

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

Ampliação da Zona Industrial de Condeixa-a-Nova

Relatório Síntese

Aveiro, 12 de março de 2025

O responsável técnico



João Carlos Maia Margalha

Membro profissional da Associação Portuguesa de Impactes Ambientais



DOCUMENTO PREPARADO POR PERITO COMPETENTE EM AIA:
CONSULTOR COORDENADOR NÍVEL 2

ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO	1
1.1.	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO, DA FASE EM QUE SE ENCONTRA E DO PROPONENTE	1
1.2.	IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE LICENCIADORA OU COMPETENTE PARA A AUTORIZAÇÃO	2
1.3.	IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO EIA E INDICAÇÃO DO PERÍODO DA SUA ELABORAÇÃO	2
1.4.	OBJETIVOS E METODOLOGIA DO EIA	2
1.4.1.	<i>Objetivos</i>	2
1.4.2.	<i>Metodologia</i>	3
2.	ANTECEDENTES, ENQUADRAMENTO, JUSTIFICAÇÃO E OBJETIVOS DO PROJETO	4
2.1.	ANTECEDENTES DO PROCEDIMENTO DE AIA	4
2.1.1.	<i>Resumo dos principais aspetos da avaliação ambiental de planos e programas</i>	4
2.1.2.	<i>Resumo dos principais aspetos da definição do âmbito</i>	4
2.1.3.	<i>Anteriores procedimentos de AIA</i>	4
2.2.	ANTECEDENTES DO PROJETO	5
2.3.	JUSTIFICAÇÃO E OBJETIVOS DO PROJETO	6
2.4.	IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS SENSÍVEIS, DOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO DO TERRITÓRIO E CLASSES DE ESPAÇO AFETADAS, DAS CONDICIONANTES, SERVIDÕES ADMINISTRATIVAS E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA	7
3.	DESCRIÇÃO DO PROJETO	14
3.1.	LOCALIZAÇÃO DO PROJETO E PRINCIPAIS CARATERÍSTICAS DA ÁREA DE INTERVENÇÃO	14
3.2.	PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS	16
3.3.	INFRAESTRUTURAS	20
3.4.	ÁREAS VERDES E TALUDES	30
3.5.	FASE DE CONSTRUÇÃO	31
3.6.	FASE DE FUNCIONAMENTO	35
3.7.	RECURSOS HUMANOS E FLUXOS GERADOS	35
3.8.	ALTERNATIVAS DO PROJETO	36
3.9.	PROGRAMAÇÃO TEMPORAL ESTIMADA	37
3.10.	PRINCIPAIS AÇÕES OU ATIVIDADES DE CONSTRUÇÃO E DE FUNCIONAMENTO	38
3.11.	MATERIAIS E RECURSOS UTILIZADOS	38
3.11.1.	<i>Fase de construção</i>	38
3.11.2.	<i>Fase de funcionamento</i>	39
3.12.	EMISSIONES, EFLUENTES E RESÍDUOS	39
3.12.1.	<i>Águas residuais</i>	39
3.12.2.	<i>Águas pluviais</i>	40
3.12.3.	<i>Resíduos</i>	42
3.12.4.	<i>Emissões gasosas</i>	43
3.12.5.	<i>Ruído</i>	44
4.	ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS	46
4.1.	POPULAÇÃO E SAÚDE HUMANA	48
4.1.1.	<i>Caracterização da Situação de Referência</i>	48
4.1.2.	<i>Descrição dos Impactes</i>	55
4.1.3.	<i>Medidas de Minimização</i>	58
4.2.	AMBIENTE SONORO	60
4.2.1.	<i>Caracterização da Situação de Referência</i>	60
4.2.2.	<i>Descrição dos Impactes</i>	64
4.2.3.	<i>Medidas de Minimização</i>	70

4.3.	CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS	71
4.3.1.	<i>Caracterização da Situação de Referência</i>	71
4.3.2.	<i>Descrição dos Impactes</i>	82
4.3.3.	<i>Medidas de Minimização</i>	83
4.4.	QUALIDADE DO AR	84
4.4.1.	<i>Caracterização da Situação de Referência</i>	84
4.4.2.	<i>Descrição dos Impactes</i>	91
4.4.3.	<i>Medidas de Minimização</i>	93
4.5.	GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA.....	95
4.5.1.	<i>Caracterização da Situação de Referência</i>	95
4.5.2.	<i>Descrição dos Impactes</i>	101
4.5.3.	<i>Medidas de Minimização</i>	103
4.6.	SOLO, USO DO SOLO E TERRITÓRIO.....	105
4.6.1.	<i>Caracterização da Situação de Referência</i>	105
4.6.2.	<i>Descrição dos Impactes</i>	110
4.6.3.	<i>Medidas de Minimização</i>	112
4.7.	RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS	115
4.7.1.	<i>Caracterização da Situação de Referência</i>	115
4.7.2.	<i>Descrição dos Impactes</i>	126
4.7.3.	<i>Medidas de Minimização</i>	129
4.8.	RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS	132
4.8.1.	<i>Caracterização da Situação de Referência</i>	132
4.8.2.	<i>Descrição dos Impactes</i>	140
4.8.3.	<i>Medidas de Minimização</i>	141
4.9.	BIODIVERSIDADE E SISTEMAS ECOLÓGICOS	143
4.9.1.	<i>Caracterização da Situação de Referência</i>	143
4.9.2.	<i>Descrição dos Impactes</i>	151
4.9.3.	<i>Medidas de Minimização</i>	153
4.10.	PAISAGEM	154
4.10.1.	<i>Caracterização da Situação de Referência</i>	155
4.10.2.	<i>Descrição dos Impactes</i>	179
4.10.3.	<i>Medidas de Minimização</i>	182
4.11.	PATRIMÓNIO CULTURAL.....	183
4.11.1.	<i>Caracterização da Situação de Referência</i>	184
4.11.2.	<i>Descrição dos impactes</i>	185
4.11.3.	<i>Medidas de Minimização</i>	186
4.12.	SÍNTESE DA AVALIAÇÃO.....	187
4.13.	IMPACTES CUMULATIVOS.....	187
5.	MONITORIZAÇÃO E MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL.....	189
6.	ANÁLISE DE RISCO.....	193
7.	CONCLUSÃO.....	196
8.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	197

FIGURAS

FIGURA 2.1 – LOCALIZAÇÃO DA ZI EXISTENTE.	5
FIGURA 2.2 – ÁREAS CLASSIFICADAS PARA A CONSERVAÇÃO DA NATUREZA.	7
FIGURA 2.3 – EXTRATO DA PLANTA DE ORDENAMENTO DO PDM DE CONDEIXA-A-NOVA.	9
FIGURA 2.4 – EXTRATO DA PLANTA DE CONDICIONANTES DO PDM DE CONDEIXA-A-NOVA.	11
FIGURA 2.5 – EXTRATO DA PLANTA DE REN DO PDM DE CONDEIXA-A-NOVA.	11
FIGURA 2.6 – EXTRATO DA PLANTA DE RAN DO PDM DE CONDEIXA-A-NOVA.	12
FIGURA 2.7 – EXTRATO DA PLANTA DE PERIGOSIDADE DE INCÊNDIO.	13
FIGURA 3.1 – IMAGEM DE SATÉLITE DA ÁREA DO PROJETO E SUA ENVOLVENTE.	15
FIGURA 3.2 – REDE VIÁRIA NA ENVOLVENTE À ÁREA DO PROJETO.	15
FIGURA 3.3 – IMPLANTAÇÃO DO PROJETO.	17
FIGURA 3.4 – CADASTRO NA ÁREA DO PROJETO.	20
FIGURA 3.5 – PLANTA ESQUEMÁTICA DAS INFRAESTRUTURAS.	21
FIGURA 3.6 – DETALHE COM LIGAÇÕES À REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EXISTENTE.	23
FIGURA 3.7 – DETALHE COM LIGAÇÃO À REDE DE SANEAMENTO EXISTENTE.	25
FIGURA 3.8 – LOCALIZAÇÃO DA ETAR DA ZIC.	26
FIGURA 3.9 – DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS (SECTOR NOROESTE), COM PORMENOR DO ÓRGÃO DE DESCARGA A.	28
FIGURA 3.10 – DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS (SECTOR SUESTE), COM PORMENOR DO ÓRGÃO DE DESCARGA B.	29
FIGURA 3.11 – DEMOLIÇÕES E ÁRVORES A ABATER.	32
FIGURA 3.12 – ATERROS E ESCAVAÇÕES.	34
FIGURA 3.13 – LOCALIZAÇÃO DO ESTALEIRO.	35
FIGURA 3.14 – CRONOGRAMA DA FASE DE CONSTRUÇÃO.	37
FIGURA 3.15 – PONTOS DE DESCARGA DAS ÁGUAS PLUVIAIS E LINHAS DE ÁGUA RECETORAS.	41
FIGURA 3.16 – PLANTA E CORTE DOS ÓRGÃOS DE DESCARGA.	42
FIGURA 4.1.11 – MORTALIDADE PROPORCIONAL POR GRANDES GRUPOS DE CAUSA DE MORTE.	54
FIGURA 4.2.1 – REPRESENTAÇÃO DA LOCALIZAÇÃO DOS RECETORES SENSÍVEIS MAIS PRÓXIMOS (P1, P2 E P3).	62
FIGURA 4.2.2 – REPRESENTAÇÃO DOS LOCAIS DE MEDIÇÃO E SUA PROXIMIDADE A ZONAS MISTAS CLASSIFICADAS.	63
FIGURA 4.2.3- MAPA DO RUÍDO PARTICULAR DO PROJETO DE AMPLIAÇÃO DA ZONA INDUSTRIAL DE CONDEIXA-A-NOVA. LDEN NA ESQUERDA E LN À DIREITA.	68
FIGURA 4.3.1 - VARIAÇÃO ANUAL DA TEMPERATURA NA ESTAÇÃO DE BENCANTA NO PERÍODO DE 1971- 2000.	75
FIGURA 4.3.2 – VARIAÇÃO TERMOPLUVIOMÉTRICA DA ESTAÇÃO CLIMATOLÓGICA DE BENCANTA NO PERÍODO DE 1971-2000.	76
FIGURA 4.3.3 – VARIAÇÃO ANUAL DA HUMIDADE RELATIVA NA ESTAÇÃO DE BENCANTA NO PERÍODO DE 1971-2000.	77
FIGURA 4.3.4 – VARIAÇÃO ANUAL DA PRECIPITAÇÃO E EVAPORAÇÃO NA ESTAÇÃO CLIMATOLÓGICA DE BENCANTA 1971-2000.	78
FIGURA 4.3.5 – VALORES ANUAIS DE FREQUÊNCIA MÉDIA E VELOCIDADE MÉDIA NA ESTAÇÃO CLIMATOLÓGICA DE BENCANTA.	79
FIGURA 4.3.6 – CLIMA DE PORTUGAL CONTINENTAL, SEGUNDO A CLASSIFICAÇÃO DE KOPPEN.	80
FIGURA 4.3.7 – RESUMO DAS PRINCIPAIS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS PROJETADAS PARA O MUNICÍPIO DE CONDEIXA ATÉ AO FINAL DO SÉCULO XXI.	81
FIGURA 4.4.1 – LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DO PROJETO E DAS ÁREAS HABITACIONAIS NA SUA ENVOLVENTE.	87
FIGURA 4.4.2 – CONTRIBUIÇÃO DOS DIFERENTES SETORES ECONÓMICOS PARA A EMISSÃO DE POLUENTES NO CONCELHO DE CONDEIXA EM 2019. FONTE APA, 2021.	88

FIGURA 4.4.3 – LOCALIZAÇÃO DA ESTAÇÃO DE QUALIDADE DO AR DE REFERÊNCIA	89
FIGURA 4.4.4 – EVOLUÇÃO DAS CONCENTRAÇÕES DE NO ₂ , O ₃ E PM ₁₀ ENTRE 2019 E 2023.....	89
FIGURA 4.5.1 - ESQUEMA TECTONO-ESTRATIGRÁFICO DE PORTUGAL CONTINENTAL	96
FIGURA 4.5.2 – EXTRATO DA CARTA GEOLÓGICA	97
FIGURA 4.5.3 – EXTRATO DA CARTA NEOTECTÓNICA DE PORTUGAL.	99
FIGURA 4.5.4 – SISMICIDADE HISTÓRICA 64 A.C. A 1960 D.C E SISMICIDADE INSTRUMENTAL 1961-2007	99
FIGURA 4.5.5 – ISOSSISTAS DE INTENSIDADES MÁXIMAS	100
FIGURA 4.5.6 – ZONAS SÍSMICAS EM PORTUGAL CONTINENTAL.....	101
FIGURA 4.6.1 – EXTRATO DA CARTA DE SOLOS	106
FIGURA 4.6.2 – EXTRATO DA CARTA DE CAPACIDADE DE USO DO SOLO	108
FIGURA 4.6.3 – USO DO SOLO (COS 2018)	109
FIGURA 4.7.1 – ENQUADRAMENTO DA ÁREA DE PROJETO NAS BACIAS DAS MA VALA DE ALFARELOS E VALA DE MOINHOS	116
FIGURA 4.7.2 – ENQUADRAMENTO DA ZONA INDUSTRIAL E DA RESERVA NATURAL DO PAUL DE ARZILA NA MA VALA DE MOINHOS.....	117
FIGURA 4.7.3 – PONTOS DESCARGA DE ÁGUAS PLUVIAIS E LINHAS RECETORAS.....	118
FIGURA 4.7.4 - CARTOGRAFIA DE ÁREAS DE RISCO DE INUNDAÇÃO.	121
FIGURA 4.7.5 - ESQUEMA CONCEPTUAL DO SISTEMA DE CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS.	122
FIGURA 4.7.6 - REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS NA ZI DE CONDEIXA-A-NOVA.....	124
FIGURA 4.7.7 - REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ZI DE CONDEIXA-A-NOVA.....	125
FIGURA 4.8.1 - LOCALIZAÇÃO DO AQUÍFERO CONDEIXA-ALFARELOS NAS UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS DE PORTUGAL CONTINENTAL.	133
FIGURA 4.8.2 – ÁREAS AFLORANTES/RECARREGANTES DO SISTEMA AQUÍFERO CONDEIXA-ALFARELOS, (COSTA, 2017).....	134
FIGURA 4.8.3 – LOCALIZAÇÃO DA ZONA INDUSTRIAL DE CONDEIXA-A-NOVA NO AQUÍFERO CONDEIXA-ALFARELOS.	135
FIGURA 4.8.4 – ESCOAMENTO SUBTERRÂNEO DO SISTEMA AQUÍFERO CONDEIXA-ALFARELOS, (COSTA, 2017).	136
FIGURA 4.8.4 – LOCALIZAÇÃO DAS CAPTAÇÕES SUBTERRÂNEAS INVENTARIADAS.....	139
FIGURA 4.9.1 – ÁREAS CLASSIFICADAS NA PROXIMIDADE DA ÁREA DO PROJETO.....	143
FIGURA 4.9.2 – ENQUADRAMENTO BIOGEOGRÁFICO DA ÁREA DE ESTUDO	145
FIGURA 4.9.3 – OCUPAÇÃO E USO DO SOLO NA ÁREA DE ESTUDO.....	146
FIGURA 4.10.1 - METODOLOGIA ADOTADA PARA A CARACTERIZAÇÃO DA PAISAGEM (DIAGRAMA ESQUEMÁTICO).....	154
FIGURA 4.10.2 - HIPSOMETRIA DA ÁREA DE ESTUDO	156
FIGURA 4.10.3 - FESTOS E TALVEGUES DA ÁREA DE ESTUDO	157
FIGURA 4.10.4 - DECLIVES DA ÁREA DE ESTUDO	158
FIGURA 4.10.5 - ORIENTAÇÃO DAS VERTENTES DA ÁREA DE ESTUDO	159
FIGURA 4.10.6 - USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA ÁREA DE ESTUDO.....	160
FIGURA 4.10.7 – ENQUADRAMENTO DA ÁREA DO PROJETO NOS GRUPOS DE UNIDADES DE PAISAGEM	162
FIGURA 4.10.8 – ENQUADRAMENTO DA ÁREA DO PROJETO NA UNIDADE DE PAISAGEM 60 – BEIRA LITORAL: LEIRIA – OURÉM - SOURE.....	163
FIGURA 4.10.9 – UNIDADES DE PAISAGEM DA ÁREA DE ESTUDO.....	165
FIGURA 4.10.10 – QUALIDADE VISUAL DA PAISAGEM DA ÁREA DE ESTUDO.....	171
FIGURA 4.10.11 – CAPACIDADE DE ABSORÇÃO VISUAL DA PAISAGEM DA ÁREA DE ESTUDO.....	172
FIGURA 4.10.12 – SENSIBILIDADE VISUAL DA PAISAGEM DA ÁREA DE ESTUDO	179

QUADROS

QUADRO 2.1 - EMPRESAS PRESENTES NA ATUAL ZI DE CONDEIXA-A-NOVA.....	6
QUADRO 3.1 – QUANTIFICAÇÃO DOS LOTES.....	18
QUADRO 3.2 – PARÂMETROS URBANÍSTICOS DA AMPLIAÇÃO DA ZONA INDUSTRIAL.....	19
QUADRO 3.8 – RESÍDUOS PRODUZIDOS NA FASE DE CONSTRUÇÃO E RESPECTIVO DESTINO FINAL.....	43
QUADRO 4.1.1 - EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO RESIDENTE.....	48
QUADRO 4.1.2 – ESTRUTURA DEMOGRÁFICA.....	48
QUADRO 4.1.3 – DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO POR GRANDES GRUPOS ETÁRIOS.....	48
QUADRO 4.1.4 – POPULAÇÃO NAS FREGUESIAS DE CONDEIXA-A-NOVA.....	49
QUADRO 4.1.5 - POPULAÇÃO RESIDENTE COM 15 E MAIS ANOS SEGUNDO POR NÍVEL DE ESCOLARIDADE COMPLETO MAIS ELEVADO.....	49
QUADRO 4.1.5 – POPULAÇÃO RESIDENTE NAS SUBSECÇÕES ESTATÍSTICAS CONTÍGUAS À ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO.....	49
QUADRO 4.1.6 - TAXAS DE ATIVIDADE EM 2001 E 2011.....	50
QUADRO 4.1.7 - VARIAÇÃO DA POPULAÇÃO ATIVA E DA POPULAÇÃO RESIDENTE.....	50
QUADRO 4.1.8 - DISTRIBUIÇÃO POR SETOR DA POPULAÇÃO RESIDENTE ATIVA.....	50
QUADRO 4.1.9 – DESEMPREGO NO CONCELHO DE CONDEIXA-A-NOVA.....	51
QUADRO 4.1.10 – ATIVIDADE ECONÓMICA DAS EMPRESAS COM SEDE EM CONDEIXA-A-NOVA, SEGUNDO A CAE-REV.3, EM 2021.....	51
QUADRO 4.1.11– FLUXO MÉDIO HORÁRIO ESTIMADO.....	53
QUADRO 4.2.1 - FATOR DE CORREÇÃO EM FUNÇÃO DA DURAÇÃO ACUMULADA DE OCORRÊNCIA DO RUÍDO PARTICULAR.....	62
QUADRO 4.2.2 - INSTRUMENTAÇÃO UTILIZADA NO ENSAIO.....	64
QUADRO 4.2.3 – VALOR DE L_{DEN} E L_N NOS LOCAIS DE MEDIÇÃO COMPARADOS COM OS LIMITES LEGAIS.....	64
QUADRO 4.2.4 – NÍVEIS DE RUÍDO POR EQUIPAMENTOS UTILIZADOS EM OBRAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL.....	65
QUADRO 4.2.5– VALORES DE RUÍDO PARTICULAR ASSOCIADO AO PROJETO DE AMPLIAÇÃO DA ZONA INDUSTRIAL DE CONDEIXA-A-NOVA, CALCULADOS POR MODELAÇÃO JUNTO DOS RECETORES SENSÍVEIS MAIS PRÓXIMOS, POR PERÍODO DE REFERÊNCIA.....	67
QUADRO 4.2.6 – VALORES DE RUÍDO AMBIENTE NA SITUAÇÃO ATUAL E FUTURA, COM INDICAÇÃO DOS ACRÉSCIMOS ESTIMADOS EM CADA LOCAL, POR PERÍODO DE REFERÊNCIA (VALORES EXPRESSOS EM DB(A)).....	69
QUADRO 4.2.7 – COMPARAÇÃO DOS VALORES DE L_{DEN} E L_N ENTRE A SITUAÇÃO FUTURA (ATUAL + PROJETO) E A SITUAÇÃO ATUAL, COM INDICAÇÃO DOS ACRÉSCIMOS DE RUÍDO ESTIMADOS EM CADA LOCAL, POR INDICADOR (VALORES EXPRESSOS EM DB(A)).....	69
QUADRO 4.3.1 – VALORES DE PRECIPITAÇÃO NA ESTAÇÃO DE BENCANTA NO PERÍODO DE 1971 / 2000.....	76
QUADRO 4.3.2 - HIERARQUIA DE RUMOS FACE À PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA E À VELOCIDADE MÉDIA.....	79
QUADRO 4.3.3 – VARIÁVEIS CLIMÁTICAS PARA CENÁRIOS RCP4.5 E RCP8.5 PARA O ANO 2050 E 2100.....	81
QUADRO 4.4.1 – POLUENTES ATMOSFÉRICOS, FONTES E EFEITOS.....	84
QUADRO 4.4.2 – EMISSÕES DE POLUENTES ATMOSFÉRICOS NO CONCELHO DE CONDEIXA EM 2019.....	87
QUADRO 4.4.3 – EVOLUÇÃO DAS CONCENTRAÇÕES DE NO_2 , O_3 , E PM_{10} NA ESTAÇÃO DE MONTEMOR-O-VELHO (ZONA CENTRO LITORAL) ENTRE 2019 E 2023.....	89
QUADRO 4.4.4 – EVOLUÇÃO DA CONCENTRAÇÃO DE NO_2 NA ESTAÇÃO DE MONTEMOR-O-VELHO (ZONA CENTRO LITORAL) ENTRE 2019 E 2023.....	90
QUADRO 4.4.5 – EVOLUÇÃO DA CONCENTRAÇÃO DE O_3 NA ESTAÇÃO DE MONTEMOR-O-VELHO (ZONA CENTRO LITORAL) ENTRE 2019 E 2023.....	90
QUADRO 4.4.6 – EVOLUÇÃO DA CONCENTRAÇÃO DE PM_{10} NA ESTAÇÃO DE MONTEMOR-O-VELHO (ZONA CENTRO LITORAL) ENTRE 2019 E 2023.....	91
QUADRO 4.4.8 - FATORES DE EMISSÃO DE ACORDO COM O PARQUE AUTOMÓVEL DE 2019.....	93
QUADRO 4.4.9 - EMISSÕES ATMOSFÉRICAS HORÁRIAS DE CO , NO_x E PARTÍCULAS DO PROJETO DE AMPLIAÇÃO DA ZONA INDUSTRIAL DE CONDEIXA-A-NOVA, EM G/KM.....	93

