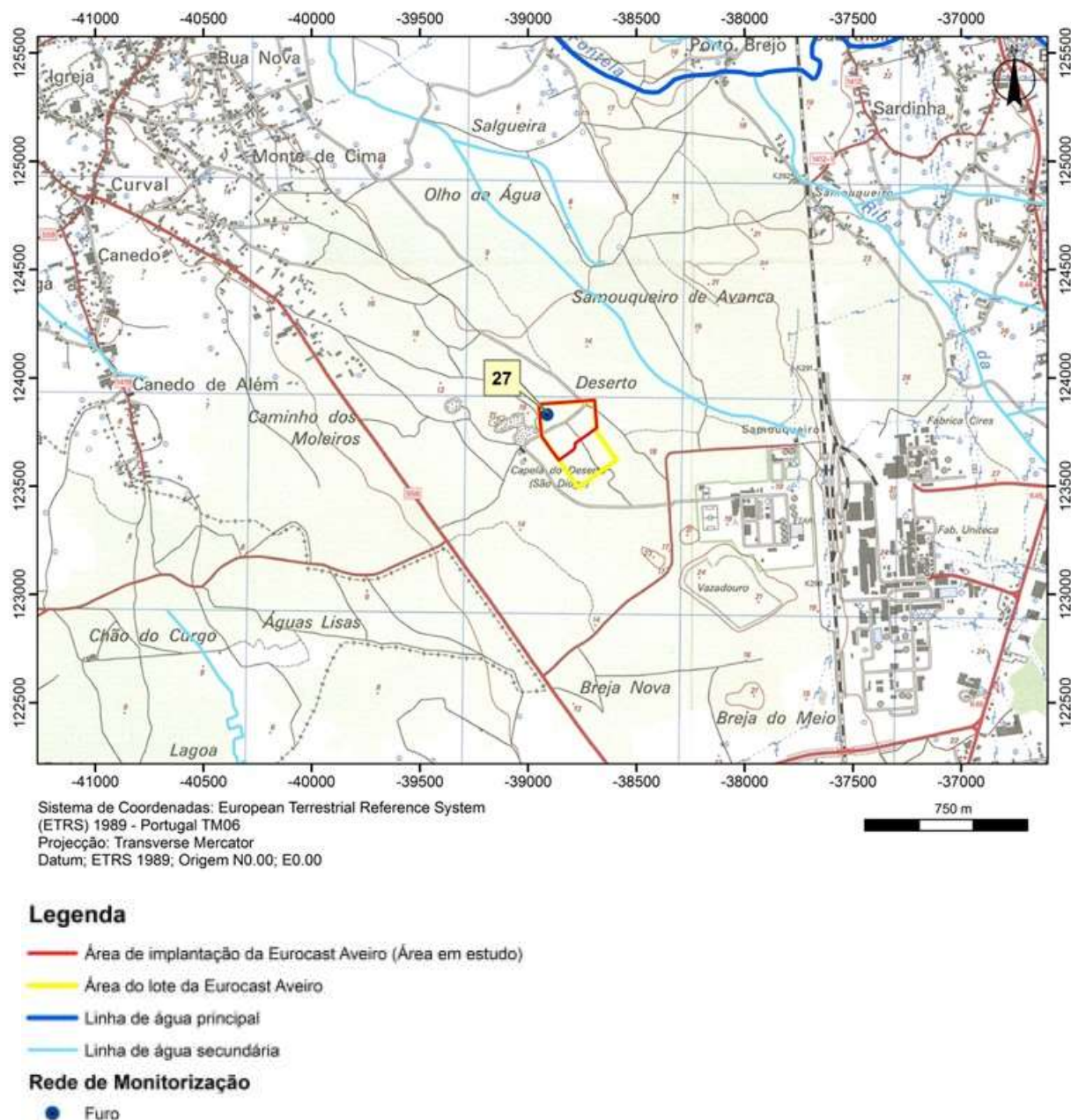


Figura 223 – Carta da rede de monitorização: localização do ponto de água proposto para integrar a rede de monitorização.

Carta Topográfica Militar na escala original 1/25 000, extracto da Folha n.º 163 - Estarreja.

FREQUÊNCIA DA AMOSTRAGEM E PARÂMETROS A MONITORIZAR

Durante a fase de exploração propõe-se a realização de campanhas semestrais a realizar em Março e Setembro.

Poderá ser realizada uma avaliação não periódica sempre que ocorram variações bruscas e acentuadas, no valor dos parâmetros analisados. A avaliação deverá ser decidida consoante cada caso concreto, de modo a despistar as causas prováveis das alterações verificadas.

Os parâmetros a monitorizar serão:

- O nível freático;
- Os parâmetros concordantes com o controlo de rotina 1 e controlo de rotina 2, definidas no Anexo II do Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto;
- A temperatura da água;
- Os sólidos dissolvidos totais.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Os critérios de avaliação serão os constantes no Anexo II do Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto, salvo ocorrendo publicação mais recente de decretos reguladores que substituam os anteriores.

MÉTODOS DE ANÁLISE

Os métodos de análise a empregar na avaliação dos parâmetros a monitorizar, referidos em *Frequência da amostragem e parâmetros a monitorizar*, são os constantes no Anexo IV do Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto.

11.2.2 Qualidade do ar.

Para o factor ambiental *Qualidade do ar* propõe-se a adopção de um plano de monitorização das fontes fixas existentes, concretamente, dos fornos de fusão, da caldeira e das granalhadoras.

PONTOS DE AMOSTRAGEM

Serão monitorizadas as fontes fixas correspondentes aos dois fornos de fusão, à caldeira e às granalhadoras (agregadas numa única chaminé).

A amostragem será efectuada nas tomas instaladas nas chaminés.

FREQUÊNCIA DA AMOSTRAGEM E PARÂMETROS A MONITORIZAR

De acordo com a legislação vigente, a frequência da amostragem será determinada com base nos caudais mássicos de emissão correspondentes aos poluentes monitorizados, observando-se as seguintes condições,

- Caso os caudais mássicos de emissão se enquadrem entre o limiar mássico mínimo e máximo estabelecidos na Portaria n.º 80/2006, deverá proceder-se à monitorização pontual, duas vezes em cada ano civil, com um intervalo mínimo de 2 meses entre cada medição.
- Se resultar, das monitorizações realizadas num período mínimo de 12 meses, que o caudal mássico de emissão de um poluente é consistentemente inferior ao seu limiar mássico mínimo, a monitorização pontual desse poluente pode ser efectuada apenas uma vez, de três em três anos, desde que a instalação mantenha inalteradas as suas condições de funcionamento.
- Nos casos em que o caudal mássico de um determinado poluente ultrapasse o limiar mássico máximo, as emissões desse poluente devem ser monitorizadas em regime contínuo.

Os parâmetros a controlar estão relacionados com a especificidade das fontes fixas. As tabelas que se seguem apresentam os parâmetros a controlar e os valores limite definidos na legislação aplicável (VLE) e/ou no BREF sectorial (VEA).

Tabela 177 – Parâmetros para as duas fontes fixas dos fornos de fusão

Parâmetro	VLE (mg/Nm³)	VEA (mg/Nm³)
CO	-	150
NOx	500	120
SO ₂	500	30 – 50
COV	200	100 - 150
PTS	20	1 – 20
Metais I (Cd+Hg+Tl)	0.2	-
Metais II (As+Ni+Se+Te)	1	-
Metais III (Pt+V+Pb+Cr+Cu+Sb+Sn+Mn+Pd+Zn)	5	-
Compostos inorgânicos fluorados	5	-
Compostos inorgânicos clorados	30	-
Cloro	5	3
Dioxinas e furanos	-	-

Tabela 178 – Parâmetros para a fonte fixa da caldeira

Parâmetro	VLE (mg/Nm ³)	VEA (mg/Nm ³)
CO	500	-
NOx	300	-
SO ₂	35	-
PTS	50	-

Tabela 179 – Parâmetros para a fonte fixa das granalhadoras

Parâmetro	VLE (mg/Nm ³)	VEA (mg/Nm ³)
PTS	150	5 - 20

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Os critérios de avaliação serão os valores limite estabelecidos na legislação aplicável (VLE) e/ou no BREF sectorial (VEA) e que constam nas tabelas anteriores.

MÉTODOS DE ANÁLISE

Os métodos analíticos a utilizar serão os estabelecidos na legislação em vigor ou, na sua inexistência, os estabelecidos nas normas portuguesas (NP), europeias (EN) ou internacionais (ISO, ESA) ou outros referenciais aceites.

11.3 Fase de desactivação.

Considerando que para a fase de desactivação não foram identificados impactes relevantes sobre qualquer factor ambiental não se justifica o estabelecimento de um programa de monitorização.

(página propositadamente em branco)

12 Comparação de alternativas.

12.1 Análise comparativa de alternativas.

No contexto do subcapítulo 3.1 *Descrição das soluções alternativas razoáveis estudadas, incluindo a ausência de intervenção.*, para o qual também se remete, foi efectuada uma análise comparativa detalhada das alternativas consideradas as quais se cingem, à concretização do projecto de *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.* (cenário de alteração 1) e à não concretização do projecto (cenário zero).