QUADRO 4.7.1 – CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DAS LINHAS DE ÁGUA NOS LOCAIS DE DESCARGA DAS ÁGUAS PLUVIAIS.....	120
QUADRO 4.7.2 – CAPACIDADE DE VAZÃO DAS LINHAS DE ÁGUA.	120
QUADRO 4.8.1 – ESTADO QUÍMICO E QUANTITATIVO DA MA SUBTERRÂNEA CONDEIXA-ALFARELOS	138
QUADRO 4.9.1 – ESPÉCIES DE MAMÍFEROS POTENCIALMENTE OCORRENTES	148
QUADRO 4.9.2 – ESPÉCIES DE AVIFAUNA POTENCIALMENTE OCORRENTES.	149
QUADRO 4.9.3 – ESPÉCIES DE ANFÍBIOS E RÉPTEIS POTENCIALMENTE OCORRENTES.....	150
QUADRO 4.10.1 – CARACTERIZAÇÃO DOS ATRIBUTOS PAISAGÍSTICOS DA UP1 - UNIDADE INDUSTRIAL DE CONDEIXA-A-NOVA.....	174
QUADRO 4.10.2 – CARACTERIZAÇÃO DOS ATRIBUTOS PAISAGÍSTICOS DA UP2 - MOSAICO URBANO-AGRÍCOLA DE CONDEIXA-A-NOVA	175
QUADRO 4.10.3 - CARACTERIZAÇÃO DOS ATRIBUTOS PAISAGÍSTICOS DA UP3 - ÁREA FLORESTAL – NORTE	176
QUADRO 4.10.4 – CARACTERIZAÇÃO DOS ATRIBUTOS PAISAGÍSTICOS DA UP4 - ÁREA FLORESTAL – SUL	176
QUADRO 4.10.5 – CARACTERIZAÇÃO DOS ATRIBUTOS PAISAGÍSTICOS DA UP5 - PLANÍCIE AGRÍCOLA	177
QUADRO 4.10.6 – SENSIBILIDADE VISUAL DA PAISAGEM, POR UNIDADE DE PAISAGEM	178
QUADRO 6.1 – SÍNTESE DA CARACTERIZAÇÃO DO RISCO NO CONCELHO, DE ACORDO COM O PMEPC DE CONDEIXA-A-NOVA E SUA OCORRÊNCIA NA ÁREA DE ESTUDO DO PROJETO.	193
QUADRO 6.2 – RISCOS DO PROJETO	195

ANEXOS

Anexo I – PDM de Condeixa-a-Nova
Anexo II.1 – Planta de Enquadramento
Anexo II.2 – Planta Síntese
Anexo III – Registo fotográfico
Anexo IV.1 – Arquitetura – MD e Quadro de áreas
Anexo IV.2 – Arquitetura – Peças desenhadas
Anexo IV.3 – Rede viária - MD
Anexo IV.4 – Rede viária – Peças desenhadas
Anexo IV.5 – Abastecimento de água – MD e Cálculos
Anexo IV.6 – Abastecimento de água – Peças desenhadas
Anexo IV.7 – Águas residuais – MD e Cálculos
Anexo IV.8 – Águas residuais – Peças desenhadas
Anexo IV.9 – Águas pluviais – MD e Cálculos
Anexo IV.10 – Águas pluviais – Peças desenhadas
Anexo IV.11 – Outras infraestruturas
Anexo IV.12 – Projeto exteriores
Anexo IV.13 – Medições
Anexo V – Relatório Ensaio Acústico
Anexo VI.1 – Regulamento do Serviço de Saneamento de Águas Residuais
Anexo VI.2 – Licença descarga ETAR
Anexo VI.3 – Ofício AdCL_cargas da ETAR_outros
Anexo VI.4 - Furos e captações
Anexo VI.5 - Características dos poços de infiltração
Anexo VI.6 - Cálculo da cheia centenária

Anexo VII – Listagem de espécies da flora

Anexo VIII - Sequência cronológica de imagens satélite

Anexo IX - Património

1. Introdução

1.1. Identificação do projeto, da fase em que se encontra e do proponente

O presente documento constitui o Relatório Síntese do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do projeto de “Ampliação da Zona Industrial de Condeixa-a-Nova” (ZIC), localizado na União das freguesias de Sebal e Belide, concelho de Condeixa-a-Nova.

O projeto consiste numa operação de loteamento com obras de urbanização para efeitos de ampliação da Zona Industrial de Condeixa-a-Nova, numa área de intervenção com 75.758,15 m², que resultará na constituição de 8 lotes, com as respetivas infraestruturas viárias, de drenagem de águas residuais e pluviais, de abastecimento de água, gás, eletricidade e telecomunicações. O projeto será objeto de candidatura ao Programa Regional do Centro - CENTRO2030, publicado pelo Aviso Centro2030-2024-5.

Com a ampliação, a Zona Industrial de Condeixa-a-Nova passará a ter uma área de 64,01 ha¹, ou seja, um acréscimo de 14%, sendo a ZI existente também considerada no presente EIA.

Trata-se de uma tipologia de projeto prevista no ponto 10 a) – Infraestruturas, do anexo II do Regime Jurídico da Avaliação de Impacte Ambiental (RJAIA), estabelecido pelo decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, republicado pelo Decreto-Lei n.º 11/2023 de 10 de fevereiro. Deste modo, **a identificação e avaliação de impactes incide primordialmente sobre as infraestruturas de suporte ao loteamento, da responsabilidade da Câmara Municipal de Condeixa-a-Nova**. Ainda assim, na medida do metodologicamente possível face ao desconhecimento das atividades a instalar, serão consideradas as consequências ambientais das atividades a implementar.

O projeto encontra-se atualmente na fase de Projeto de execução.

O proponente do projeto é o Município de Condeixa-a-Nova, com morada no Largo Artur Barreto nº 1, 3150-124 Condeixa-a-Nova. O proponente pode ser contactado por intermédio da Arq^a Sofia Correia (Diretora do Departamento de Urbanismo, Ambiente e Desenvolvimento) através do telefone 913813488 ou do endereço eletrónico sofia.correia@cm-condeixa.pt.

O EIA foi desenvolvido com o objetivo de responder aos requisitos do Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, republicado pelo Decreto-Lei n.º 11/2023 de 10 de fevereiro. De acordo com o seu articulado, os projetos que pela sua natureza, dimensão ou localização sejam considerados suscetíveis de causar efeitos significativos no meio ambiente terão que ser submetidos a um processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) prévio ao seu licenciamento.

¹ A área de intervenção do projeto apresenta sobreposição de 0,47ha com a área da ZI existente, devido aos trabalhos necessários numa parte dos arruamentos de conexão da ZI com o loteamento de ampliação.

Apesar do projeto não atingir o limiar legalmente definido, considera a CCDRC no Ofício DAS 545/2002 de 2022-03-21 (relativo ao proc. APL_2021_1100_060411), que este se encontra sujeito a AIA nos termos da subalínea i) da alínea b) do Artigo 1º do RJAIA.

1.2. Identificação da entidade licenciadora ou competente para a autorização

A entidade licenciadora do projeto é a Câmara Municipal de Condeixa-a-Nova.

A Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental é a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro (CCDR-C).

1.3. Identificação dos responsáveis pela elaboração do EIA e indicação do período da sua elaboração

A equipa técnica que elaborou o EIA é constituída por:

Técnico	Função	Formação
João Margalha	Coordenação Socio-economia	Lic. em Planeamento Regional e Urbano Mestrado em Planeamento e Projeto do Ambiente Urbano Perito Competente em AIA (Consultor coordenador e Consultor especialista) - Nível 2
Vilma Silva	Direção de projeto	Lic. em Planeamento Regional e Urbano Mestrado em Planeamento e Projeto do Ambiente Urbano
Joana Valente	Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos	Lic. em Engenharia do Ambiente Doutorada em Ciências Aplicadas ao Ambiente
Renato Dias	Solo, Uso do solo e Território Infraestruturas	Mestrado integrado em Engenharia Civil
Augusto Miguel Lopes	Ambiente Sonoro Saúde humana	Lic. em Engenharia do Ambiente Título de Especialista em Segurança e Higiene no Trabalho (CNAEF 862)
Cátia Albuquerque	Clima e Alterações Climáticas Qualidade do Ar	Mestrado integrado em Engenharia do Ambiente
Sara Carvalho	Paisagem	Lic. e Mestrado em Arquitetura Paisagista
Tiago Bandeira Costa	Biodiversidade	Lic. e Mestrado em Arquitetura Paisagista
Maria João Martins	Aspetos Biofísicos	Lic. e Mestrado em Arquitetura Paisagista
Rodolfo Manaia Ferreira	Património Cultural	Lic. em História/Arqueologia Pós-graduação em Arqueologia

Os trabalhos foram desenvolvidos durante os meses de maio a outubro de 2024.

1.4. Objetivos e Metodologia do EIA

1.4.1. Objetivos

O presente EIA tem como objetivos específicos:

- Obter informação acerca dos potenciais impactes do projeto sobre o ambiente natural e social, focalizada em assuntos chave.

- Aconselhar e assistir o proponente na identificação de medidas de minimização e na definição de diretrizes de monitorização dos potenciais efeitos adversos.
- Contribuir para uma tomada de decisão sobre o licenciamento, devidamente informada.
- Informar o público e as entidades interessadas.

1.4.2. Metodologia

O EIA tem o seguinte âmbito e metodologia geral:

Antecedentes, enquadramento, justificação e objetivos do projeto	Corresponde à apresentação dos antecedentes do procedimento de AIA e do projeto, bem como ao seu enquadramento nos instrumentos de gestão territorial, servidões administrativas e restrições de utilidade pública relevantes. É também explicitada a justificação da necessidade de implementação do projeto.
Descrição do projeto	Consiste na apresentação das principais características físicas do projeto e identificação das principais ações das fases de construção e funcionamento, tendo em vista a determinação das principais causas de impacte.
Caracterização da situação ambiental de referência	Compreende a caracterização do local de implantação do projeto e da sua envolvente do ponto de vista dos fatores relevantes do ambiente natural e social. Sempre que relevante é salientada a presença da atual ZI de Condeixa-a-Nova.
Previsão dos impactes ambientais e medidas de minimização	Apresenta a natureza das interações entre o projeto e o meio ambiente, ou seja, entre as suas ações (causa primária de impacte) e os fatores relevantes do meio ambiente (sobre os quais se produz o efeito). Quando aplicável, são referidos os efeitos conjuntos com a atual ZI de Condeixa-a-Nova. São também apresentadas as medidas consideradas necessárias para a minimização dos impactes importantes.
Programa de monitorização e medidas de gestão ambiental	Descreve os programas de monitorização previstos para as diversas fases do projeto.

2. Antecedentes, enquadramento, justificação e objetivos do projeto

2.1. Antecedentes do procedimento de AIA

2.1.1. Resumo dos principais aspetos da avaliação ambiental de planos e programas

Na área do projeto vigora o Plano Diretor Municipal de Condeixa-a-Nova, cuja 1.^a Revisão foi aprovada pela Assembleia Municipal a 22 de junho de 2015 e publicada através do Aviso n.º 11025/2015, de 29 de setembro, tendo sido objeto de Avaliação Ambiental Estratégica nos termos definidos no Decreto-Lei n.º 232/2007, de 15 de junho, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 58/2011, de 4 de maio.

A AAE do PDM avalia a consolidação da ZIC bem como a sua expansão na totalidade da área considerada no PDM, que constitui a “UOPG1 – Zona Industrial de Condeixa a Nova – Expansão”, abrangida pelo Objetivo Estratégico I – “Condeixa, um concelho competitivo, favorável à Inovação e ao conhecimento” (Sinergiae, 2014).

O Relatório Ambiental refere que ao nível das opções estratégicas da proposta de revisão do PDM denota-se, globalmente, a convergência com os objetivos propostos nos diversos instrumentos de cariz ambiental definidos no Quadro de Referência Estratégico. De forma sintética, verifica-se que a avaliação explicita que a expansão proposta:

- constitui a afetação de uma maior área para uso industrial, o que contribui para reduzir conflitos de uso do solo e para salvaguardar as áreas mais sensíveis.
- poderá induzir zonas em que se verifique um aumento dos níveis de ruído proveniente do tráfego rodoviário e da atividade industrial.
- permitirá que as unidades industriais apostem em equipamentos mais eficientes o que reduzirá a emissão de poluentes atmosféricos no concelho.
- por se localizar na bacia da ribeira de Cernache poderá ser potencial fonte de conflitos com a Reserva Natural do Paul de Arzila, devendo ser reduzido o potencial de contaminação hídrica.

Com vista à minimização dos efeitos ambientais negativos e à potenciação das oportunidades identificadas, foram apresentadas diretrizes de gestão e medidas de minimização, bem como um plano de controlo de forma a monitorizar a evolução dos principais indicadores de sustentabilidade face a metas estabelecidas em documentos estratégicos.

2.1.2. Resumo dos principais aspetos da definição do âmbito

O EIA não foi objeto de Proposta de Definição do Âmbito.

2.1.3. Anteriores procedimentos de AIA

O projeto não foi submetido a anteriores procedimentos de AIA.

2.2. Antecedentes do projeto

O projeto insere-se na categoria de “Espaços de Atividades Económicas”, delimitada na Planta de Ordenamento do Plano Diretor Municipal, na qual já se encontra implementada, na sua contiguidade, a Zona Industrial de Condeixa-a-Nova, que se pretende ampliar.

Trata-se de uma Zona Industrial com 23 empresas instaladas ou em instalação, ocupando uma área total de 55,96 ha e que se encontra totalmente ocupada ou já comprometida (ver Figura 2.1).

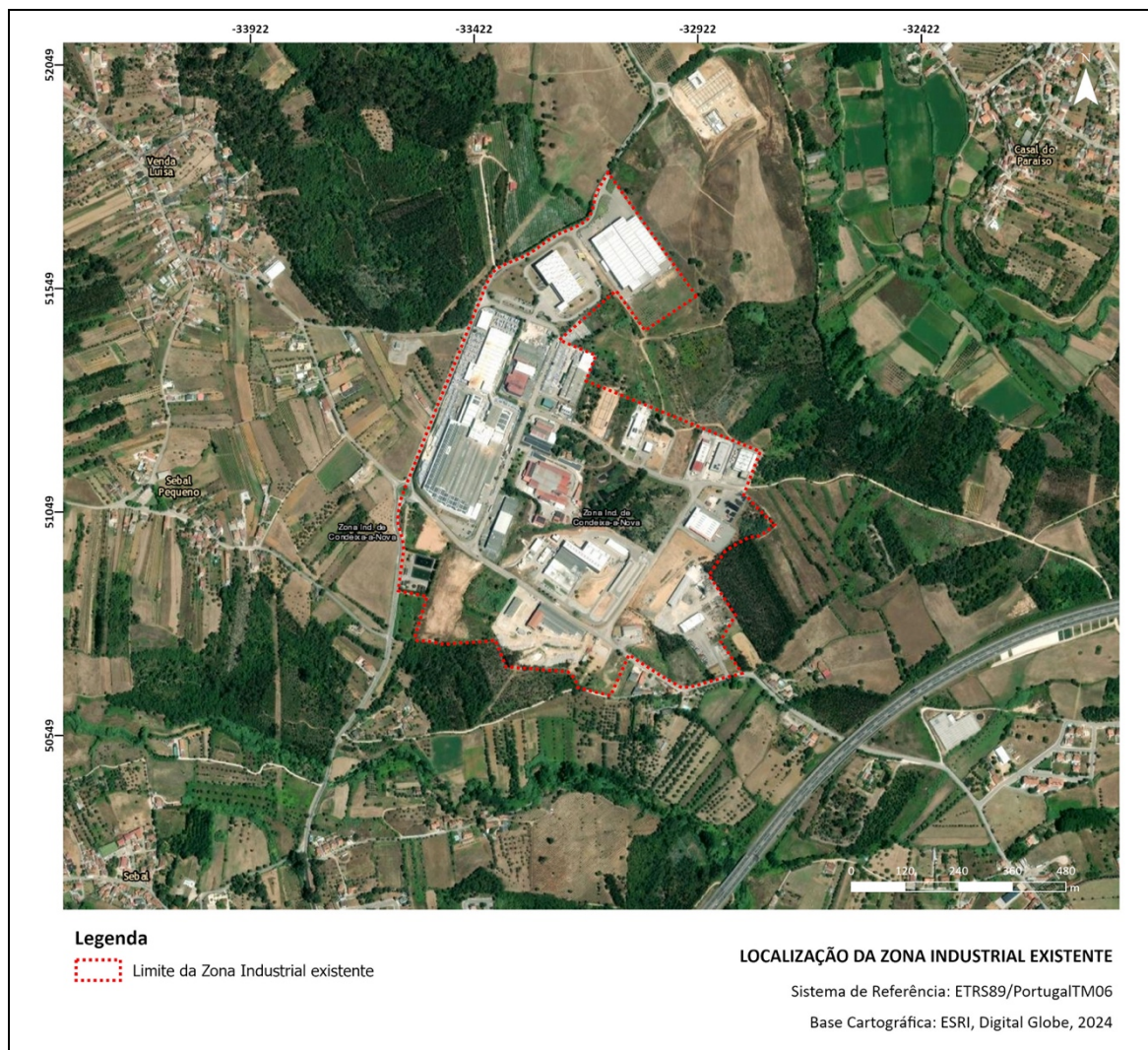


Figura 2.1 – Localização da ZI existente.

As empresas instaladas encontram-se listadas no Quadro 2.1.

Quadro 2.1 - Empresas presentes na atual ZI de Condeixa-a-Nova.

Empresa	CAE	Descrição do CAE	Nº trabalhadores
Instaladas			
A M Cacho & Brás	42 110	Construção de estradas e pistas de aeroportos	27
AçorGeo- Sociedade de Estudos Geotécnicos Lda.	41200	Construção de edifícios (residenciais e não residenciais)	s/d
Arte do Natural, Mármore e Granitos	23701	Fabricação de artigos de mármore e de rochas similares	8
Colorisa - Indústria Cerâmica Lda.	23311	Fabricação de Azulejos	0
Condeixa Gás	47783	Comércio a retalho de combustíveis.	9
Cordeiro Vending	47990	Comércio a retalho	20
Dascher Ibéria	49410	Transportes rodoviários de mercadorias	s/d
Destilatam- Destilaria Portuguesa S.A.	11013/11072	Produção de licores e de outras bebidas destiladas	7
Dominó - Indústrias Cerâmicas, S.A.	23312	Fabricação de ladrilhos, mosaicos e placas de cerâmica.	171
Expresso 24	49410	Transportes rodoviários de mercadorias	s/d
Farmalabor, Produtos Farmacêuticos S.A.	21201	Fabricação de Medicamentos	155
Incarpo - Comércio e Indústria de Carnes	10110	Abate de gado (produção de carne)	101
Keramus Nazari	23311	Fabricação de azulejos	22
Macorlux- Eletrodomésticos, S.A.	46430	Comércio por grosso de eletrodomésticos	36
Márcio Silvério Gomes da Assunção - Unipessoal Lda	45200	Manutenção e reparação de veículos automóveis	3
Matisilva- Carnes Lda.	10110	Abate de gado (produção de carne)	51
Quimijuno- Produtos Químicos	46750	Comércio por grosso de produtos químicos	10
Valorizar Pneu	38112	Recolha de outros resíduos não perigosos	2
Floema	31093	Fabrico de sinalética, mobiliário e equipamentos de exterior.	72
Em instalação			
Frutorra Pimenta, Lda	-	-	-
Centro de Biomassa - Município	-	-	-
Metralhacar, Comércio e Reparação Automóvel, Lda	-	-	-
Biovia – Engenharia e Gestão Ambiental, SA	-	-	-

2.3. Justificação e objetivos do projeto

No intuito de dar continuidade à política de desenvolvimento preconizada para o concelho, a CM de Condeixa-a-Nova pretende reforçar as condições de atração de investimento e consolidação do tecido empresarial existente.