Como mencionado no supra referido subcapítulo, a Eurocast Aveiro é uma empresa recentemente instalada em Estarreja (actividade iniciada em 2016) que com o presente projecto visa um aumento da capacidade de fusão e, por consequência, da capacidade instalada na unidade industrial.

De facto, com o projecto de *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.*, a empresa pretende proceder a um aumento da sua capacidade de fusão de modo a ampliar a capacidade produtiva actual. Com este projecto a Eurocast Aveiro pretende aumentar a sua competitividade de forma sustentável, através do reforço da sua produtividade e presença mais intensa nos mercados em que está e/ou pretende estar presente.

Quanto à natureza, o projecto compreende, essencialmente, o aumento da capacidade instalada da unidade industrial, constituindo-se a execução do projecto como uma típica substituição do forno de fusão de 0,6 t/h, pela instalação de dois fornos de fusão de 3 t/h cada, permitindo o acréscimo da capacidade de fusão instalada.

Atentas as razões do projecto de *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.*, com o qual a empresa se depara, as soluções alternativas razoáveis de ocorrer são, ou a execução do projecto ou a ausência da intervenção de alteração. Assim, neste contexto, foram considerados os seguintes possíveis cenários:

- Cenário zero, considerado como aquele que traduz a situação actual, isto é, a situação na ausência de intervenção e que também se constitui como o cenário de referência,
- Cenário de alteração 1, que consiste no *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.* decorrente da instalação de dois fornos de fusão de 3 t/h cada.

Uma análise comparativa entre cenários permite concluir que a diferença entre o cenário zero e o cenário 1 está associada unicamente à capacidade instalada da unidade industrial.

12.2 Identificação de alternativa menos desfavorável / mais favorável e apresentação dos critérios que fundamentam a sua selecção.

No contexto do subcapítulo 3.2 *Identificação dos principais fundamentos para rejeição/ selecção das alternativas de projecto, acompanhada de cartografia ou de representação geoespacial adequada.*, para o qual também se remete, foi efectuada uma avaliação detalhada das alternativas as quais se cingem, à concretização do projecto de *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.* (cenário de alteração 1) e à não concretização do projecto (cenário zero).

Considerando estes cenários alternativos ao projecto importa proceder a uma análise criteriosa dos mesmos identificando os pontos fortes (S) e fracos (W), as oportunidades (O) e as ameaças (T), de modo a que seja possível assumir uma decisão fundamentada da selecção ou rejeição de cada alternativa estudada ou de verificação de cenários menos e mais favoráveis.

As tabelas que se seguem ilustram as análises SWOT desenvolvidas para cada um dos cenários identificados.

Cenário zero – que consiste na situação na ausência de intervenção.	
Pontos Fortes (S)	Pontos Fracos (W) ▼ Condiciona o crescimento e a expansão da unidade industrial ▼ Resposta negativa às solicitações do mercado
Oportunidades (O)	Ameaças (T) ▼ Perda de competitividade e de atractividade da unidade industrial ▼ Perda de clientes ▼ Deslocalização do investimento

Cenário de alteração 1 - que consiste no aumento da capacidade instalada de fusão decorrente da instalação de dois fornos de fusão de 3 t/h cada.	
Pontos Fortes (S) ▲ Aumento da competitividade e atractividade da unidade industrial ▲ Reforço da produtividade e da capacidade de resposta às solicitações do mercado ▲ Criação de postos de trabalho ▲ Aumento das exportações	Pontos Fracos (W)
Oportunidades (O) ▲ Captação de investimento estrangeiro ▲ Promoção e internacionalização da empresa e do produto	Ameaças (T)

Analisando os dois cenários definidos e ponderando as análises SWOT apresentadas pode concluir-se que o cenário de ausência de intervenção é menos favorável uma vez que não apresenta pontos fortes, nem oportunidades. Em contraponto verifica-se que o cenário de alteração 1 constitui-se como aquele que apresenta um balanço global mais favorável.

(página propositadamente em branco)

13 Lacunas técnicas ou de conhecimento.

Considerando o processo de estudo e avaliação de impactes ambientais do projecto de *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.*, em fase de projecto de execução, como um processo integrado, em que a abordagem particular de um determinado factor ambiental foi observada num enquadramento interdisciplinar, as lacunas técnicas ou de conhecimento sobre um processo/sistema ou sobre um determinado aspecto de um qualquer factor ambiental, poderiam traduzir-se em imprecisões ou desvios aos impactes previsíveis.

No sentido de obviar lacunas de conhecimento a entidade promotora e a empresa responsável pelo presente Estudo de Impacte Ambiental, empreenderam a execução de estudos técnicos e levantamentos *in situ* específicos, ao que se adiu informação disponibilizada pela Administração Pública ou por bibliografia especializada, bem como informação proveniente do conhecimento particular do local pela empresa que realiza o EIA.

No que aos descritores ambientais se refere foram sentidas as seguintes lacunas técnicas ou de conhecimento:

- Recursos hídricos subterrâneos

Inexistência de informação relativa à caracterização qualitativa das captações de água situadas na área de intervenção e envolvente próxima.

- Qualidade do ar

Não foi possível aceder a dados relativos às fontes emissoras existentes no domínio em estudo. A contribuição destas fontes emissoras foi considerada através do valor de fundo determinado com base nas medições efectuadas, entre 2011-2015, na estação suburbana de fundo de Anta-Espinho.

A informação mais recente relativamente aos dados de tráfego para as vias EN109, EN1, EN224, vias municipais, é relativa a 2011.

- Ambiente sonoro

O Ruído gerado pela Eurocast Aveiro foi caracterizado através de um modelo elaborado com base na arquitectura da unidade industrial, no nível de potência sonora dos equipamentos instalados e com base no trabalho de campo efectuado. Não se efectuou o estudo dos impactes cumulativos, uma vez que não se obtiveram dados suficiente para caracterização das indústrias existentes na envolvente.

Para avaliação dos impactes, não se obtiveram os dados relativos ao tráfego gerado pela actividade das várias empresas sitas no Eco-Parque, no entanto, efectuou-se uma estimativa com base no número de empresas existentes, na sua dimensão e nas observações registadas durante o trabalho de campo.

- Sistemas ecológicos

O prazo de realização dos trabalhos não permitiu elaborar inventários de flora e fauna que incluíssem todas as estações do ano, tendo-se recorrido a bases de dados bibliográficas para colmatar as lacunas de informação.

Pese embora as lacunas técnicas e de conhecimento elencadas, as mesmas não condicionaram o processo de avaliação de impacte ambiental.

14 Conclusões.

14.1 Principais condicionantes do projecto e da avaliação desenvolvida.

O projecto de *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.*, que se encontra em fase de projecto de execução, compreende o aumento da capacidade instalada de fusão de alumínio da unidade industrial da Eurocast Aveiro instalada em Estarreja. Para responder às solicitações do mercado, a empresa necessita de aumentar a sua capacidade de fusão de 14,4 t/dia para 144 t/dia, sendo neste quadro que o projecto de *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro, S.A.* encontra contextualização

Quanto à natureza, o projecto compreende, essencialmente, a substituição do forno de fusão de 0,6 t/h, pela instalação de dois fornos de fusão de 3 t/h cada, permitindo o acréscimo da capacidade de fusão instalada.

O projecto contribuirá para a melhoria da posição competitiva da empresa no mercado em que actua, quase exclusivamente o mercado internacional, potenciando um crescimento contínuo e sustentado e o reforço da posição competitiva da Eurocast Aveiro, assegurando a longevidade da empresa.

De facto, em face da procura pelo mercado, a melhoria da posição competitiva da Eurocast Aveiro só será possível com a concretização do presente projecto de aumento da capacidade produtiva, traduzido num aumento da capacidade instalada de fusão, capaz de assegurar uma dimensão crítica da produção para aproveitar economias de escala e garantir resposta ao forte volume de encomendas previsto.

Com a concretização do projecto, em termos directos, prevê-se a criação de 130 novos postos de trabalho, contudo, este projecto potenciará a criação de valor e de emprego noutras empresas portuguesas que são fornecedoras da Eurocast Aveiro, sendo por isso um projecto cujas vantagens económicas e sociais se reflectem a nível supra local.

No contexto do desenvolvimento do projecto de *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro* e do estudo de impacte ambiental que lhe está associado não foram identificado factores que condicionem, limitem ou impeçam o projecto.

Particularmente no que se refere ao projecto industrial, a concretização pretendida de substituição dos fornos não é condicionada por nenhum factor tecnológico, operativo, infraestrutural ou outro.

No que respeita ao estudo de impacte ambiental, não foram identificados condicionalismos ou restrições inerentes à avaliação de nenhum factor ambiental. Para o desenvolvimento do estudo de impacte ambiental foi obtida a informação necessária relativa, quer ao projecto industrial, quer aos factores ambientais. Por sua vez, no decurso do estudo não foram identificadas situações que se constituíssem como condicionantes ao estudo ou à implementação do projecto.