A CM de Condeixa-a-Nova, pretende desta forma afirmar o seu potencial empreendedor e territorial, tirando partido da localização privilegiada da atual ZI de Condeixa, dando continuidade ao espaço industrial existente. O projeto pretende dar um novo impulso ao desenvolvimento económico do concelho e da região, reforçado pelas oportunidades criadas pelo quadro comunitário de apoio ao desenvolvimento e melhorar as atuais condições sociais e económicas.

Integrando um espaço industrial já definido no PDM em vigor, o objetivo central do projeto é a oferta de um espaço ordenado e infraestruturado de qualidade que permita atrair novos investimentos, dando resposta a pedidos de localização de novas unidades empresariais de diversos setores e de diversas dimensões. Procura ainda mitigar o défice de oferta de áreas industriais programadas e organizadas que ocorre tando no concelho de Condeixa-a-Nova como na Região de Coimbra.

Para além de proporcionar a diversificação da base produtiva do concelho, permitirá ainda a realocação de indústrias atualmente instaladas em zonas urbanas e evitar assim a migração de atividades económicas para outros concelhos.

2.4. Identificação das áreas sensíveis, dos Instrumentos de Gestão do Território e classes de espaço afetadas, das condicionantes, servidões administrativas e restrições de utilidade pública

Áreas sensíveis

O projeto não se encontra integrado em nenhuma área classificada para conservação da natureza. As áreas classificadas mais próximas são a ZEC (PTCON0005) e ZPE (PTZPE0005) do Paul de Arzila, situadas a cerca de 2 km a noroeste (Figura 2.2), nas quais se insere a Reserva Natural do Paul de Arzila.

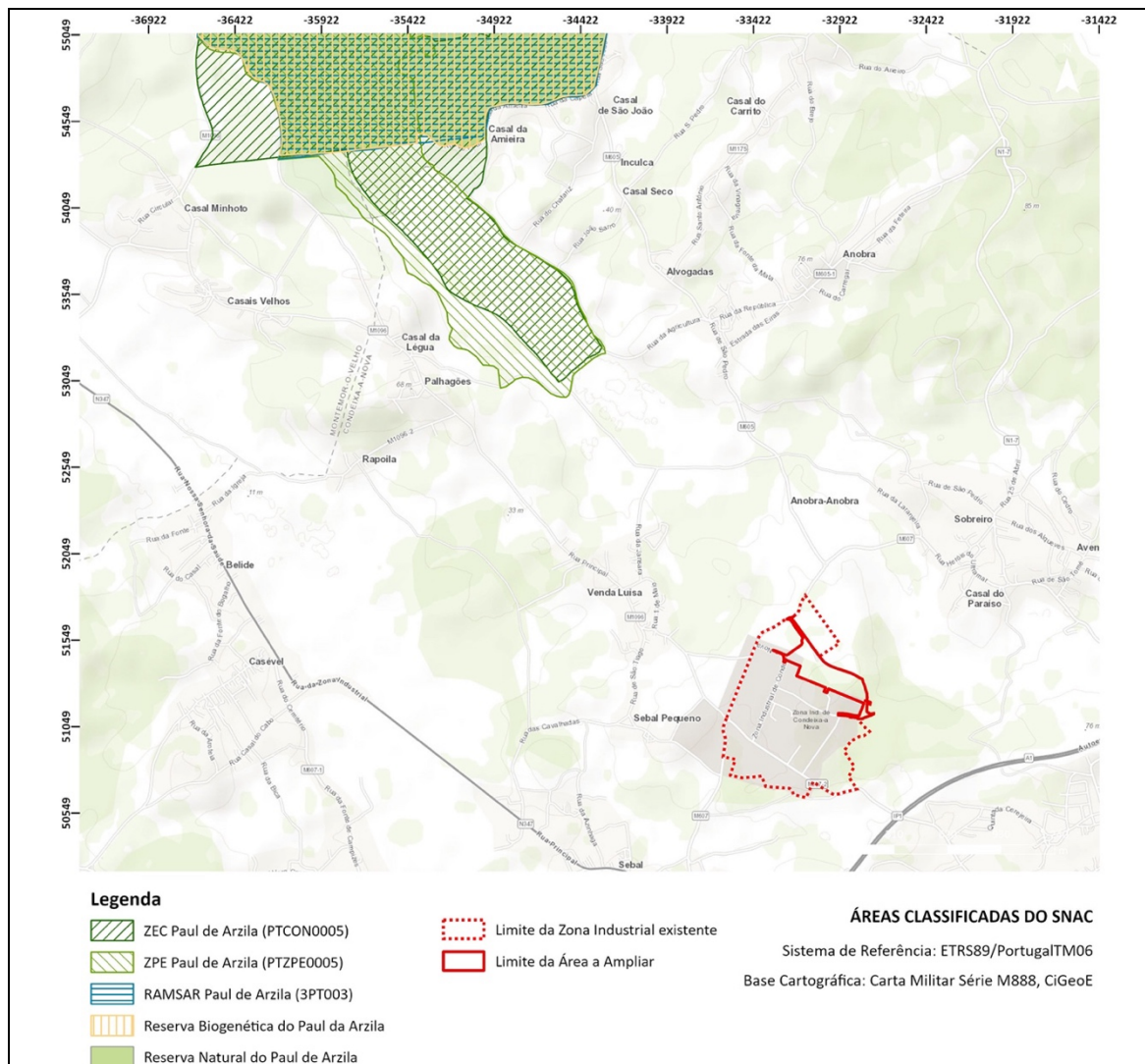


Figura 2.2 – Áreas classificadas para a conservação da natureza.

Não existem no local, nem na envolvente direta, zonas de proteção dos bens imóveis classificados ou em vias de classificação.

Plano Diretor Municipal de Condeixa-a-Nova

O PDM de Condeixa-a-Nova é o único IGT que vincula diretamente o projeto. De acordo com RJIGT, as disposições de outros IGT como o Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território, o Programa Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral ou o Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4), são transpostas para os planos municipais e especiais de ordenamento do território, como é o caso do PDM de Condeixa-a-Nova, pelo que se considera que as disposições de outros IGT são cumpridas, verificando-se a compatibilidade com o PDM.

De acordo com a carta de ordenamento do Plano Diretor Municipal de Condeixa-a-Nova, cuja 1.^a Revisão foi publicada através do Aviso n.º 11025/2015, de 29 de setembro, a ampliação da ZI de Condeixa insere-se na totalidade em Solo Urbano, na categoria de Solo Urbanizado e na subcategoria de “Espaços de atividades económicas” (Figura 2.3). Não está por isso incluída na “UOPG1 – Zona Industrial de Condeixa a Nova – Expansão”.

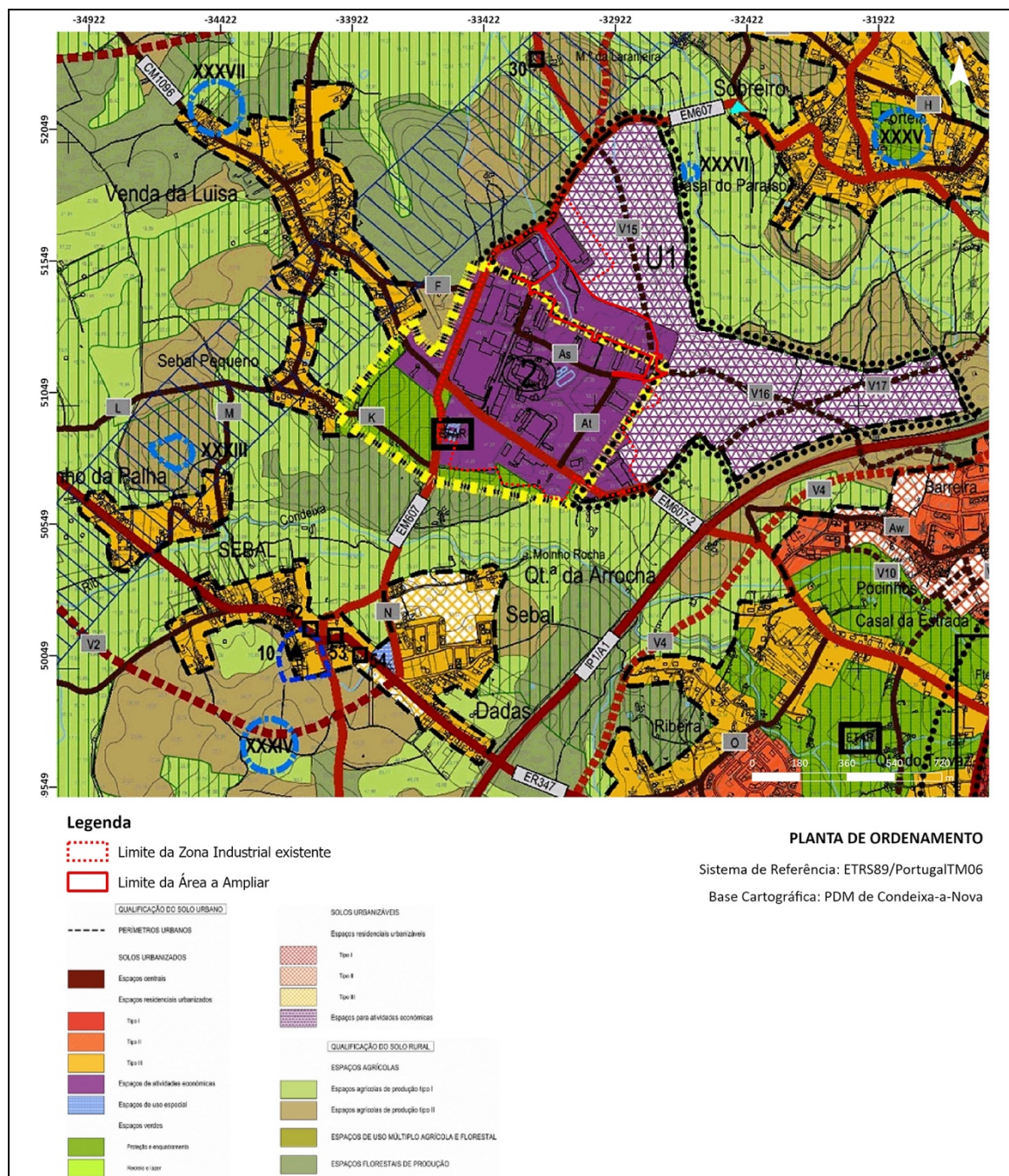


Figura 2.3 – Extrato da Planta de Ordenamento do PDM de Condeixa-a-Nova.

Assim, e atendendo ainda a que o projeto cumpre o estabelecido no Regulamento do PDM, em particular o estipulado no Artigo 44.º, relativo ao regime de edificabilidade² (ver “Anexo I – PDM de Condeixa a Nova”), existe total compatibilidade com este Instrumento de Gestão Territorial (IGT).

² O índice máximo de utilização do solo é de 0,60; o índice máximo de impermeabilização do solo no lote é de 70 %; a cêrcea máxima é de 15m.

Servidões administrativos e restrições de utilidade pública

Na área do projeto e envolvente direta apenas se encontram presentes as servidões e restrições de infraestruturas de apoio à ZI existente, designadamente de rede viária, abastecimento de água e saneamento, rede águas pluviais e rede elétrica (Figura 2.4), sendo cumpridas as respetivas disposições legais.

Embora esteja cartografado um pequeno troço inicial de linha de água na área do projeto, este já não existe devido às transformações no terreno impostas pelas indústrias atualmente implementadas na ZI existente. Na visita ao local foi confirmada a ausência de linhas de água ou seus vestígios.

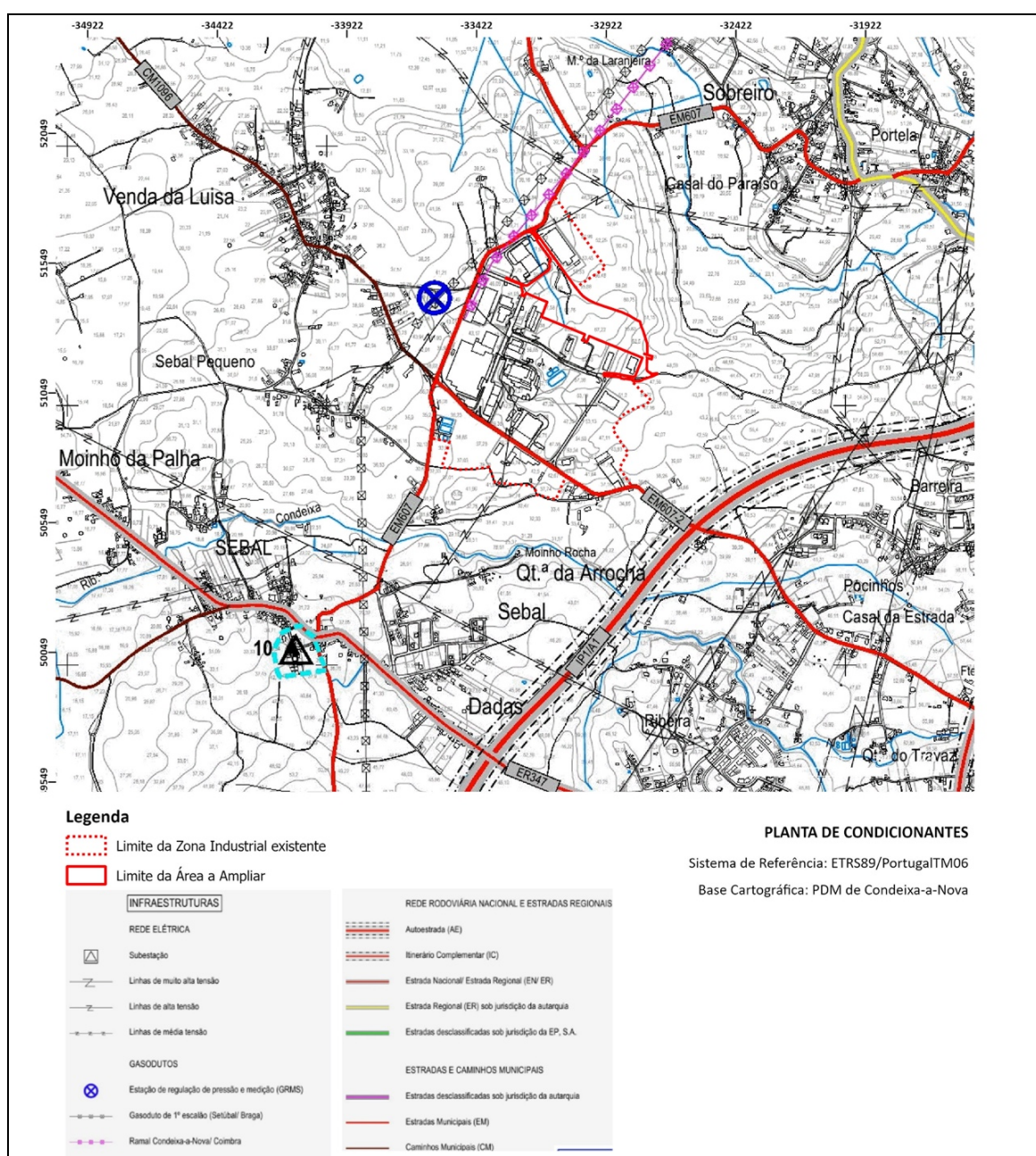


Figura 2.4 – Extrato da Planta de Condicionantes do PDM de Condeixa-a-Nova.

A área do projeto também não tem qualquer incidência em áreas da Reserva Ecológica Nacional (Figura 2.5) ou da Reserva Agrícola Nacional (Figura 2.6)

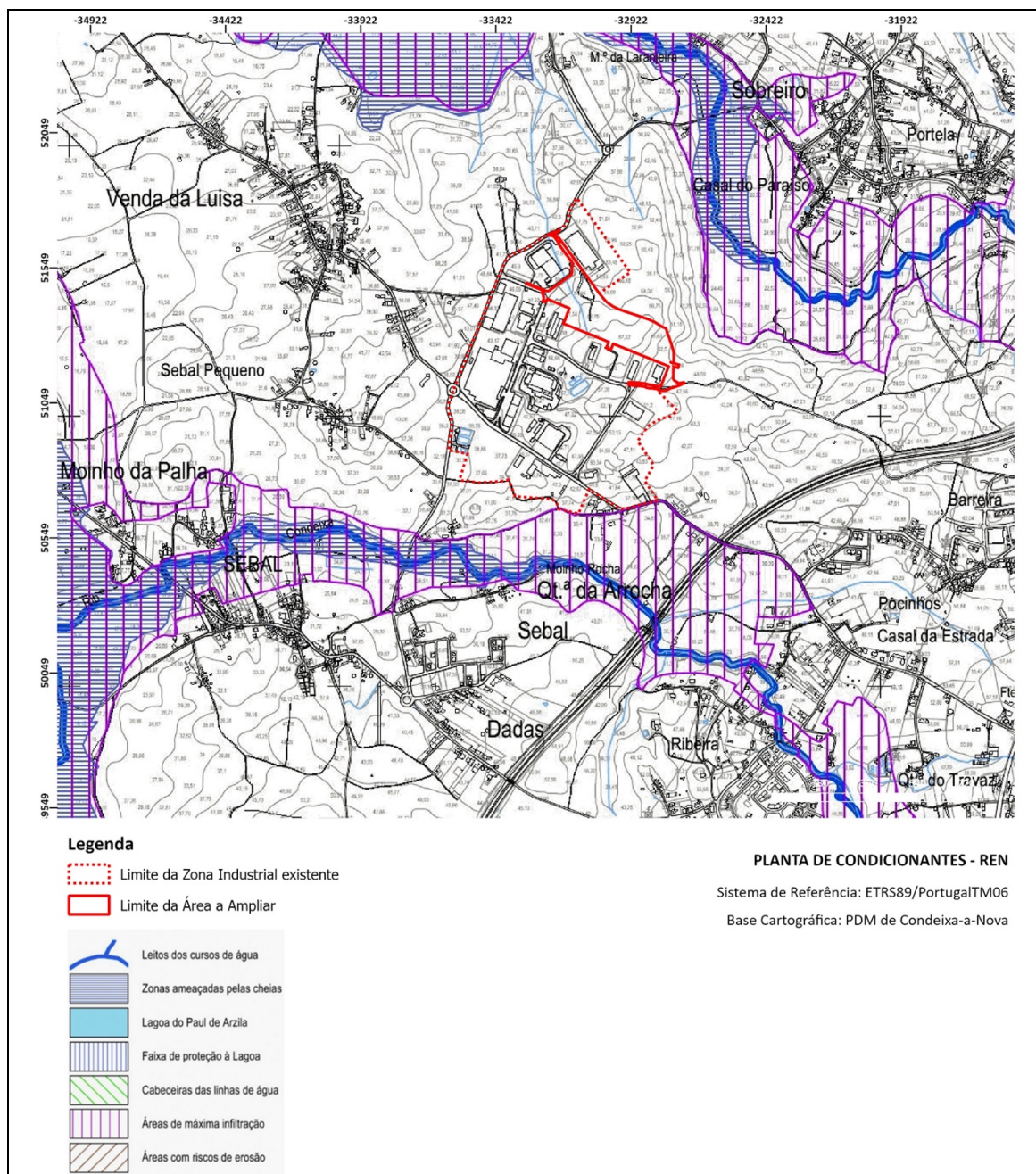


Figura 2.5 – Extrato da Planta de REN do PDM de Condeixa-a-Nova.

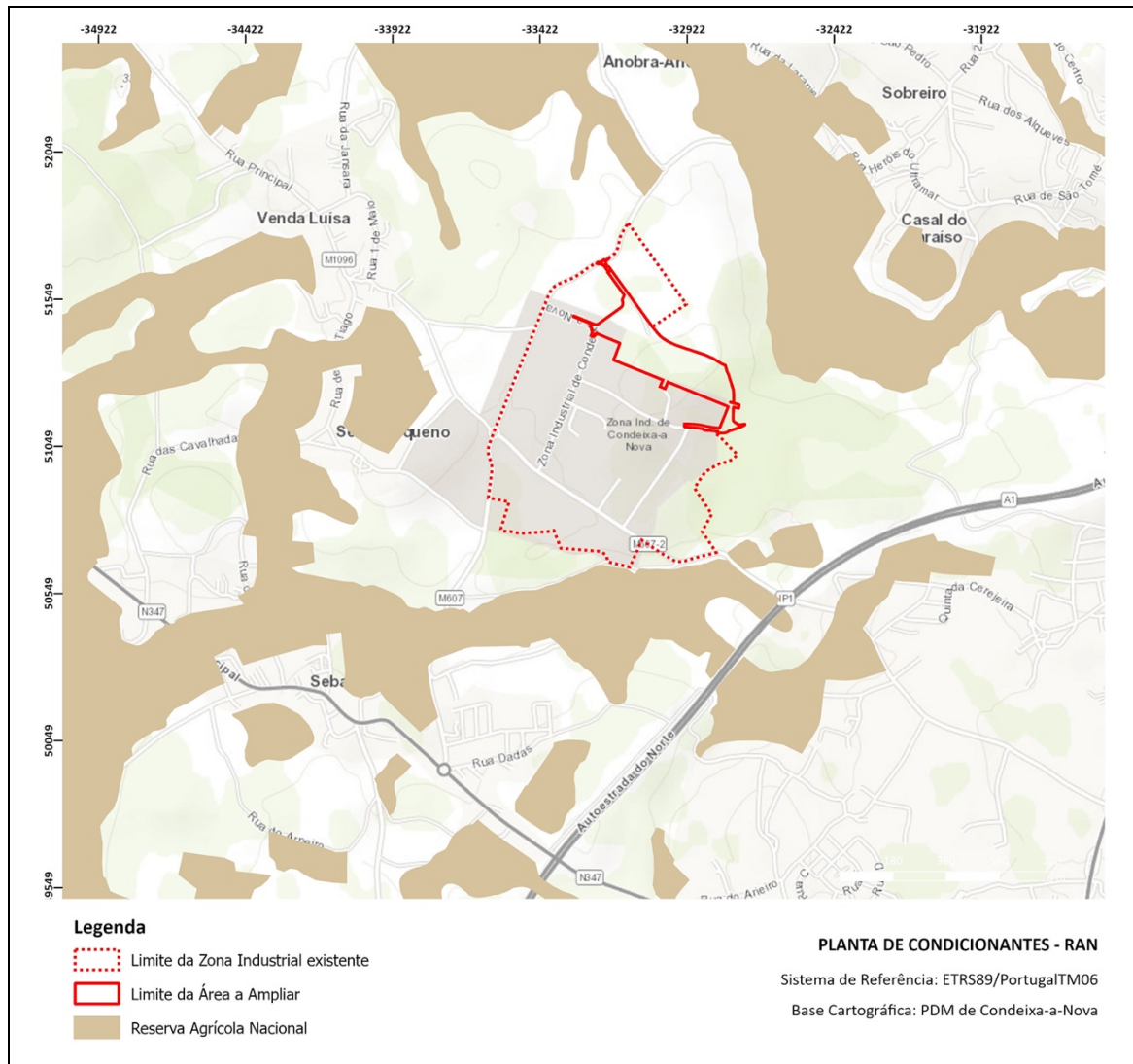


Figura 2.6 – Extrato da Planta de RAN do PDM de Condeixa-a-Nova.

A área de projeto, por se inserir em solo urbanizado, de acordo com o PMDFCI não tem classificado o risco de incêndio, nem apresenta classificação de perigosidade de incêndio. Na sua envolvente imediata também não são identificadas áreas com perigosidade alta ou muito alta (Figura 2.7).

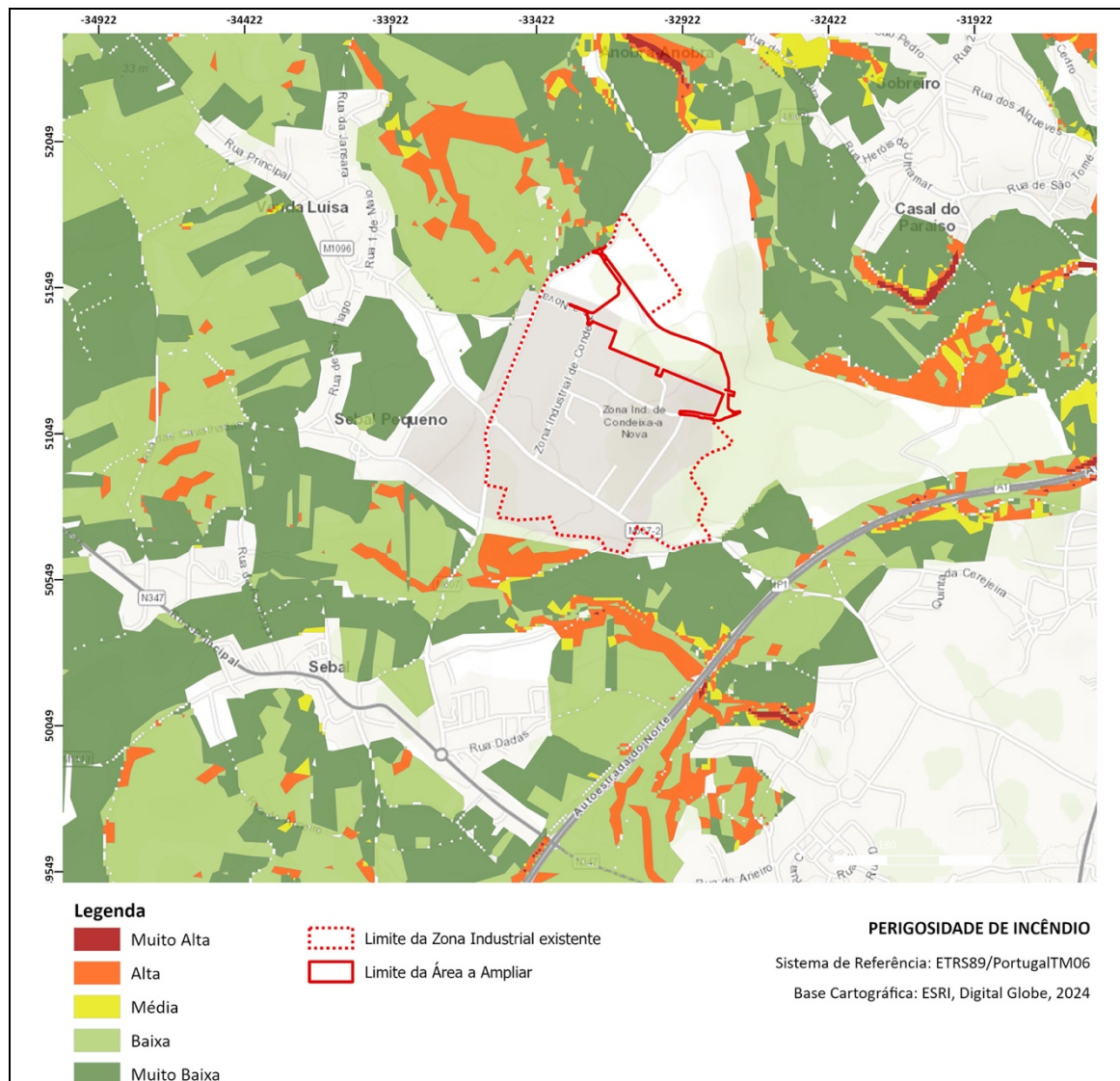


Figura 2.7 – Extrato da Planta de Perigosidade de incêndio.

3. Descrição do projeto

3.1. Localização do projeto e principais características da área de intervenção

O projeto de “Ampliação da Zona Industrial de Condeixa-a-Nova”, localiza-se na União das freguesias de Sebal e Belide, concelho de Condeixa-a-Nova (ver “Anexo II.1 – Planta de Enquadramento”). A área do projeto dista cerca de 1,6 km da sede do concelho – Condeixa-a-Nova, localizada a sueste.

A área de intervenção tem 75.758,15 m² e caracteriza-se essencialmente pela presença de matos, pinheiros e eucaliptos (Figura 3.1). Existe ainda um reservatório de água que serve a atual ZIC. Na sua contiguidade, encontra-se a atual Zona Industrial de Condeixa-a-Nova que se pretende ampliar (ver ponto 2.2). Na envolvente existem ainda áreas agrícolas e manchas de floresta de eucalipto.

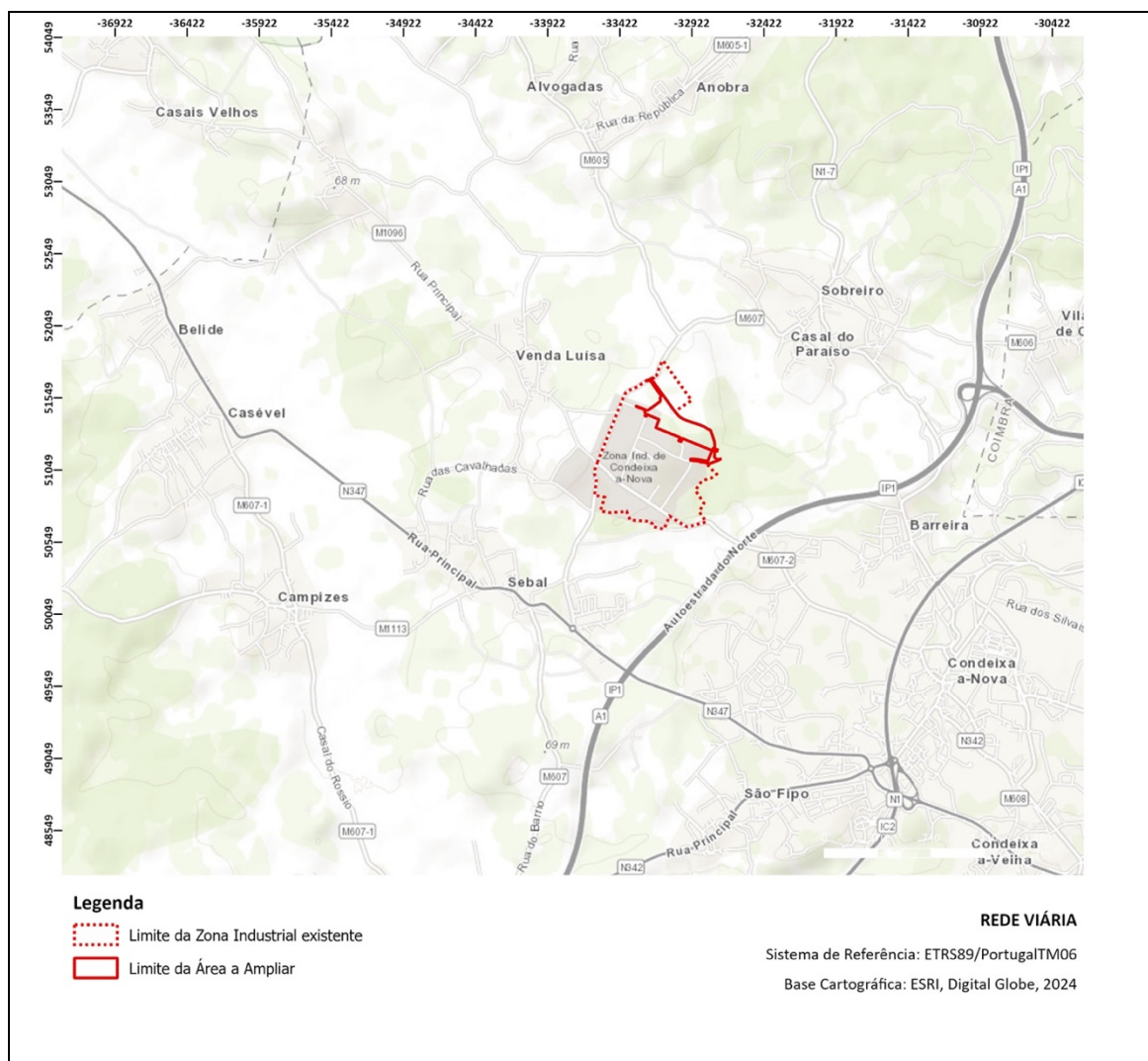


Figura 3.1 – Imagem de satélite da área do projeto e sua envolvente.

No “Anexo III – Registo fotográfico” apresentam-se fotografias da área de implantação do projeto e da sua envolvente direta.

Os aglomerados urbanos mais próximos da área do projeto são: Venda da Luísa e Sebal pequeno, a oeste, Sebal Grande, a sudoeste, e Sobreiro, nordeste (ver Anexo II.1 – Planta de Enquadramento). Existem diversas habitações dispersas na envolvente afastada mas na envolvente imediata (raio de 100m) não existem habitações (Figura 3.1).

O acesso direto ao local é efetuado pelas EM607 e EM607-2. Ambas as vias permitem aceder à EN1 e à sede de concelho. A partir da EN1 acede-se ao IP1-A1 a partir do qual se acede aos portos de Aveiro e da Figueira da Foz, bem como aos principais polos urbanos e industriais do país (ver Figura 3.2).



3.2. Principais características do projeto

O projeto é caracterizado com base nas informações constantes na Memória Descritiva e nas peças desenhadas do Projeto de Arquitetura e dos Projetos de Execução das Infraestruturas, elaborados pela empresa Cotefis, Gestão de Projetos SA, e outra informação complementar fornecida pela Câmara Municipal de Condeixa-a-Nova.

O projeto consiste numa operação de loteamento com obras de urbanização para efeitos de ampliação da Zona Industrial de Condeixa-a-Nova, numa área de intervenção com 75.758,15 m².

Está prevista a construção das infraestruturas viárias, de drenagem de águas residuais e pluviais, de abastecimento de água, eletricidade e telecomunicações, necessárias para a implementação de 8 lotes destinados à indústria e atividades empresariais (ver Figura 3.3 e “Anexo II.2 – Planta Síntese”).

Nos Anexos IV.1 a IV.13 apresentam-se os elementos do projeto, incluindo as memórias descritivas e as peças desenhadas relevantes.

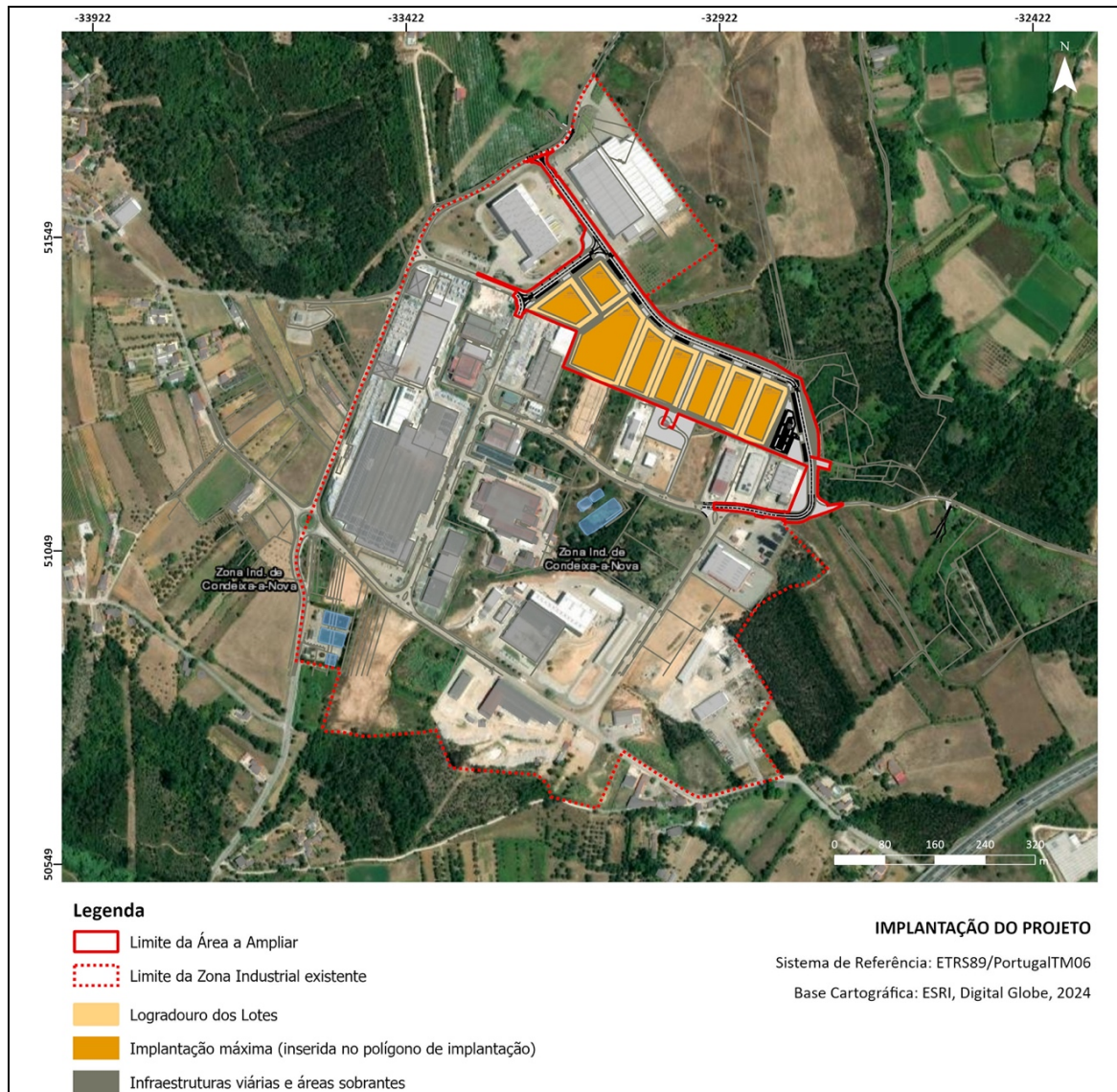


Figura 3.3 – Implantação do projeto.

Na área de intervenção é proposto o prolongamento do arruamento existente a noroeste (designado por arruamento 1) e que apresenta de momento apenas cerca de 40m de desenvolvimento. Este arruamento 1 irá efetuar a ligação entre a estrada municipal com um arruamento existente a sul da área de intervenção. O arruamento 1 irá permitir também o acesso a sete lotes e ao parque de estacionamento público. A intervenção inclui também a criação de um segundo arruamento (arruamento 2) entre o arruamento existente da zona industrial e o arruamento 1 proposto. O arruamento 2 permitirá o acesso direto a um lote. As redes de infraestruturas foram delineadas em função da estrutura das vias.

A proposta integra 8 lotes com edificação isolada, destinados a atividades industriais e empresariais e funções complementares, dispostos predominantemente de forma perpendicular aos arruamentos propostos em que se apoiam (arruamento 1 e arruamento 2), com áreas dos lotes compreendidas entre 11.174,00 m² e 4.351,00 m² (Quadro 3.1 e “Anexo IV.1 – Arquitetura – MD e Quadro de áreas”).

Quadro 3.1 – Quantificação dos lotes.

Lote	Área do Lote (m ²)	Área máxima de Implantação (m ²)	Área máxima de construção acima do solo (m ²)	Área máxima impermeabilizada (m ²)	Cércea (m)	Uso	Nº mínimo de lugares de estacionamento no interior do Lote	
							Ligeiros	Pesados
Lote 1	4351,00	2096,50	2610,60	3045,70	15	Indústria e atividades empresariais	35	5
Lote 2	5211,00	2630,30	3126,60	3647,70	15	Indústria e atividades empresariais	42	6
Lote 3	11174,00	6704,40	6704,40	7821,80	15	Indústria e atividades empresariais	89	13
Lote 4	5718,00	2802,70	3430,80	4002,60	15	Indústria e atividades empresariais	46	7
Lote 5	5324,00	2588,90	3194,40	3726,80	15	Indústria e atividades empresariais	43	6
Lote 6	5309,00	2585,60	3185,40	3716,30	15	Indústria e atividades empresariais	42	6
Lote 7	5307,00	2584,60	3184,20	3714,90	15	Indústria e atividades empresariais	42	6
Lote 8	5296,00	2581,70	3177,60	3707,20	15	Indústria e atividades empresariais	42	6
Total	47690,00	24.574,70	28.614,00	33.383,00	-	-	381	55

Os lotes organizam-se da seguinte forma:

- O Lote 1 com 4351,00 m² apoia-se nos novos arruamentos 1 e 2, sendo o acesso automóvel ao lote previsto pelo arruamento 2. Apresenta uma capacidade construtiva máxima de 2610,60 m².
- O Lote 2 com 5211,00 m² apoia-se no novo arruamento 1. Apresenta uma capacidade construtiva máxima de 3126,60 m².
- O Lote 3 com 11174,00 m² apoia-se no novo arruamento 1. Apresenta uma capacidade construtiva máxima de 6704,40 m².
- O Lote 4 com 5718,00 m² apoia-se no novo arruamento 1. Apresenta uma capacidade construtiva máxima de 3430,80 m².
- O Lote 5 com 5324,00 m² apoia-se no novo arruamento 1. Apresenta uma capacidade construtiva máxima de 3194,40 m².
- O Lote 6 com 5309,00 m² apoia-se no novo arruamento 1. Apresenta uma capacidade construtiva máxima de 3185,40 m².
- O Lote 7 com 5307,00 m² apoia-se no novo arruamento 1. Apresenta uma capacidade construtiva máxima de 3184,20 m².
- O Lote 8 com 5296,00 m² apoia-se no novo arruamento 1. Apresenta uma capacidade construtiva máxima de 3177,60 m².