De facto, a informação disponibilizada pela Eurocast Aveiro, os elementos obtidos junto das diferentes Entidades consultadas e os estudos técnicos e trabalhos de campo executados pela equipa responsável pelo EIA permitiram a concretização do estudo. O EIA possibilitou prever e analisar os efeitos sobre o ambiente decorrentes da construção, exploração e desactivação, tendo sido possível definir um conjunto de medidas de mitigação e/ou compensação de impactes, bem como conceber programas de monitorização ambiental.

14.2 Identificação dos principais impactes do projecto.

A avaliação dos impactes produzidos no ambiente pelo projecto teve por base uma escala qualitativa que classificou os impactes considerando os critérios, *natureza, efeito, probabilidade de ocorrência, duração, reversibilidade, magnitude, ocorrência no tempo e dimensão espacial*.

A análise qualitativa fundamentou a hierarquização dos impactes ambientais, por meio de uma abordagem quantitativa que se traduziu num índice de avaliação ponderada de impactes, índice este obtido através do somatório dos valores atribuídos aos critérios de classificação, constituindo o suporte para a classificação dos impactes ambientais em termos de significância.

Considerando a metodologia adoptada, por factor ambiental e fase do projecto, verifica-se que os principais impactes ambientais negativos significativos decorrentes do projecto são os seguintes:

- Socioeconomia
 - Fase de desactivação
 - Aumento do desemprego (impacte I.SE.D.01)

De facto, verifica-se que a maioria dos impactes ambientais negativos são pouco significativos, identificando-se os seguintes:

- Recursos hídricos subterrâneos
 - Fase de exploração
 - Afectação do nível freático e uso de captações em consequência da extracção de água subterrânea (impacte I.SB.E.01)
 - Afectação do uso de captações em consequência da extracção de água subterrânea (impacte I.SB.E.03)

- Qualidade do ar
 - Fase de exploração
 - Alteração da qualidade do ar devido às emissões gasosas da actividade industrial (impacte I.QA.E.01)

Os principais impactes ambientais positivos significativos decorrentes do projecto são os seguintes:

- Socioeconomia
 - Fase de exploração
 - Consequências sobre os processos de atracção e/ou (re)expulsão da população (impacte I.SE.E.02)
 - Geração de emprego e influência sobre as actividades económicas da região (impacte I.SE.E.03)

14.3 Ponderação dos impactes negativos e positivos, com indicação da possibilidade de minimização ou compensação e dos impactes residuais.

A análise de impactes ambientais permite concluir que o principal impacte ambiental negativo está associado ao desemprego que será criado com a desactivação da unidade industrial. Contudo, este cenário de desactivação é perspectivado apenas como hipótese num horizonte de longo prazo.

No que respeita aos demais impactes ambientais negativos, verifica-se que são pouco significativos e estão relacionados com o consumo de água subterrânea e com as emissões para a atmosfera. Pese embora os principais impactes ambientais negativos sejam pouco significativos estão previstas medidas de minimização e planos de monitorização de modo a limitar e controlar os potenciais efeitos sobre o ambiente.

No que concerne aos impactes ambientais positivos significativos, estes incidem sobre o factor *socioeconomia*, fazem-se sentir na fase de exploração e estão relacionados com a criação de emprego e com a atracção de população. Estes impactes ambientais decorrem directa e indirectamente do projecto pelo que as medidas de majoração de impactes são fundamentais para que os impactes positivos previstos se concretizem.

Em síntese, face ao exposto ao longo do presente EIA e à ponderação dos impactes ambientais, negativos e positivos, associados aos descritores ambientais avaliados, assumindo a adopção das medidas de mitigação e de compensação preconizadas e a implementação dos programas de

monitorização descritos no EIA, considera-se que o projecto *aumento da capacidade de fusão da Eurocast Aveiro* reúne condições para ser executado.

15 Bibliografia.

Albuquerque, J. de Pina Manique e (1945) – “Zonas Fito-climáticas e regiões naturais do Continente Português”; Bol. Soc. Broteriana, ser 2, 19 (2): 569-591, Coimbra.

Almeida, C.; Mendonça, J. J. L.; Jesus, M. R.; Gomes, A. J. (2000) – Sistemas Aquíferos de Portugal Continental. Centro de Geologia. Instituto da Água. Lisboa.

Alves, J.M. *et al.*, (1998) – “Habitats Naturais e Seminaturais de Portugal Continental”, Instituto de Conservação da Natureza (ICN), Lisboa.

Andresen, M. Teresa L. M. B. – “Para a crítica da Paisagem”, Tese de Doutoramento, Un. Aveiro, Aveiro, 1992.