As peças desenhadas (ver Figura 3.3 e Anexo IV.2 – Arquitetura – Peças desenhadas) apresentam os lotes com a delimitação de um polígono dentro do qual será efetuada livremente a implantação do edifício principal, tendo de respeitar os índices urbanísticos da proposta, que são os preconizados no PDM: índice máximo de utilização de solo de 0,60 e índice máximo de impermeabilização de 70%.

O polígono recua no mínimo 10m relativamente aos limites dos lotes, dando cumprimento ao PDM. Excetua-se do atrás referido a construção de edificações destinadas a encarregados e pessoal afeto à vigilância e portarias e edifícios técnicos, os quais têm de respeitar o referido nas alíneas e) e f) do artigo 44º e alíneas g) e h) do artigo 55º do Regulamento do PDM.

A altura da fachada não poderá ser superior a 15m, excluindo casos tecnicamente justificados.

Entre o Lote 5 e Lote 6 é proposto um corredor com 5m de largura que permite a passagem de tubagem adutora e rede de distribuição que ligam ao depósito existente.

A construção de eventuais muros de vedação e de suporte deverão respeitar o regulamento de PDM.

No Quadro 3.2 apresenta-se um resumo das características do projeto.

Quadro 3.2 – Parâmetros urbanísticos da Ampliação da Zona Industrial.

		% da área a lotear
Área do projeto (área de intervenção)	7,58 ha	-
Área a lotear ³	7,17 ha	100
Área dos lotes	4,77 ha	66,5
Número de lotes	8	-
Área total de implantação máxima	2,46 ha	34,3
Área total de construção máxima	2,86 ha	39,9
Área de arruamentos, passeios e estacionamento	1,68 ha	23,4
Área de verde público	0,29 ha	4,0
Outras cedências (percursos e PT)	0,07 ha	1,0
Área de impermeabilização nos lotes (limp 0,7)	3,34 ha	46,6
Área de impermeabilização máxima total	5,02 ha	70,0
Índice de implantação	0,34	-
Índice de construção	0,40	-

O município de Condeixa-a-Nova é detentor da totalidade dos terrenos na área de intervenção, com exceção de uma parcela de 0,7 ha localizada no extremo oeste da área a lotear (identificada com o nº 12 na Figura 3.4), que se encontra em processo de negociação direta com o proprietário. O custo de aquisição está incluído no valor do investimento (ver ponto 3.3)

³ A diferença deve-se ao facto de ocorrer intervenções de infraestruturação que extravasam o terreno a lotear.



Figura 3.4 – Cadastro na área do projeto.

3.3. Infraestruturas

Todas as infraestruturas necessárias são objeto de projetos específicos, que são parte integrante do projeto de loteamento, garantindo-se a ligação às diferentes redes existentes, bem como o prolongamento destas na área da intervenção (Figura 3.5).

De seguida apresenta-se uma descrição geral das infraestruturas previstas. Para informação mais detalhada ver Anexo IV.3 a Anexo IV.11).

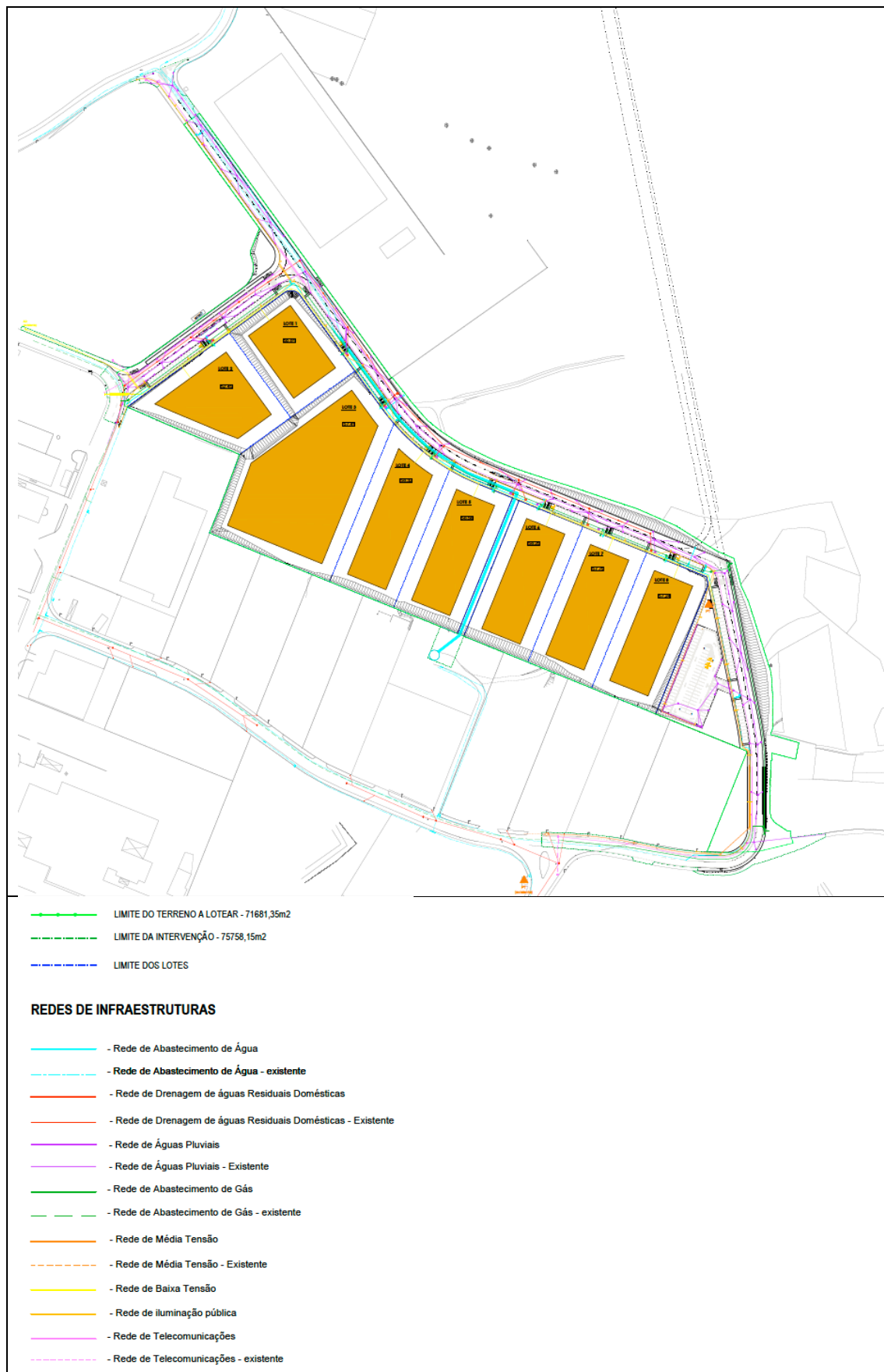


Figura 3.5 – Planta esquemática das infraestruturas.

3.3.1. Rede viária e estacionamento

Tratando-se de arruamentos de apoio a áreas de indústria, o perfil dá cumprimento aos parâmetros de dimensionamento mínimo referidos no PDM de Condeixa-a-Nova, garantindo-se uma faixa de rodagem com 2 sentidos e 9,00 m de largura e passeios com 2,00 m de largura. As baías de estacionamento com 5,0 m de largura permitem o estacionamento de veículos ligeiros de modo perpendicular à via. O estacionamento com 2,50 m paralelo à via destina-se a veículos pesados (ver “Anexo IV.3 – Rede viária – MD” e “Anexo IV.4 – Rede viária – Peças desenhadas”, onde também se encontram os perfis dos arruamentos contendo as dimensões dos passeios, estacionamento e vias de circulação).

Ao longo das vias, estão previstos 7 lugares para pesados e 230 lugares para ligeiros, localizando-se 154 lugares ao longo dos arruamentos. Encontra-se proposto, a este, um parque de estacionamento com 76 lugares. O número de lugares de estacionamento proposto no exterior dos lotes é inferior ao estipulado no PDM (+ 20% dos lugares que no interior dos lotes) que será de 382 para veículos ligeiros e de 57 lugares para veículos pesados. No entanto considera-se que, atendendo a que parte do arruamento 1 apenas inclui um lado da via com passeio e estacionamento, aquando a execução do passeio do outro lado da via a proposta poderá também contemplar lugares de estacionamento.

Em cada lote terão de ser previstos 1 lugar/75 m² de A.C para ligeiros e 1 lugar/500 m² de A.C. para pesados, perfazendo um mínimo de 381 lugares para ligeiros e 55 lugares para pesados.

Os lancis de passeio e de bordadura serão pré-fabricados em betão, os passeios revestidos a pavê retangular em betão cinzento, com arruamentos e área de estacionamento em betuminoso.

A sinalização rodoviária a implementar - sinais de perigo, de regulamentação, de indicação, sinalização de mensagens variável, destinam-se a regular a circulação e a advertir e orientar os utentes da via pública. Será instalada sinalização horizontal e sinalização vertical em conformidade com a legislação aplicável.

Os arruamentos e espaços públicos darão cumprimento à legislação aplicável, nomeadamente ao Decreto-Lei n.º 163/2006 de 8 de agosto, incorporam soluções técnicas e construtivas que garantem a existência de percursos acessíveis a todas as áreas públicas assim como lugares de estacionamento adequados para o efeito.

3.3.2. Rede de abastecimento de água

A rede de abastecimento de água prevista será uma rede emalhada com as extremidades ligadas em dois pontos da rede existente, concretamente nos arruamentos da atual ZIC, a oeste e a sul da área do projeto (nos pontos indicados com os nºs 13 e 14 da Figura 3.6).

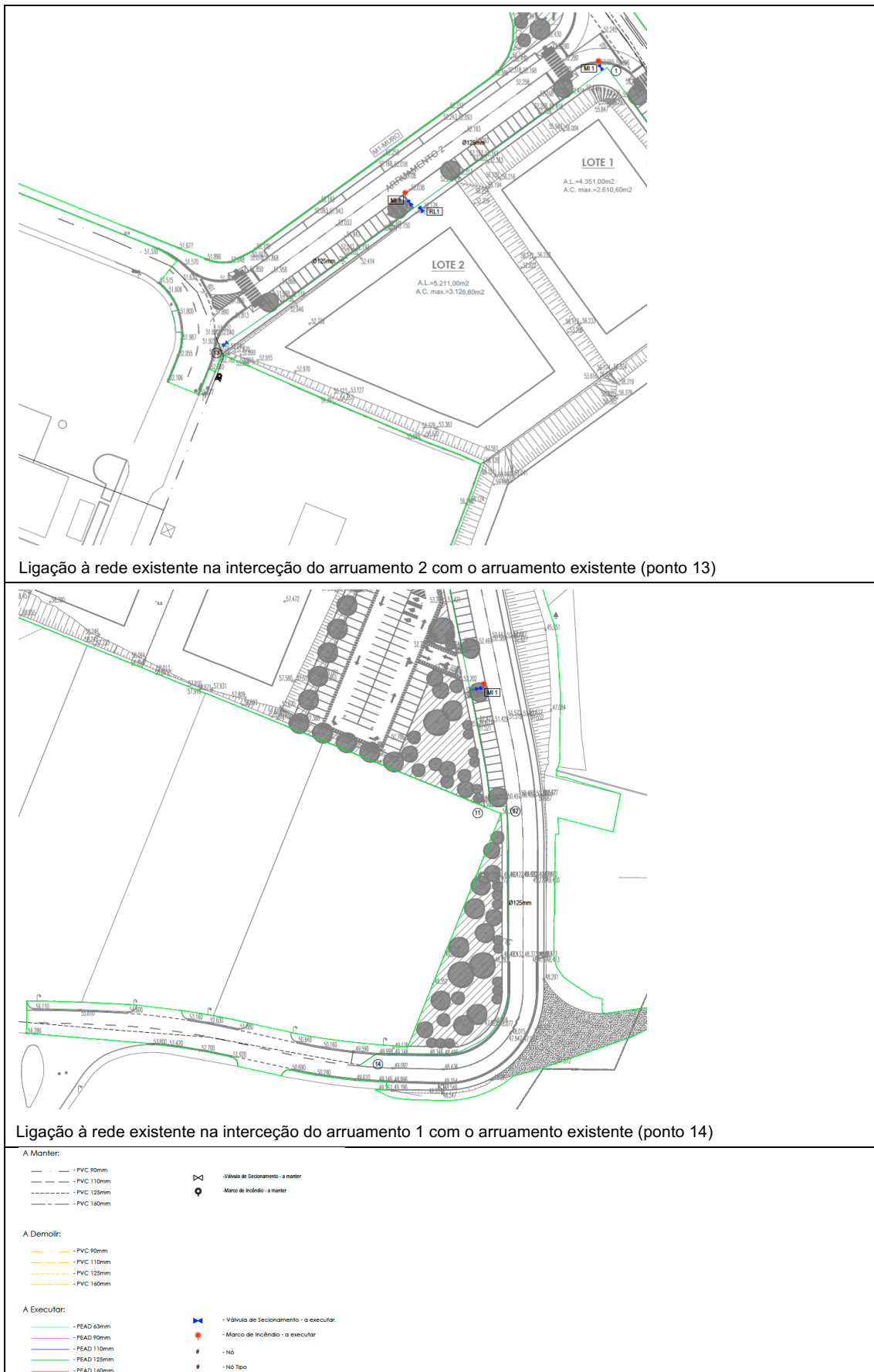


Figura 3.6 – Detalhe com ligações à rede de abastecimento de água existente.

A implantação das condutas da rede de distribuição será feita em articulação com as restantes infraestruturas sendo constituída por uma conduta localizada no passeio, com as inclinações adequadas e uma profundidade que garanta a ligação dos ramais dos lotes (ver “Anexo IV.5 – Abastecimento de água – MD e Cálculos” e “Anexo IV.6 – Abastecimento de água – Peças desenhadas”).

As tubagens da rede de distribuição e dos ramais de ligação aos lotes serão em PEAD100, colocadas a uma profundidade mínima de 0,8 m.

A rede de abastecimento de água garantirá a alimentação a todos os lotes e aos marcos de incêndio a implantar nos arruamentos, satisfazendo os caudais de ponta e as pressões necessárias em funcionamento simultâneo.

Os serviços afetados, nomeadamente a adutora ao reservatório elevado e condutas de distribuição atualmente existentes nos terrenos que serão ocupados pelos lotes, serão devidamente reposicionadas, tendo sido criado para o efeito um espaço canal entre os lotes 5 e 6 que permitirá a passagem destas tubagens.

3.3.3. Rede de drenagem de águas residuais

A rede de drenagem de águas residuais desenvolver-se-á ao longo das vias de circulação rodoviária, a meio da faixa de rodagem, com as inclinações adequadas para ligação dos ramais dos lotes. A área intervencionada será dotada de caixas de ramal de ligação, localizadas no exterior das parcelas, e respetivos ramais. Todo o funcionamento da rede será gravítico. A tubagem será em PVC SN8 estando o coletor a uma profundidade mínima de 1 m e a uma cota inferior à rede de drenagem de águas pluviais (ver “Anexo IV.7 – Águas residuais – MD e Cálculos” e “Anexo IV.8 – Águas residuais – Peças desenhadas”).

A rede de saneamento será ligada à rede publica existente na caixa de inspeção existente no arruamento da atual ZIC, a oeste área do projeto, no ponto designado por CI(e) na Figura 3.7, sendo as águas residuais encaminhadas para a ETAR da ZIC (Figura 3.8).

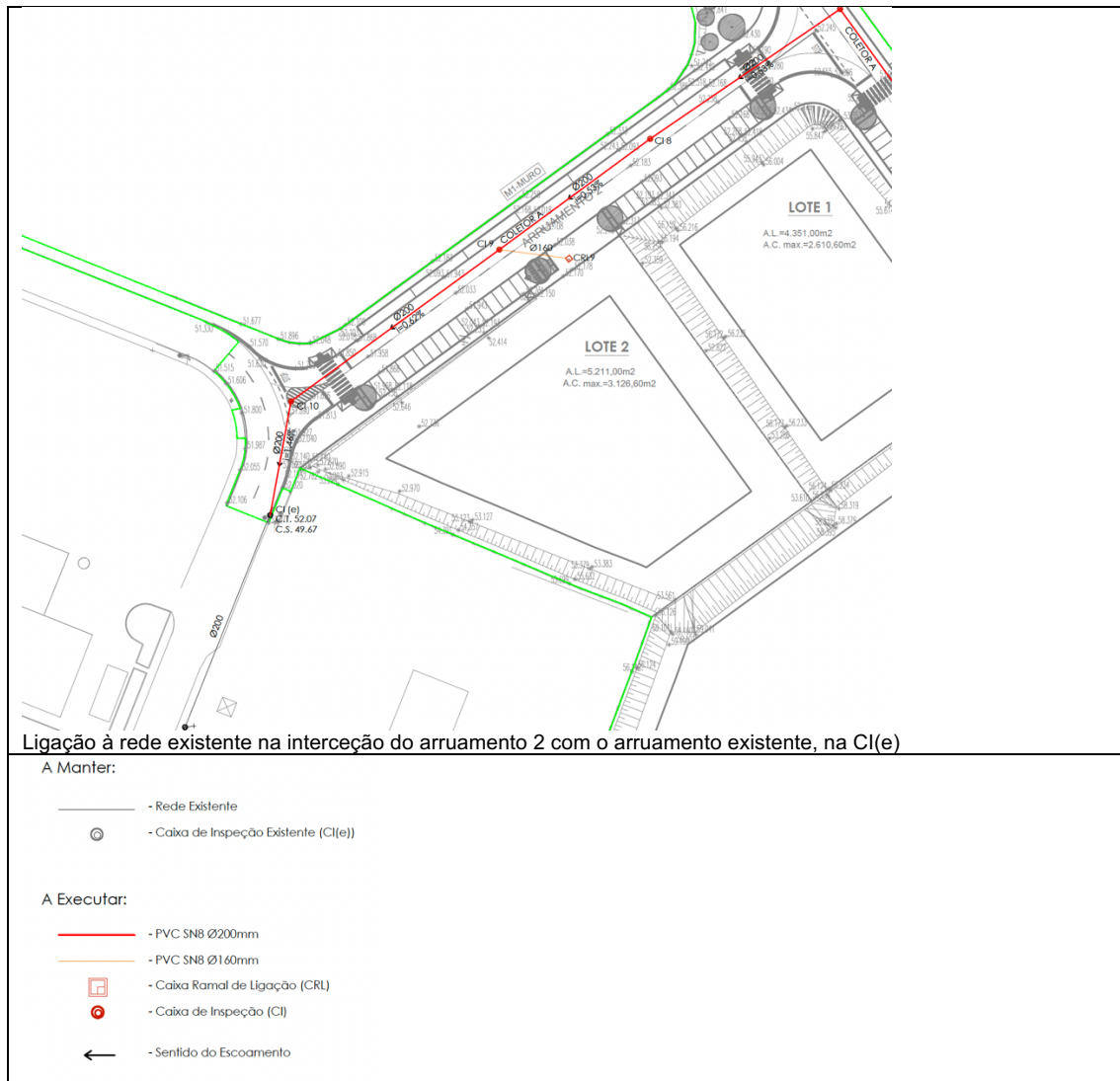
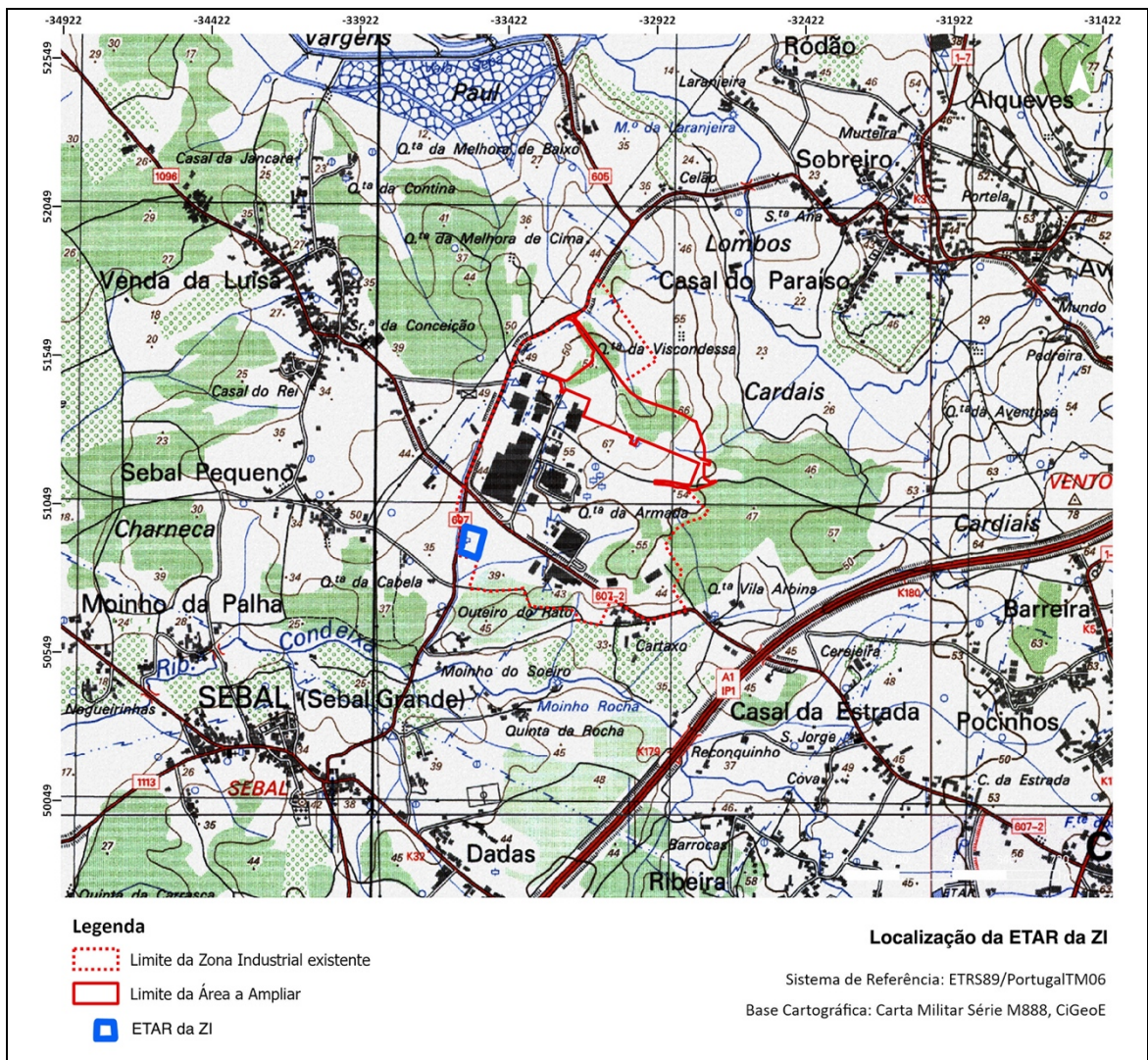


Figura 3.7 – Detalhe com ligação à rede de saneamento existente.



A recolha das águas pluviais na área de intervenção está dividida em dois setores. Cerca de metade da área, correspondendo ao arruamento 2 e parte do arruamento 1 (e aos lotes 1 a 4), será drenada para noroeste. As águas serão descarregadas para uma linha de água situada imediatamente a norte da EM 607 através do órgão de descarga A (Figura 3.9).

A outra metade da área, correspondendo a parte do arruamento 1 (e aos lotes 5 a 8), será drenada para sueste, com prolongamento ao longo de um caminho existente, garantindo a descarga numa linha de água situada imediatamente a sul desse caminho através do órgão de descarga B (Figura 3.10).

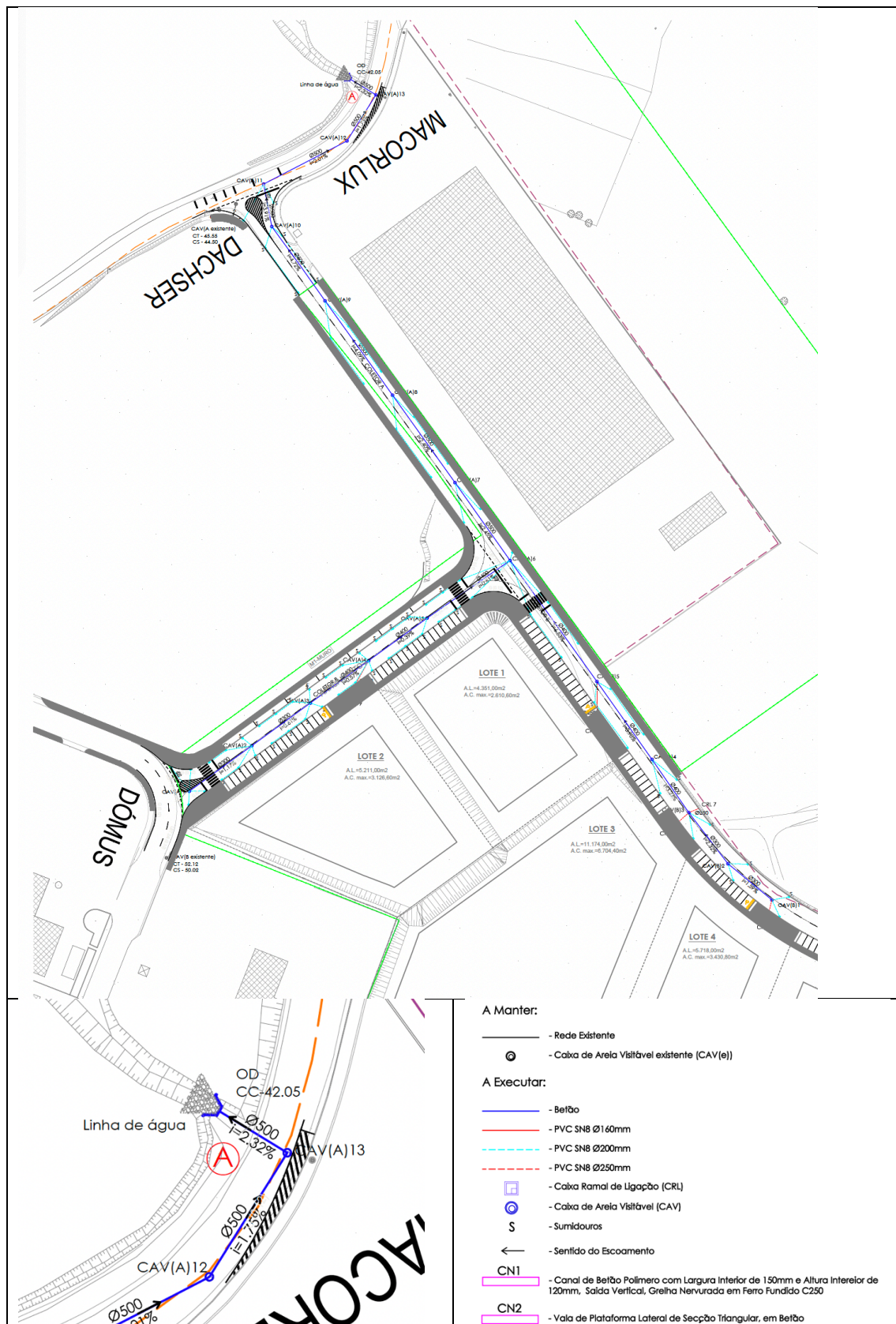


Figura 3.9 – Drenagem de águas pluviais (sector noroeste), com pormenor do órgão de descarga A.

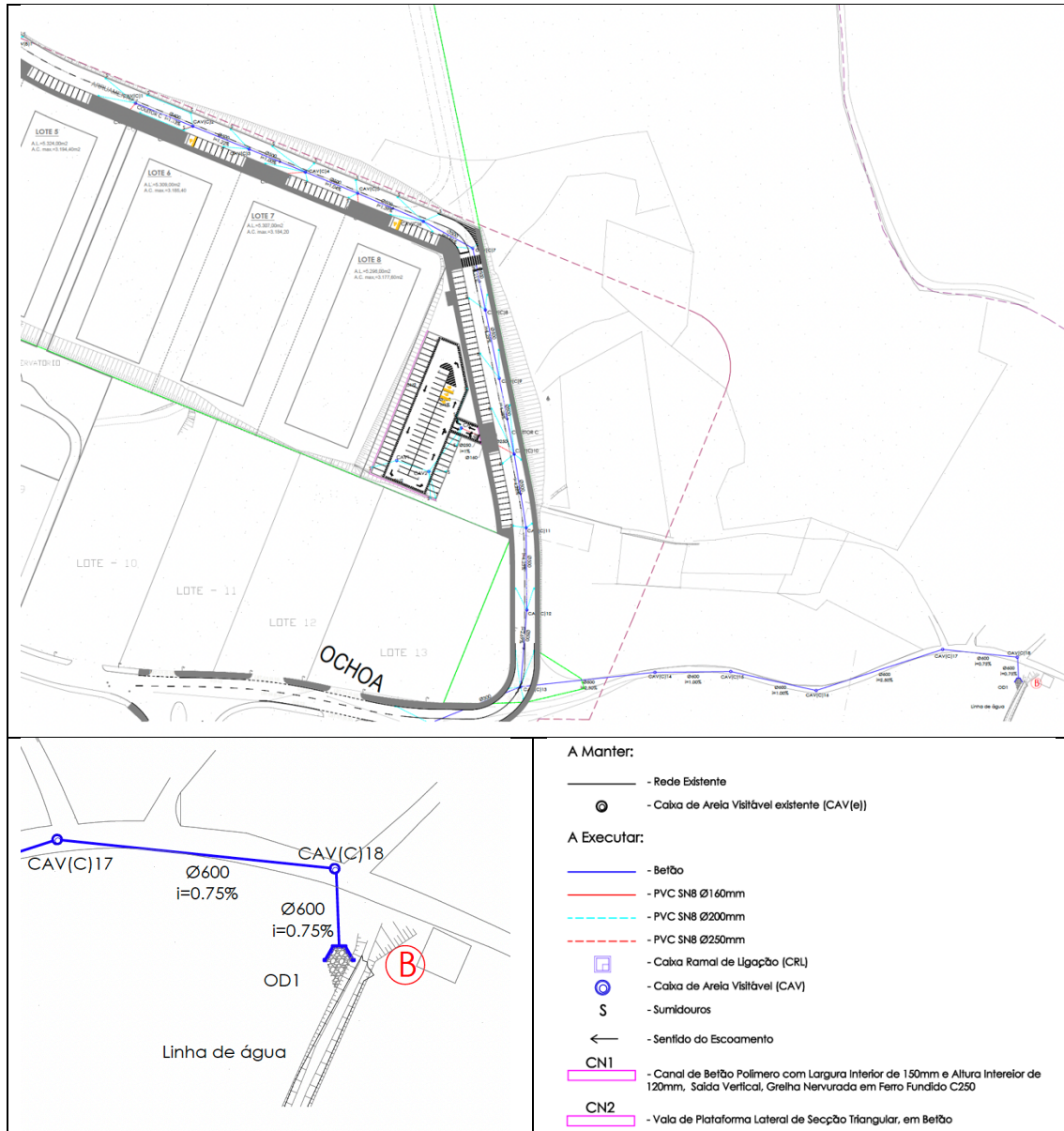


Figura 3.10 – Drenagem de águas pluviais (sector sueste), com pormenor do órgão de descarga B.

3.3.5. Outras infraestruturas

Será realizada a instalação das seguintes infraestruturas (ver Anexo IV.11 – Outras infraestruturas):

- Rede elétrica de serviço público de alimentação em Média Tensão, com instalação de PT, rede de distribuição pública em Baixa Tensão, e rede de iluminação pública, cobrindo os diferentes arruamentos e parque de estacionamento do loteamento.
- Rede de abastecimento de gás natural e que cobrirá toda a área de intervenção, ligada à rede existente.
- Rede enterrada de telecomunicações ligada à rede, que cobrirá todos os novos arruamentos e que permitirá a ligação a todos os lotes.

- Colocação de contentores de 800l para deposição de RSU indiferenciados, em conjuntos de 5 elementos em 8 zonas e junto ao parque de estacionamento.

3.4. Áreas verdes e taludes

Os espaços verdes perfazem uma área de 0,3 ha (4% da área a lotear). Prevê-se ainda a implantação de vegetação nos arruamentos (ver Anexo II.2 – Planta Síntese e Anexo IV.12 – Projeto exteriores).

De acordo com o Projeto de Exteriores, a escolha da vegetação, optou-se por colocar vegetação dos estratos arbóreo, arbustivo de grande porte e herbáceo de revestimento (prado florido de sequeiro), de modo a criar espaços ajardinados, mais simples e legíveis e, ao mesmo tempo, de mais fácil manutenção. Também se privilegiaram espécies bem adaptadas às condições edafoclimáticas do local e que costumam exibir bom comportamento em espaço público. Relativamente às áreas com revestimento vegetal, optou-se por um prado florido de sequeiro que requer pouca manutenção e que deverá ter um crescimento semilivre, conferindo um maior interesse na época de floração e criando um maior contraste com os materiais de pavimentação.

No estacionamento e ao longo dos arruamentos, é proposta a colocação de árvores em caldeiras, tendo-se optado pelo Bordo (*Acer pseudoplatanus*) uma espécie autóctone, de porte médio e folhagem com interesse, que apresenta um bom desempenho em espaço público, nomeadamente quando plantado em caldeiras. A caldeira é revestida por prado florido, também em crescimento semilivre, de modo a criar interesse cromático na época de floração.

Nas zonas de proteção, é proposta a criação de espaços ajardinados com uma composição vegetal dominada pelos contrastes cromáticos, sendo que os exemplares escolhidos exibem folhagem com coloração de interesse, entre os verdes, amarelos, laranja, castanho e vermelho. Optou-se também por selecionar tanto espécies de folha caduca como perene. Na envolvente ao parque de estacionamento, serão colocados carvalhos-alvarinhos, uma espécie autóctone natural da região, que irá formar uma cortina vegetal que proporcionará sombra ao mesmo tempo que dará enquadramento visual.

Serão usadas as seguintes espécies:

- Estrato arbóreo: Bordo de folhas vermelhas (*Acer pseudoplatanus* “atropurpurea”), Bordo (*Acer pseudoplatanus*), Cipreste de Leyland (*Cupressocyparis Leylandii*), Ginkgo (*Ginkgo biloba*), Liquidambar (*Liquidambar styraciflua*), e Carvalho-alvarinho (*Quercus robur*).
- Estrato subarbóreo: Medronheiro (*Arbutus unedo*) e Azevinho (*Ilex aquifolium*).
- Estrato arbustivo: Loendro de flor rosa (*Nerium oleander*).
- Estrato herbáceo de revestimento: Prado florido do tipo “Greenkeeper Prado Florido da A. Pereira Jordão” ou equivalente, semeado à razão de 50 gr/m², em crescimento semilivre, com a seguinte composição de espécies:
 - 47% *Festuca rubra rubra*;
 - 50% *Festuca ovina duriuscula*; e
 - 3% Mistura de flores campestres.

Não está prevista a aplicação de produtos fitofarmacêuticos seletivos, de ação sistémica ou de contacto, uma vez que, por um lado, este tipo de intervenção não é adequada para a manutenção dos espaços verdes da Ampliação da ZIC, e por outro, porque não se pretende afetar negativamente a qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos.

Considerando o Plano de Plantação da vegetação arbórea, arbustiva, herbáceas, prado/relvado, estima-se um consumo médio de água para rega de 185 m³/ano em condições climatéricas normais, sendo utilizada a água da rede pública.

Taludes

Os taludes definitivos, na área pública serão modelados com a geometria de 1:2 e recobertos com terra vegetal, proveniente da decapagem da área de implantação das infraestruturas, que será armazenada temporariamente em pargas localizadas na área de intervenção. Assim, os taludes definitivos ficarão recobertos com vegetação rasteira para melhor os consolidar e proteger da erosão, além de melhorar a envolvente paisagística das vias.

No caso dos taludes provisórios, dentro das parcelas, não está previsto o seu recobrimento, dado que a implantação de indústrias na zona irá fazer uma modelação do terreno, alterando os taludes existentes. Estes terão a inclinação de 45° (1:1) prevendo-se que a vegetação existente ocupe rapidamente os taludes.

Está prevista a manutenção na área do projeto de todas as árvores que não perturbem a execução dos trabalhos. As árvores existentes no interior das parcelas serão abatidas, se necessário, apenas aquando da instalação das empresas nessas parcelas.

3.5. Fase de construção

A fase de construção irá iniciar-se com a marcação topográfica, seguida da limpeza do terreno, desmatção e demolições (Figura 3.11). Nas operações de remoção da vegetação não serão aplicados produtos fitofármacos seletivos, de ação sistémica ou de contacto, sendo apenas utilizados meios mecânicos e não químicos.

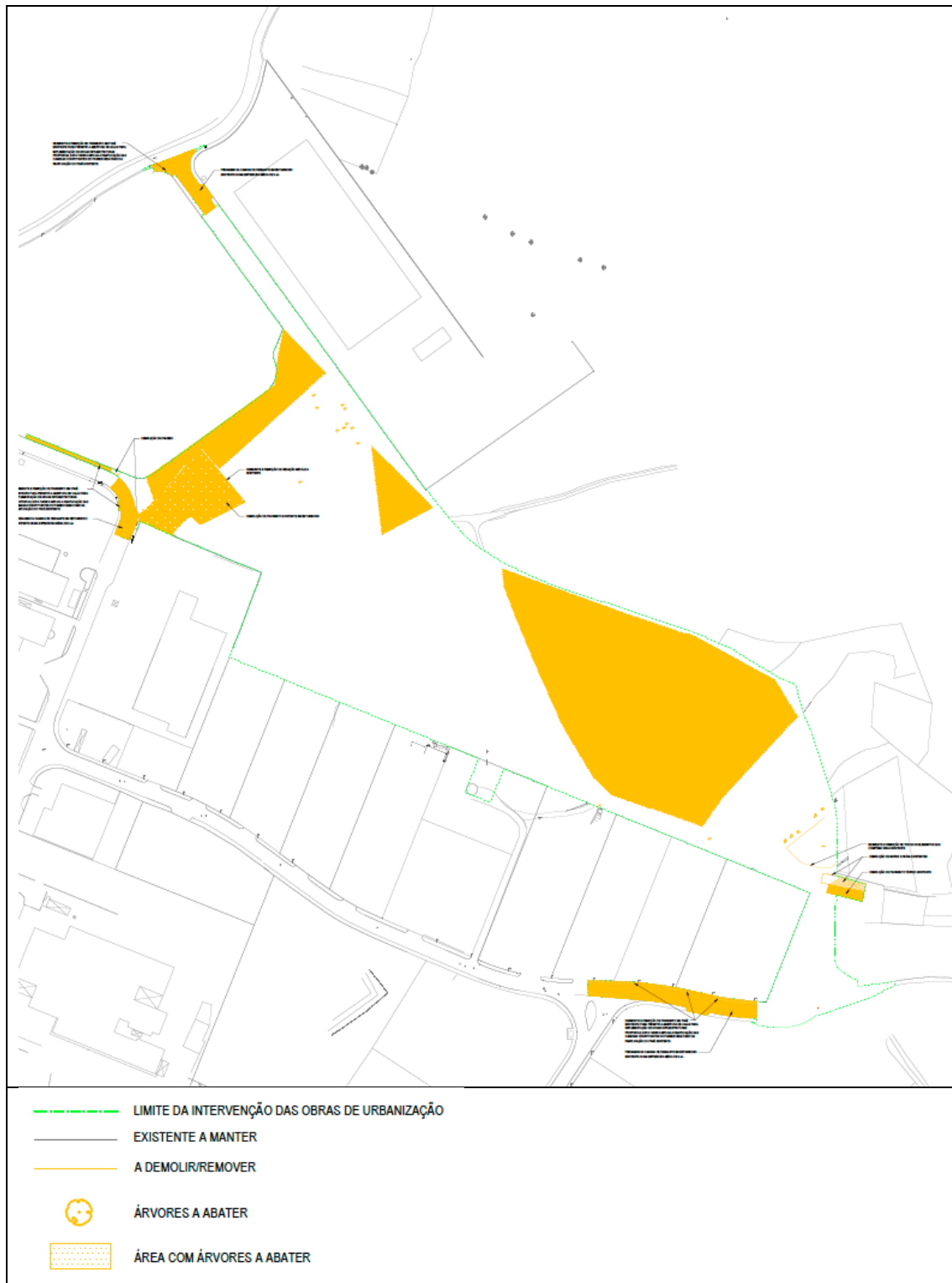


Figura 3.11 – Demolições e árvores a abater

Nos locais a intervencionar será efetuada uma decapagem do terreno, procedendo-se depois ao seu armazenamento em local adequado. Os materiais sobrantes que sejam considerados adequados, serão utilizados na modelação do terreno. O manto vegetal será armazenado para posterior colocação e espalhamento nas zonas verdes.

Serão depois realizados os movimentos de terra (escavações e aterros) de forma a obter as cotas de trabalho para as plataformas dos arruamentos, passeios, estacionamento e diferentes arranjos exteriores (ver Figura 3.12 e perfis longitudinais no Anexo IV.4 – Rede viária – Peças desenhadas).

O solo resultante da escavação será transportado para o estaleiro e permanecerá empilhado, para posterior triagem e reutilização em zonas de aterro.

De acordo com o mapa de medições (ver Anexo IV.13 - Medições) dos projetos de execução, está previsto um volume global de escavação com transporte a operador licenciado ou vazadouro de 192.777,31 m³.

As terras escavadas serão parcialmente reaproveitadas para a modelação da área do projeto, não havendo necessidade de materiais de empréstimo. Os volumes envolvidos são os seguintes:

- Decapagem/desmatação a transportar para operador licenciado – 68.199,00 m³.
- Saneamento de solos por falta de características necessárias a transporte para operador licenciado – 35.547,07 m³.
- Escavação geral com materiais a reaproveitar na obra – 121.818,12 m³.
- Aterro com solos provenientes da escavação – 32.786,88 m³.
- Excedente de matérias a transportar para operador licenciado (vazadouro) – 89.031,24 m³

Não é nesta fase conhecido destino dos materiais sobranes decorrentes destas operações, que será definido em projeto próprio pela entidade executante após licenciamento da obra, sujeito a aprovação pelo Município de Condeixa-a-Nova.