APA (2015) - Versão provisória em consulta pública do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis 4 2016/2021 (PGRH4 – Vouga, Mondego e Lis 2016/2021). Parte 2 - Caracterização e Diagnóstico. Agência Portuguesa do Ambiente.

ARH-Centro; Ministério da Agricultura, Mar, Ambiente e Ordenamento do Território (2012) - Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas dos rios Vouga, Mondego e Lis Integrados na Região Hidrográfica 4. Parte II - Caracterização Geral e Diagnóstico.

Atlas do Ambiente - Ministério do Ambiente, Lisboa.

Barbosa, Liliana (2016) - Caracterização da Situação de Referência (Re)arborização da Linha Carrapatelo - Estarreja 3 a 220kV. Arouca, Vale de Cambra e Oliveira de Azeméis. Arqueologia e Património.

Bartels, Andreas (1997-2003) – “Plantas del Mediterráneo”, Ediciones Omega, España (www.ediciones-omega.es).

Bastos, Maria Rosário (2006), O Baixo Vouga em tempos medievos: do preâmbulo da monarquia aos finais do reinado de d. Dinis, Tese de Doutoramento em Ciências Humanas e Sociais, Universidade Aberta, Lisboa, pp. 94-95.

Braun-Blanquet, J. Silva, A.R. Pinto da e Rozeira, A. (1961) – “Résultats de trois excursions géobotaniques à travers le Portugal septentrional et moyen”, III. Landes à Cistes et Ericacées (*Cisto-Lavanduletea* et *Calluno-Ulicetea*), Agron. Lusit. 23:229-313, Sacavém.

Brilha, J. & Pereira, P. (coordenadores) (2012) – Património Geológico – Geossítios a visitar em Portugal. Porto Editora, Porto. 137pp.

Cabral MJ (coord.), Almeida J, Almeida PR, Dellinger T, Ferrand de Almeida N, Oliveira ME, Palmeirim JM, Queiroz, AL, Rogado L. & Santos-Reis M (eds.) (2006) – “Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal”, 2ªed. Instituto da Conservação da Natureza/Assírio & Alvim. Lisboa, 660.

Cabral, Francisco C. e Telles, Gonçalo R. (2005) – “A árvore em Portugal”, Ed. Assírio & Alvim, Lisboa.

Cabral, Francisco Caldeira (1972) – “Fundamentos da Arquitectura Paisagista”, Instituto de Conservação da Natureza, Lisboa.

Cabral, J. (1995) – Neotectónica em Portugal Continental. Mem. Inst. Geol. Min., 31. 265pp.

Carta Administrativa Oficial de Portugal (CAOP), Direcção-Geral do Território (DGT).

Carta de Solos de Portugal - Carta Complementar e Carta de Capacidade de Uso do Solo - Carta Complementar, Direcção Geral da Agricultura e Desenvolvimento do Solo.

Carta Militar de Portugal n.º 163 (Estarreja)

Carvalho, J.M. (2006) - Prospeção e pesquisa de recursos hídricos subterrâneos no Maciço Antigo Português: linhas metodológicas. Dissertação. Universidade de Aveiro - Departamento de Geociências. 292pp.

Catry, P., Costa, H., Elias, G. & Matias, R. (2010) – “Aves de Portugal”. Ornitologia do Território Continental. Assírio & Alvim, Lisboa.

Cerqueira, Joaquim (1989) – “Solos e clima em Portugal”, Clássica Editora, Lisboa.

Costa, J. B. (1979) – Estudo e classificação das rochas por exame macroscópico. Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa 196pp.

Costa, J.C. *et al.* (1998) – “Biogeografia de Portugal Continental”, Quercetea, Vol. 0, Lisboa.

Coutinho. A.X. Pereira (1939) Flora de Portugal; Bertrand, Lisboa, 1-938.

Crespo, Eduardo e Oliveira, Maria E. (1989) – “Atlas de distribuição de anfíbios e répteis de Portugal continental”, ICN, Lisboa.

Daveau, S. *et al.* (1985) – “Dois Mapas Climáticos de Portugal, Nevoeiro e Nebulosidade, Contrastes térmicos” - Memórias do Centro de Estudos Geográficos n° 7, Lisboa.

Daveau, Suzanne (1995) – “Portugal Geográfico”, Ed. João Sá e Costa, Lda.

DGADR – Direcção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural, 2016. Directiva Nitratos.

Dias, José E. F. *et al.* (2002) - “Regime Jurídico da Avaliação de Impacte Ambiental em Portugal”, CEDOUA, Coimbra.

Equipa Atlas (2008) – “Atlas das Aves nidificantes em Portugal (1999-2005)”. Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Assírio & Alvim. Lisboa.