O projeto prevê também o saneamento de terras vegetais, não contaminadas, que serão armazenadas em depósito provisório dentro do estaleiro, e colocadas, tal como previsto no projeto, no revestimento dos taludes dos arruamentos. Se ainda assim, sobraem terras vegetais, serão levadas para colocação em taludes de outras vias próximas, que periodicamente necessitam da recarga com estes materiais, bem como em regularização de áreas ajardinadas publicas.

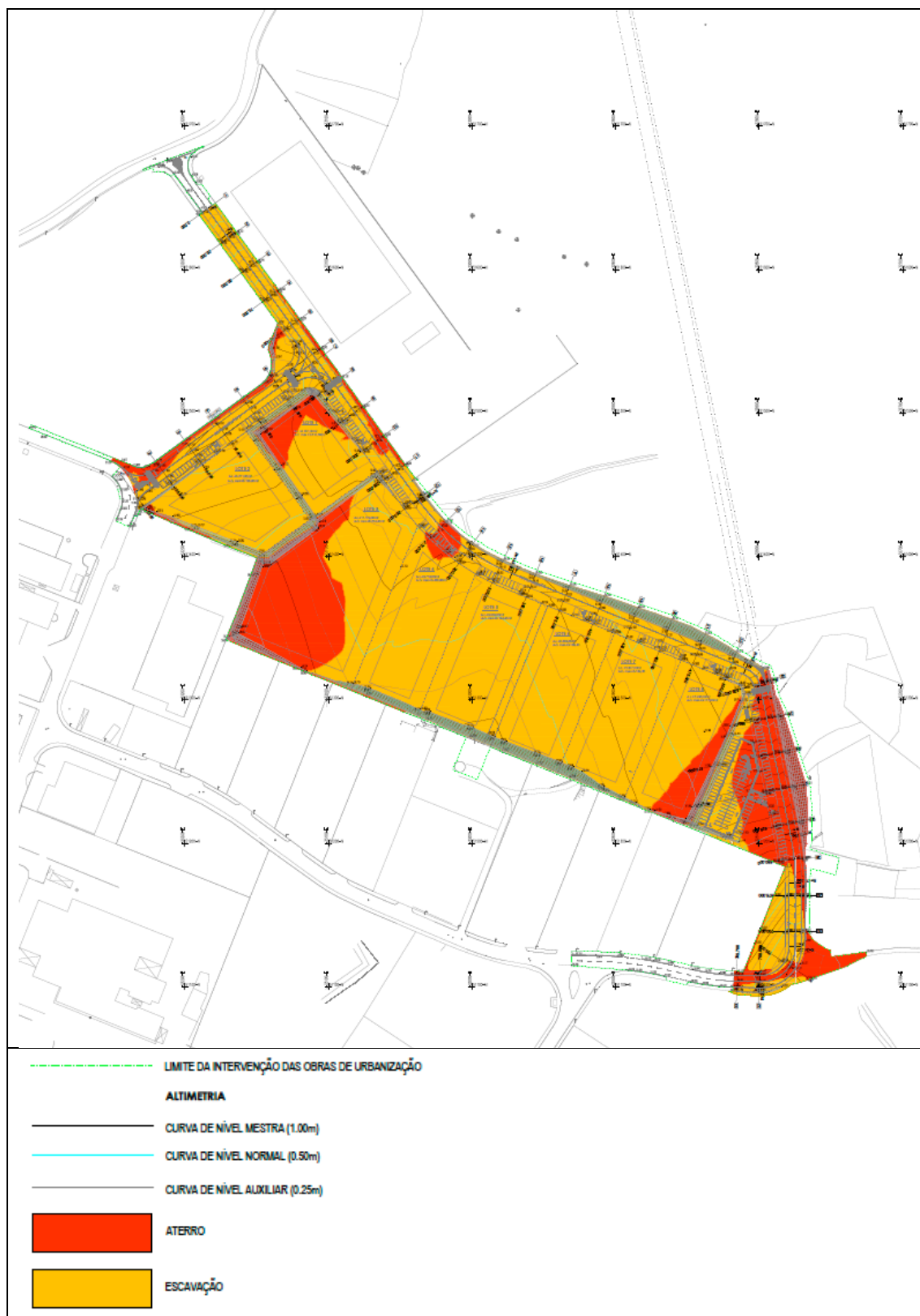


Figura 3.12 – Aterros e escavações

Após a modelação do terreno, segue-se a abertura das valas para a implantação das restantes infraestruturas, colocação das tubagens, caixas de visita e aterro das valas.

Seguem-se os trabalhos de colocação de lancis, pavimentações e revestimentos.

O estaleiro de apoio à obra será localizado no lote 2, numa área que já se encontra artificializada, e ocupará uma área de 2.500 m² (Figura 3.13).



Figura 3.13 – Localização do estaleiro

Os terrenos dos lotes previstos para a área de ampliação serão mantidos com o uso atual, até à sua ocupação pelas empresas.

3.6. Fase de funcionamento

O funcionamento do projeto está intrinsecamente dependente da ocupação dos lotes. Assim, deverá ocorrer a instalação de indústrias, seguida da sua entrada em funcionamento. A ocupação dos lotes depende da procura, tendo o proponente estimado que em 2030 deverão estar vendidos todos os lotes.

3.7. Recursos humanos e fluxos gerados

Mão de obra

Para os trabalhos de construção das infraestruturas, estima-se que a mão de obra a afetar seja, em média, de 20 trabalhadores, constituída por engenheiros, topógrafos, manobreadores, soldadores, pedreiros e serventes.

O funcionamento pleno do projeto, que se traduz na ocupação dos 8 lotes, deverá criar, segundo o proponente, cerca de 120 postos de trabalho, 10% dos quais com nível médio de qualificação igual ou superior a 6⁴.

Investimento

De acordo com os dados fornecidos pelo proponente, o investimento previsto para a totalidade das intervenções será de cerca de 4,2 milhões de euros.

Tráfego

Durante a fase de construção uma parte da geração de tráfego deve-se à necessidade de movimentos de terras. É esperado um volume de materiais a transportar de 192.777,31 m³, que ocorrerá ao longo de 5 meses. Assim, considera-se que o volume de tráfego gerado durante este período seja de cerca de 33 uvl/h⁵.

A geração de tráfego relacionado com o transporte de materiais de construção, equipamentos e trabalhadores deverá ser da ordem dos 10 uvl/h.

O funcionamento do projeto implicará a circulação de veículos ligeiros e pesados relacionados com o transporte de matérias-primas e produtos finais. Também se consideram os movimentos associados ao pessoal afeto às diversas atividades a instalar.

De acordo com o Institute of Transportation Engineers (1996), as zonas industriais geram um tráfego médio horário no período de ponta da tarde (o mais desfavorável) de 0,92 veículos por cada 1.000 m² de área bruta de construção. Assim, será de esperar um tráfego horário máximo da ordem 32 uvl/h (admitindo que 10% serão veículos pesados).

3.8. Alternativas do projeto

A localização da atual ZIC encontra-se prevista no PDM de Condeixa-a-Nova, o que viabiliza, em termos de ordenamento do território, a sua concretização, designadamente a presente Ampliação.

Tratando-se da ampliação de uma zona industrial existente, e parcialmente envolvida por esta, não foram equacionadas pelo Município alternativas de localização, pelo que não é efetuada, no presente estudo, qualquer análise comparativa.

Do mesmo modo, também não são apresentadas alternativas de conceção, uma vez que a configuração proposta corresponde à otimização do espaço para as necessidades da procura

⁴ Os níveis de qualificação regem-se pelo Quadro Nacional de Qualificações (DL n.º 396/2007, de 31 de dezembro) em que o nível 6 corresponde a licenciatura.

⁵ Considerando uma capacidade média de 20 m³ por camião.

por lotes industriais, decorrente da ampliação da ZI existente, em que as opções são condicionadas pela atual estruturação física e funcional.

Neste enquadramento, e tendo em consideração os antecedentes e as condições territoriais específicas, não se encontraram alternativas razoáveis (de localização, layout, etc) que fossem viáveis sob aquelas necessidades e justificassem uma análise sólida e fundamentada.

Assim, na elaboração do EIA é dado ênfase à apresentação de recomendações, tendo em vista melhorar a qualidade do projeto.

A “alternativa zero” (inexistência de projeto) corresponde à situação de referência, sendo o ponto de partida da avaliação de impactes.

Uma análise da evolução previsível permite perspetivar que a não concretização do projeto implicará que a área dificilmente manterá as suas características atuais, decorrente do enquadramento dado pelo PDM de Condeixa-a-Nova. Face à proposta de ocupação prevista por este instrumento de planeamento, a área de implantação deverá sofrer uma artificialização resultante da esperada ocupação por edifícios destinados a atividades económicas, em particular por indústrias.

3.9. Programação temporal estimada

Fase de construção

A Figura 3.14 apresenta o cronograma da fase de construção das infraestruturas, que terá uma duração total de 12 meses, com início em meados de 2025.

Descrição dos Trabalhos	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Demolições												
Movimentos de Terras												
Bases e Sub-bases												
Pavimentações												
Sinalização												
Áreas Verdes												
Abastecimento de Água												
Drenagem de Águas Residuais												
Drenagem de Águas Pluviais												
Iluminação Pública												
Rede Elétrica												
Telecomunicações												
Gás												

Figura 3.14 – Cronograma da fase de construção.

Fase de funcionamento

Face às características do projeto não é possível definir o seu tempo de vida útil. Estima-se, no entanto, que o projeto entre em funcionamento assim que terminar a construção das infraestruturas, ou seja, 12 meses após o início da construção. A instalação e funcionamento das atividades deverá iniciar-se em 2026.

O pleno funcionamento do projeto depende da ocupação dos lotes, a qual, por sua vez, depende da procura pelas unidades industriais, estimando-se que o pleno funcionamento seja atingido em 2030, quando todos os lotes estiverem ocupados.

Fase de desativação

A fase de desativação não se encontra prevista, uma vez que os objetivos do projeto não definem uma data para o término da sua existência. Trata-se de um projeto em que a cada lote corresponderá uma propriedade, um proprietário e uma atividade independente, pelo que se torna impossível definir os múltiplos tempos de vida útil dessas atividades e das respetivas instalações.

Assim, não é possível apresentar um plano de desativação adequado ao projeto em análise.

Cada uma das atividades a instalar deverá desenvolver um Plano de Desativação e Recuperação à data da sua desativação, por forma a adequar as intervenções ao uso previsto, em conformidade com as condicionantes legais e territoriais que então estarão vigentes.

3.10. Principais ações ou atividades de construção e de funcionamento

Durante a **fase de construção** as principais atividades são:

- Limpeza, demolições e desarborização.
- Movimentos de terras.
- Funcionamento do estaleiro.
- Construção das infraestruturas.
- Transporte de pessoas e materiais.

Durante a **fase de funcionamento** as principais atividades são:

- Presença física das infraestruturas e edifícios.
- Funcionamento das atividades instaladas.
- Transporte de pessoas e bens.

3.11. Materiais e recursos utilizados

3.11.1. Fase de construção

Os principais materiais e recursos utilizados nesta fase serão:

- Materiais de construção.
- Eletricidade.
- Combustíveis.
- Água.

Os materiais de construção são os comumente utilizados nestes casos, entre outros, cimentos, betão fresco e prefabricado, alvenarias diversas, perfis metálicos, serralharias, tubagens de betão e PVC, betuminosos, solventes e tintas.

Durante a fase de construção, como resultado do funcionamento do estaleiro, estima-se um consumo de água de cerca de 1000 l/dia, considerando uma média de 20 trabalhadores e uma captação diária de 50 l/trabalhador⁶. Este consumo terá origem na rede pública e, por conseguinte, provém do designado sistema da Boavista, com origem no aquífero aluvionar do Rio Mondego, cujo fornecimento é assegurado pela Águas do Centro Litoral, sendo depois a água distribuída pela CM de Condeixa-a-Nova a partir do reservatório já existente na ZIC.

3.11.2. Fase de funcionamento

Os principais materiais e recursos utilizados nesta fase serão:

- Matérias-primas.
- Eletricidade.
- Combustíveis.
- Água.

Consumo de água

Tratando-se de um parque empresarial com usos variados e ainda não definidos, considerou-se para o dimensionamento da rede, no projeto da especialidade, uma captação do tipo industrial de 35 l/hab./dia. Atendendo a que o número de trabalhadores estimados será se 120, o consumo médio diário será de 4.200 l/d.

Este consumo terá igualmente origem na rede pública. Como já referido no ponto anterior, o fornecimento da água é assegurado pela Águas do Centro Litoral, sendo depois distribuída pela CM de Condeixa-a-Nova a partir do reservatório já existente na ZIC.

3.12. Emissões, efluentes e resíduos

3.12.1. Águas residuais

Fase de construção

Como resultado do funcionamento do estaleiro, serão produzidas águas residuais domésticas provenientes das instalações sanitárias. Estas serão descarregadas na rede existente e conduzidas até à ETAR da ZIC.

⁶ Trata-se de um valor intermédio com base em bibliografia que indica um consumo de água em obras de construção civil entre 34 a 76 l/trab./dia.

Estima-se um volume de águas residuais de cerca de 900 l/d, considerando uma média de 20 trabalhadores, uma capitação diária de 50 l/trabalhador e uma afluência à rede de 90%.

O tratamento e destino final das águas residuais resultantes da lavagem dos equipamentos utilizados na fase de construção é da responsabilidade da Entidade Contratante que elaborará um Plano de Gestão de Efluentes para submeter à aprovação das entidades competentes.

Fase de funcionamento

No cenário de ocupação de toda a área do projeto, prevê-se a geração de um caudal médio diário de 3.780 l/d.

Em termos qualitativos, todo o efluente descarregado na rede terá que cumprir as condições de descarga do Regulamento do Serviço de Saneamento de Águas Residuais do Município de Condeixa-a-Nova (ver “Anexo VI.1 – Regulamento do Serviço de Saneamento de Águas Residuais”).

Sempre que os parâmetros não sejam cumpridos, as empresas terão que efetuar o pré-tratamento do seu efluente previamente à descarga no sistema de saneamento municipal por forma a cumprir com os valores definidos.

3.12.2. Águas pluviais

Fase de funcionamento

As águas pluviais serão recolhidas nos órgãos de drenagem existentes nas vias. O caudal de projeto considerado no dimensionamento da rede de drenagem de águas pluviais tem em conta a área impermeabilizada da própria via e as águas pluviais provenientes dos lotes a implantar.

As águas pluviais com origem na área do projeto serão conduzidas a 2 pontos de descarga (Figura 3.15 e Anexo IV.10 – Águas pluviais – Peças desenhadas):

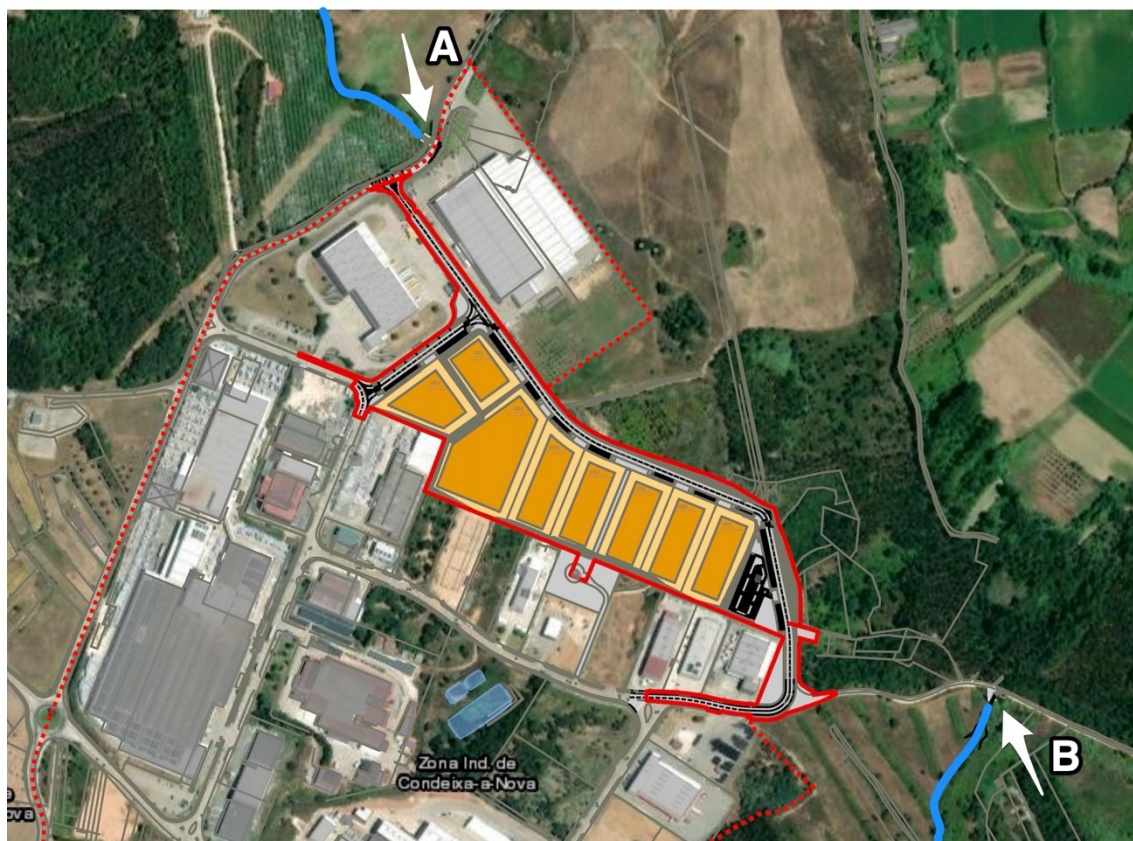


Figura 3.15 – Pontos de descarga das águas pluviais e linhas de água recetoras.

- Ponto A – A entrega nesta linha de água será realizada através de uma estrutura de betão armado, tipo boca de lobo (Figura 3.16). De acordo com os cálculos do projeto da especialidade (ver Anexo IV.9 – Águas pluviais – MD e Cálculos), terá um caudal máximo de descarga de 474,94 l/s, correspondendo ao troço CAV.A13-OD.

- Ponto B - A entrega nesta linha de água será também realizada através de uma estrutura de betão armado, tipo boca de lobo (Figura 3.16). De acordo com os cálculos do projeto da especialidade (ver Anexo IV.9 – Águas pluviais – MD e Cálculos), terá um caudal máximo de descarga de 490,29 l/s, correspondendo ao troço CAV.C18-OD1.

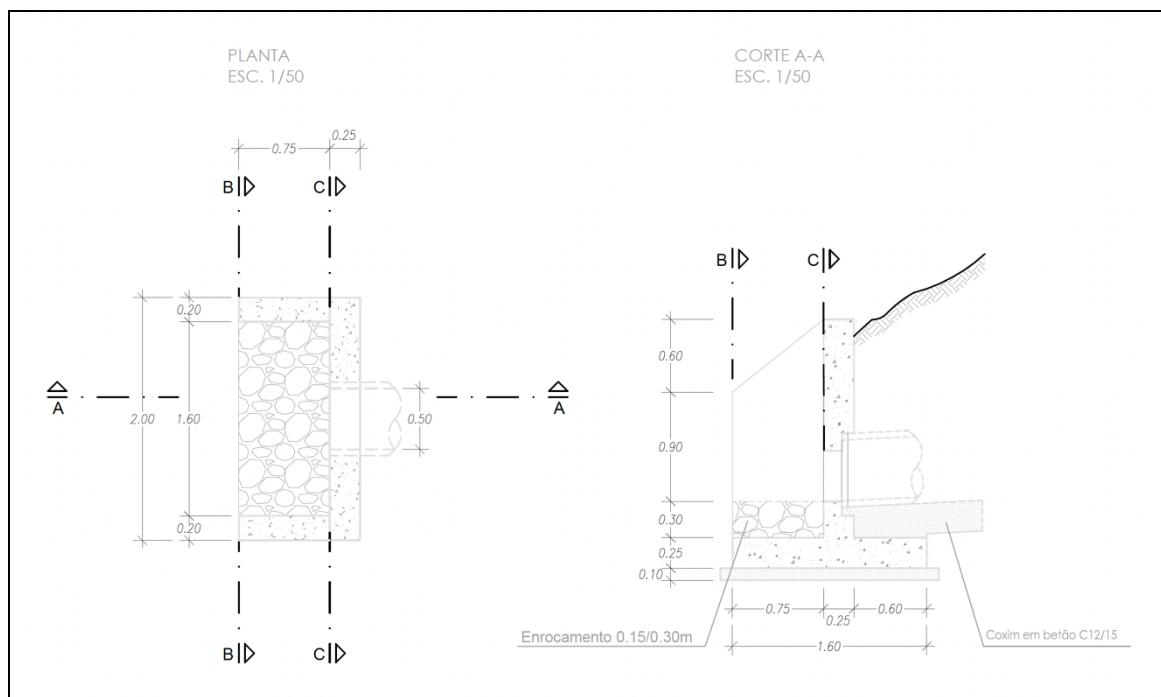


Figura 3.16 – Planta e corte dos órgãos de descarga.