Esboço da Carta de Solos da Região de Aveiro, Direcção Regional de Agricultura e Pescas do Centro.

Fernandes, J.P. (1994) – “Análise estrutural do espaço de uso: Um instrumento Para o Planeamento e a decisão ambiental”, 4ª Conferência Nacional da Qualidade do Ambiente, Lisboa, Maio.

Ferrer, M. & Vallejo, L. I. G. (1999) – Manual de campo para la descripción y caracterización de macizos rocosos en afloramientos. ITGE, Madrid, 83pp.

Fetter, C.W. (1994) – Applied hydrogeology. Prentice Hall, New Jersey. 961 pp.

FEUP (2013). Estudo Estratégico para Intervenções de Reabilitação na Rede Hidrográfica da ARH do Centro. Caracterização das Bacias Hidrográficas dos Rios Vouga, Mondego e Lis. FEUP - Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto; Administração da Região Hidrográfica do Centro.

Franco, J. do Amaral (1971) – “Nova Flora de Portugal”, Vol. I, Lisboa.

Franco, J. do Amaral (1973) – “Predominant Phytoaeographical Zones in Continental Portugal”, Boletim da Sociedade Broteriana, vol. XLVII (2a Serie).

Franco, J. do Amaral (1984) – “Nova Flora de Portugal”, Vol. LI, Lisboa.

Franco, J. do Amaral (1994) – “Nova Flora de Portugal”, Vol. III, Escolar Editora, Lisboa.

Godinho, Raquel *et al.* (1999) – “Atlas of the Continental Portuguese Herpetofauna: an assemblage of published and new data”, Revista Espanhola de Herpetologia 13:61-82.

Google Earth (2017).

Grilo, T. (1990) – Classes de Qualidade do Solo *in* “Plano Integrado de Desenvolvimento do Distrito de Évora”, PIDDEV, Évora.

ICN (1999) - “Mamíferos terrestres de Portugal Continental”, Lisboa.

Inventário de Emissões Gasosas na Região Centro em 2015, CCDR-C (2016).

Loureiro, A., Ferrand de Almeida, N., Carretero, M. A. & Paulo, O. S. (coords.) (2010): Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal. Esfera do Caos Editores, Lisboa. 256pp.

Magalhães, Manuela R. (1991) – “A Arquitectura Paisagista – morfologia e complexidade”, Lisboa.

Magalhães, Manuela R. *et al.* (2007) – “Estrutura Ecológica da Paisagem – Conceitos e Delimitação às escalas regional e municipal”, Instituto Superior de Agronomia, Un. Técnica de Lisboa, Ed. Isapress.

Metcalf & Eddy, INC. (1995) – Wastewater Engineering, Treatment, Disposal and Reuse, Third Edition. Revised by G. Tchobanoglous. Tata McGraw-Hill Publishing Company Limited, Nova Deli. 1334 pp.

Ministério da Agricultura, Mar, Ambiente e Ordenamento do Território; ARH-Centro (2012). Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas dos rios Vouga, Mondego e Lis Integrados na Região Hidrográfica 4 (PGRH4 – Vouga, Mondego e Lis). Relatório Síntese. Ministério da Agricultura, Mar, Ambiente e Ordenamento do Território; Administração da Região Hidrográfica do Centro.

Ministério da Agricultura, Mar, Ambiente e Ordenamento do Território; ARH-Centro (2012). Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas dos rios Vouga, Mondego e Lis Integrados na Região Hidrográfica 4 (PGRH4 – Vouga, Mondego e Lis). Parte 2 - Caracterização e Diagnóstico da Região Hidrográfica.

Ministério da Agricultura, Mar, Ambiente e Ordenamento do Território; Administração da Região Hidrográfica do Centro.

Oliveira, C.S. (1977) – Sismologia, Sismicidade e Risco Sísmico. Aplicação em Portugal. Relatório. Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Lisboa.

Oliveira, J. T., Pereira, E., Ramalho, M., Antunes, M.T. & Monteiro, J.H. (Coords.) (1992) – Carta Geológica de Portugal na escala 1/500 000. Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa.

Ozenda, P. (1986) – “La Cartographie ecologique et ses applications; Ecologie Appliquée et Sciences de l'environnement”, 7, Masson Ed.

Peixoto, J.P e Abraham H. Oort (1991). Physics of Climate, American Institute of Physics, New York, 520 pp.

Plano Director Municipal de Estarreja.

Plano de Pormenor do Eco-Parque Empresarial de Estarreja.

“Reference Document on Best Available Techniques in the Smitheries and Foundries Industry, May 2005”, European Commission.

Relatório de Tráfego na Rede Nacional de Autoestradas, 3º Trimestre de 2015, Instituto da Mobilidade e dos Transportes, I.P. (IMT, I.P.), Fevereiro de 2016.

Ribeiro, A.; Antunes, M. T.; Ferreira, M. P.; Rocha, R. B.; Soares, A. F.; Zbyszewski, G.; Almeida, F. M.; Carvalho, D. & Monteiro, J. H. (1979) – Introduction à la Geologie generale du Portugal. Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa, 114pp.

Ribeiro, O.; Lautensach, H.; Daveau, S. (1988) – “Geografia de Portugal II - O Ritmo Climático e a Paisagem”, Edições João Sá da Costa, Lisboa.

Rivas Martinez, S. (1985) – “Biogeografia y Vegetación” - Real Academia de Ciências Exactas, Físicas y Naturales, Madrid.

Rivas Martinez, S. (1987) – “Memoria del mapa de Series de vegetación de España”, Ed. Icona.

RSAEPP, 1983. Regulamento de segurança e ações para estruturas de edifícios e pontes. Decreto-Lei nº 235/83, de 31 de Maio. Lisboa: Imprensa Nacional-Casa da Moeda, E.P. 114 p.

Sampaio, G. (1947) – “Flora Portuguesa”, ed. 2, Imprensa Moderna, Porto, 1-792.

Silva, António Manuel dos Santos Pinto (1994). ProtoHistória e romanização no entre Douro e Vouga litoral. Elementos para uma avaliação crítica. Porto: Faculdade de Letras da Universidade do Porto. Documento policopiado.

Silva, António Manuel S. P. (1995) - «Ocupação proto-histórica e romana no entre Douro e Vouga litoral: breve balanço de uma investigação em curso». Actas do 1.º Congresso de Arqueologia Peninsular, 1, Porto, vol. 2.

Silva, Armando Coelho Ferreira da (1986). A Cultura Castreja no Noroeste de Portugal. Paços de Ferreira: Museu Arqueológico da Citânia de Sanfins e Câmara Municipal de Paços de Ferreira.

SNPRCN (1992) - "Programa Corine - Projecto Biótipos - Inventário de Sítios de Especial Interesse para a Conservação da Natureza" (Portugal Continental), Lisboa.

SROA (1972) – "Carta de capacidade de Uso do Solo. Bases e Normas adaptadas na sua elaboração", Serviço de Reconhecimento e Ordenamento Agrário, Lisboa.

Teixeira, C.; Assunção, C.,(1963) – Carta Geológica de Portugal na escala 1/50000 e Notícia Explicativa da Folha 13-C (Ovar). Serviços Geológicos de Portugal. Lisboa, 18pp.

Theis, C.V. (1935) – The lowering of the piezometer surface and the rate and discharge of a well using ground-water storage. Trans. Am. Geophy. Union., 16:519-524.

WMO (1995). Climatic Change, Technical Note Nº 79, WMO – Nº 195.TP100, 79 pp.

WEBGRAFIA

<http://arqueologia.patrimoniocultural.pt/>

<http://ecoparque.cm-estarreja.pt/localizacao.php>

<http://geoportal.ineg.pt/>

<http://insaar.apambiente.pt>

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

<http://natura2000.eea.europa.eu/#>

<http://prtr.ec.europa.eu/#/home>

<http://sig.cm-estarreja.pt/websig/>

<http://sniamb.apambiente.pt/>

<http://sniamb.apambiente.pt/pgrh/>

<http://www.adra.pt>

<http://www.aeportugal.pt/>

<http://www.aguas.ics.ul.pt>

<http://www.apambiente.pt>

<http://www.ccdrc.pt/>

<http://www.cm-estarreja.pt/>

<http://www.dgadr.mamaot.pt/>

<http://www.drapc.min-agricultura.pt/>

<https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/data-viewers/emissions-trading-viewer-1>

<http://www.icnf.pt>

<http://www.igeo.pt/mapviewer/?wmsurl=http://www.igeo.pt/WMS/PP/PPECOPARQEMPESTARREJAP>
P1198

<https://www.ipma.pt>

http://www.monumentos.pt/site/app_pagesuser/SitePageContents.aspx?id=08a335ea-db85-4fdd-862b-fe6e623e44a8

<http://www.patrimoniocultural.pt/pt/patrimonio/patrimonio-imovel/pesquisadopatrimonio/classificado-ou-em-vias-de-classificacao/>

<http://www.progeo.pt>

<http://www.snirh.pt>

<https://www.iefp.pt/>

<https://www.ine.pt/>

www.imtip.pt