3.12.3. Resíduos

Fase de construção

Como resultado das operações de remoção da vegetação e decapagem do terreno, serão gerados resíduos biodegradáveis (LER 20 02 01). Da modelação do terreno haverá produção de resíduos uma vez que nem todas as terras de escavações serão utilizadas em aterros dentro do loteamento.

A utilização de maquinaria pesada, nomeadamente escavadoras e outros equipamentos de construção civil, vai originar um conjunto de resíduos associados a operações de manutenção e trasfega de combustíveis, na maioria dos casos com características perigosas. Os resíduos gerados nestas operações são:

- Óleos usados (LER 13 02 05).
- Materiais absorventes (desperdícios) contaminados com hidrocarbonetos (LER 15 02 02).
- Embalagens de plástico e metal (LER 15 01 02 e LER 15 01 04).
- Metais ferrosos e não ferrosos (LER 16 01 17 e LER 16 01 18).

Quanto aos resíduos associados à construção das infraestruturas são essencialmente resíduos de construção e demolição (LER 17), madeira (LER 17 02 01) e resíduos de embalagens (LER 15 01 02 e LER 15 01 04).

O Quadro 3.8 lista os resíduos que deverão ser produzidos durante a fase de construção. Nesta fase do projeto não existe informação sobre os quantitativos de resíduos que serão produzidos. O destino final a dar aos resíduos é apenas indicativo, uma vez que a entidade executante deverá

apresentar antes do início da fase de construção um Plano de Gestão de Resíduos com a indicação do destino final e das operações de armazenamento temporário previsto.

Quadro 3.8 – Resíduos produzidos na fase de construção e respetivo destino final.

Resíduos	Código da Lista Europeia de Resíduos	Perigosidade	Destino final
Resíduos biodegradáveis	LER 20 02 01	Não	Valorização em entidade licenciada
Resíduos de construção e demolição	LER 17	Não	Valorização em entidade licenciada
Madeira	LER 17 02 01	Não	Valorização em entidade licenciada
Óleos minerais não clorados de motores, transmissões e lubrificação	LER 13 02 05	Sim	Valorização ou regeneração em entidade licenciada
Materiais absorventes contaminados com hidrocarbonetos	LER 15 02 02	Sim	Valorização ou regeneração em entidade licenciada
Embalagens de plástico e de metal	LER 15 01 02 LER 15 01 04	Não	Reciclagem em entidade licenciada
Metais ferrosos e metais não ferrosos	LER 16 01 17 LER 16 01 18	Não	Reciclagem em entidade licenciada

Fase de funcionamento

Como resultado do funcionamento do projeto, serão gerados resíduos urbanos ou equiparados com origem nas atividades de serviços e indústrias, nomeadamente:

- Papel e cartão (LER 20 01 01).
- Vidro (LER 20 01 02).
- Resíduos biodegradáveis de cozinhas e cantinas (LER 20 01 08).
- Pilhas e acumuladores (LER 20 01 34).
- Plásticos (LER 20 01 39).
- Metais (LER 20 01 40).

Estes resíduos deverão ser recolhidos seletivamente e encaminhados para uma entidade licenciada para reciclagem e valorização.

O funcionamento das unidades industriais a instalar na área do projeto deverá traduzir-se na produção de resíduos característicos do tipo de atividade desenvolvida. A gestão dos resíduos será da responsabilidade do produtor.

3.12.4. Emissões gasosas

Fase de construção

A circulação de veículos e equipamentos é responsável pela emissão de poluentes atmosféricos característicos do tráfego rodoviário pesado, nomeadamente monóxido de carbono (CO), óxidos de azoto (NO_x), dióxido de enxofre (SO₂), hidrocarbonetos e partículas em suspensão.

A emissão de poluentes atmosféricos resulta ainda da circulação nas vias não pavimentadas dos veículos e equipamentos envolvidos nas atividades de movimentação de terras, operações de

escavação e terraplenagem, e construção das infraestruturas (camiões, escavadoras, retroescavadoras, bulldozers, etc.).

De acordo com a *Environmental Protection Agency* (EPA, 1995), a circulação de veículos pesados em zonas não pavimentadas dá origem ao levantamento de poeiras que podem atingir cerca de 4,5 kg de partículas por veículo por km.

As operações de remoção da vegetação e decapagem do terreno, assim como as operações de terraplenagem e regularização de cotas, irão originar a emissão de partículas, o mesmo se verificando com as atividades de construção em geral.

As emissões de partículas totais em suspensão de zonas em construção são proporcionais à área mobilizada, atingindo cerca de 2,69 ton/ha/mês (EPA, 1995) que, apesar de ser um valor meramente indicativo, permite aferir a ordem de grandeza das emissões envolvidas.

Fase de funcionamento

A emissão de poluentes resulta do tráfego rodoviário e da atividade industrial que se irá instalar na área do projeto. A circulação de veículos é responsável pela emissão de poluentes atmosféricos característicos do tráfego rodoviário, nomeadamente monóxido de carbono (CO), óxidos de azoto (NO_x), dióxido de enxofre (SO₂), hidrocarbonetos e partículas em suspensão.

Nesta fase, não é possível quantificar as emissões associadas às atividades que se podem vir a instalar na área do projeto. O controlo das emissões gasosas é uma obrigação legal, pelo que as instalações devem apresentar sistemas que permitam o cumprimento da legislação nacional, em termos da concentração dos poluentes emitidos e das características físicas das respetivas chaminés.

3.12.5. Ruído

As atividades de construção envolvem normalmente diversas operações ruidosas, nomeadamente através da utilização de máquinas, equipamentos e veículos pesados em operações de desmatção, escavação, terraplenagem, pavimentação ou simples transporte.

A ordem de grandeza dos níveis de ruído, nomeadamente do nível sonoro equivalente (L_{Aeq}), produzidos por retroescavadoras e equipamentos de corte será de 75 a 95 dB(A) e de 100 a 110 dB(A), respetivamente. Os níveis sonoros produzidos por máquinas escavadoras e de transporte de terras, em função da distância à fonte emissora de ruído e considerando que a propagação ocorre em espaço livre, situam-se nas seguintes gamas:

- 72 dB(A) a 75 dB(A), a uma distância de 30 m.
- 62 a 65 dB(A), a 100 m de distância.
- < 55 dB(A), a partir dos 200 m de distância.
- < 49 dB(A), a 400 m de distância.

Os níveis de ruído mais elevados serão produzidos por martelos pneumáticos na demolição de pavimentos e muros. Os níveis sonoros produzidos em função da distância à fonte emissora de ruído e considerando que a propagação ocorre em espaço livre, situam-se nas seguintes gamas (GGT, 1995):

- 80 dB(A) a 84 dB(A), até 50 m.
- 66 a 70 dB(A), até 100 m.
- 44 a 48 dB(A), até 1.000 m.

A passagem de um camião de transporte de mercadorias provoca instantaneamente níveis de ruído elevados (LA_{eq} médio de 75-80 dB(A)). As características do ruído gerado, nomeadamente a sua intensidade, dependem de uma multiplicidade de fatores: o volume de tráfego, a velocidade de circulação, o estado de conservação e a carga transportada pela viatura, o estado e a inclinação da via, entre outros.

Fase de funcionamento

O ruído resultante do funcionamento do projeto dever-se-á, em grande medida, ao tráfego rodoviário gerado, principalmente o tráfego de pesados, geradores de níveis de ruído instantâneo elevados (LA_{eq} médio de 75-80 dB(A)).

Outra fonte de ruído estará associada ao funcionamento de equipamentos afetos a cada uma das instalações industriais de armazenagem ou serviços que deverão ocupar os lotes disponíveis. Nesta fase há um conjunto de informação que não se encontra disponível, nomeadamente:

- Regime de laboração das atividades a instalar.
- Tipo, número e localização dos equipamentos a instalar no exterior.
- Informação acústica sobre as características de emissões ruidosas destes equipamentos, tal como o nível de potência sonora, comportamento espectral, diretividade, etc.

Pode-se, no entanto, admitir que o projeto pode ser simulado por uma fonte vertical em área com 6 m de altura localizada nos limites das áreas edificáveis com um nível contínuo de potência sonora de 65 dB(A)/m² (WG-AEN, 2007). Estes valores podem traduzir-se em níveis sonoros de 40 dB(A) a distâncias de cerca de 200 m.

Considera-se ainda que o controlo do ruído é uma obrigação legal, pelo que os edifícios devem apresentar as características de atenuação que permitam o cumprimento da legislação nacional.

4. Análise e avaliação de impactes ambientais

São considerados impactes ambientais as alterações produzidas sobre as diversas componentes do ambiente biofísico e social causadas pelas ações ou atividades do projeto de “Ampliação da Zona Industrial de Condeixa-a-Nova”, por comparação com a situação que ocorreria se este projeto não vier a ter lugar.

Após a caracterização da situação de referência (estado atual do ambiente), a análise de impactes é realizada em duas partes. Numa primeira parte é efetuada a **descrição das alterações** provocadas pelas diversas componentes do projeto suscetíveis de gerar impactes.

Numa segunda parte é realizada a **caracterização do impacte** de acordo com os seguintes critérios:

Critérios		Definição
Natureza	Positivo	A ação introduz benefícios no meio ambiente
	Negativo	A ação introduz danos no meio ambiente
Efeito	Direto	O efeito advém diretamente das atividades
	Indireto	O efeito resulta de uma transmissão em cadeia
Duração	Temporário	O impacte cessa com o término da ação que o origina
	Permanente	O impacte ocorre ao longo de todo o tempo de vida do projeto ou prolonga-se para além deste
Probabilidade	Certo	Existe a certeza que o impacte ocorre
	Provável	Não existe certeza que o impacte ocorra
Magnitude	Reduzida	A causa é em pequena quantidade ou de reduzida grandeza
	Moderada	A causa é em média quantidade ou de moderada grandeza
	Elevada	A causa é em grande quantidade ou de elevada grandeza
Reversibilidade	Reversível	O impacte pode ser alterado
	Irreversível	O impacte não pode ser alterado
Escala	Local	O impacte faz-se sentir junto da origem ou envolvente
	Regional	O impacte faz-se sentir numa área alargada para além do município
	Nacional	O impacte tem uma abrangência de importância nacional

A avaliação do impacte ou determinação da sua **importância** é efetuada recorrendo à seguinte classificação:

- Negligenciável.
- Baixa.
- Média.
- Elevada.

O grau de importância do impacto é definido com base numa ponderação e combinação de todos os critérios, podendo ter-se em conta alguns dos seguintes parâmetros⁷:

- As condições ambientais gerais sofrerão grandes alterações.
- As novas características serão demasiado intrusivas face ao ambiente existente.
- A escala é desproporcionada face às condições existentes.
- Os efeitos são particularmente complexos.
- Os efeitos cobrem uma área muito extensa.
- Afeta um extenso número de pessoas ou grupos sociais.
- Afeta muitos tipos de recetores diferentes.
- Afeta recursos raros ou valiosos.
- Proporciona a ultrapassagem dos padrões ambientais regulamentados.
- Afeta sítios, áreas ou valores protegidos.
- O efeito será difícil de evitar, de reduzir ou de compensar.

Considera-se que o impacto é nulo se não houver qualquer relação de causa-efeito entre as ações do projeto com o meio ambiente. Considera-se que é indeterminado sempre que não é possível determinar a sua importância devido a lacunas de informação.

Salienta-se que em grande parte dos descritores, designadamente, na “População e saúde humana”, na “Qualidade do ar”, no “Ambiente sonoro”, nos “Recursos hídricos superficiais e subterrâneos”, na “Biodiversidade e sistemas ecológicos” e na “Paisagem”, os parâmetros de caracterização da situação de base já refletem a presença e a influência da ZIC atual.

⁷ Adaptado de “Revision of EU Guidance Documents on EIA” (European Commission, 2000)

4.1. População e saúde humana

4.1.1. Caracterização da Situação de Referência

Demografia

O concelho de Condeixa-a-Nova apresentava em 2021, de acordo com os Censos 2021, uma massa demográfica de 16.732 habitantes o que representa apenas 3,8% da população da Região de Coimbra, onde se insere.

Relativamente à dinâmica demográfica, verifica-se que entre 2011 e 2021 (Quadro 4.1.1) ocorreu uma perda de efetivo populacional, que se traduziu num decréscimo de 2,3%, mas menor que o registado na Região de Coimbra (-5,0%) e na Região Centro (-4,3%).

Quadro 4.1.1 - Evolução da população residente.

	2011	2021	Variação 2011/2021 (%)
Concelho de Condeixa-a-Nova	17.078	16.732	-2,3
Região de Coimbra	460.139	436.862	-5,0
Região Centro	1.737.216	1.653.195	-4,3

Fonte: INE, Pordata.

Outros dados relativos à estrutura demográfica são apresentados no quadro seguinte.

Quadro 4.1.2 – Estrutura demográfica.

	Condeixa-a-Nova		Região de Coimbra		Continente	
	2011	2021	2011	2021	2011	2021
Densidade populacional	123,2	120,7	106,1	100,8	112,8	110,8
Saldo natural	16	-73	-1.573	-3.459	-6.267	-43.800
Saldo migratório	131	251	761	4.236	-7.271	68.649
Índice de dependência total	53,9	57,3	55,4	64,2	51,6	57,5
Índice de envelhecimento	118,6	167,0	176,7	243,9	130,6	184,6

Fonte: INE, Pordata.

Em relação à distribuição da população residente por grandes grupos etários no concelho de Condeixa-a-Nova verifica-se, sem surpresa, que em 2021 aumentou a proporção de população na classe com mais de 65 anos, tendo reduzido a das restantes classes etárias.

Quadro 4.1.3 – Distribuição da população por grandes grupos etários

0-14 anos (%)		15-64 anos (%)		> 65 anos (%)	
2011	2021	2011	2021	2011	2021
16,0	13,6	65,0	63,6	19,0	22,8

Fonte: INE, Pordata

A União das freguesias de Sebal e Belide, onde se localiza o projeto, apresenta valores reduzidos de população residente, sendo no entanto a segunda freguesia mais populosa, representando 16% da população concelhia (Quadro 4.1.4). Apresenta também uma densidade populacional baixa ainda que acima da média concelhia (120,7 hab/km²).

Quadro 4.1.4 – População nas freguesias de Condeixa-a-Nova.

	População residente 2011	População residente 2021	Densidade populacional 2021 (hab/km ²)
Anobra	1.316	1.249	76,3
Condeixa-a-Velha e Condeixa-a-Nova	8.603	8.741	316,1
Ega	2.835	2.583	79,4
Furadouro	206	183	12,7
Sebal e Belide	2.723	2.731	210,2
Vila Seca e Bem da Fé	988	896	55,1
Zambujal	402	349	18,9

Fonte: INE.

No que respeita aos índices de escolaridade, verifica-se que entre 2011 e 2021 aumentaram os níveis de escolaridade mais elevados, com particular destaque para o ensino superior.

Quadro 4.1.5 - População residente com 15 e mais anos segundo por nível de escolaridade completo mais elevado

	total	Sem escolaridade	Ensino básico	Ensino secundário	Ensino médio	Ensino superior
2011	14.340	11,9	53,6	17,0	1,1	17,3
2021	14.449	6,5	45,1	23,3	1,4	23,8

Fonte: INE.

População na envolvente ao projeto

De acordo com os Censos de 2021, nas subsecções estatísticas onde se insere o projeto e nas subsecções contíguas verifica-se a seguinte a situação populacional (Quadro 4.1.5):

Quadro 4.1.5 – População residente nas subsecções estatísticas contíguas à área de implantação do projeto.

Subsecção	População residente (hab.)	Famílias (n.º)	Alojamentos (n.º)
06041200217 (onde se insere o projeto)	6	2	10
06041200203	87	30	31
06041200126	26	11	17
06041200129	22	12	21
06041200206	11	4	4
06040100103	37	16	25
06041200233	12	6	10
06041200220	109	40	53
06041200209	22	9	15
TOTAL	332	130	186

Fonte: INE, Recenseamentos Gerais da População.

Assim, existirão nesta área cerca de 186 alojamentos onde residem 332 pessoas, correspondendo a 130 famílias. Na envolvente imediata da área do projeto (raio de 100 m) não

existem alojamentos, embora existam 6 alojamentos na envolvente imediata da ZI existente, estando os mais próximos localizados a 20 m a sul.

Evolução e estrutura da população ativa

A análise da evolução da taxa de atividade no concelho de Condeixa-a-Nova mostra que ocorreu um decréscimo na última década (Quadro 4.1.6).

Quadro 4.1.6 - Taxas de atividade em 2001 e 2011.

	População ativa		População residente		Taxa de atividade	
	2011	2021	2011	2021	2011	2021
Concelho de Condeixa-a-Nova	8.305	8.013	17.078	16.732	57,9	55,5
Região de Coimbra	210.601	196.423	460.139	436.862	52,5	50,7

Fonte: INE, Recenseamentos Gerais da População.

Se verificarmos a evolução comparada da taxa de atividade e de crescimento da população (Quadro 4.1.7) é notório que essa evolução se fica a dever a um menor envolvimento da população na atividade económica, uma vez que o decréscimo populacional é inferior ao decréscimo da população ativa, em linha com a situação verificada na Região de Coimbra.

Quadro 4.1.7 - Variação da população ativa e da população residente.

	Variação da população ativa (2011-2021)	Variação da população residente (2011-2021)
Concelho de Condeixa-a-Nova	- 3,5	-2,0
Região de Coimbra	-2,5	-2,4

Fonte: INE, Recenseamentos Gerais da População.

Quer no concelho em análise quer na Região de Coimbra, o setor terciário é o que apresenta a maior fatia de população residente ativa em 2021, seguindo-se a grande distância o setor secundário (Quadro 4.1.8). O setor primário apresenta um carácter residual.

Quadro 4.1.8 - Distribuição por setor da população residente ativa.

	Primário	Secundário	Terciário
Concelho de Condeixa-a-Nova	1,3	18,9	79,8
Região de Coimbra	2,6	23,8	73,6

Fonte: INE, Recenseamentos Gerais da População.

A taxa de desemprego no concelho era em 2021 de 4,5% (enquanto em 2011 era de 8,8%), enquadrando-se nos valores sub-regionais (5,9% na Região de Coimbra).

De acordo com os dados recentes relativos ao desemprego no concelho de Condeixa-a-Nova publicados pelo IEFP, apresentados no Quadro 4.1.9, verifica-se em 2023 uma redução significativa relativamente a 2021 (-45%), sendo a componente principal do desemprego os indivíduos que procuram novo emprego.

Quadro 4.1.9 – Desemprego no concelho de Condeixa-a-Nova

	2021 (30 dez.)	2023 (30 dez.)
Primerio emprego	44	27
Novo emprego	296	262
Total	340	289

Fonte: www.iefp.pt/estatisticas (consultado em de julho de 2022)

Estrutura da atividade económica

O concelho de Condeixa-a-Nova apresenta, globalmente, uma estrutura económica com alguma diferenciação e peso específico em diversos setores de atividade. A análise do número de empresas segundo a CAE-REV3, em 2021 (Quadro 4.1.10), permite constatar uma maior concentração de empresas no setor do “Comércio” (G). Apresentam ainda importância os setores das “Atividades de consultoria, científicas e técnicas” (M) e da “Saúde humana e apoio social” (Q).

Quadro 4.1.10 – Atividade económica das empresas com sede em Condeixa-a-Nova, segundo a CAE-Rev.3, em 2021.

	Empresas (n.º)	Pessoal ao serviço (n.º)	Volume de negócio (milhares de €)	VAB* (milhares de €)
Total	1.779	3.913	329.052	79.014
	(%)			
A – Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	3,6	2,2	1,2	0,8
B – Indústrias extrativas	0,3	0,5	2,1	0,9
C – Indústrias transformadoras	4,6	20,5	23,5	24,0
D – Eletricidade, gás, vapor, água quente e ar frio	0,6	0,3	0,0	0,0
E – Captação, tratamento e distribuição de água	0,0	0,0	0,3	0,0
F – Construção	7,3	7,3	5,5	8,6
G – Comércio por grosso e a retalho, reparação de veículos	16,5	17,9	47,6	26,8
H – Transportes e armazenagem	2,9	7,9	6,9	10,9
I – Alojamento, restauração e similares	5,8	8,4	2,7	3,8
J – Atividades de informação e comunicação	1,0	0,8	0,3	0,6
L – Atividades imobiliárias	2,9	1,6	0,7	1,4
M – Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	12,5	6,8	2,7	5,7
N – Atividades administrativas e dos serviços de apoio	15,8	7,5	0,7	2,1
P – Educação	6,2	3,1	0,3	1,0
Q – Atividades de saúde humana e apoio social	12,0	10,6	4,4	11,5
R – Atividades artísticas, de espetáculo, desportivas e recreativas	3,3	1,9	0,5	1,0
S – Outras atividades de serviços	4,9	2,7	0,5	0,5

Fonte: INE (2022).

Legenda: * Valor Acrescentado Bruto

A análise do emprego é mais reveladora da importância dos setores na atividade económica (Quadro 4.1.10). Assim, de acordo com os dados do pessoal ao serviço nas empresas verifica-se uma maior importância da “Indústria transformadora” (D) e do “Comércio” (G).

A análise do volume de negócios (Quadro 4.1.10) mostra a maior importância do “Comércio” (G) seguido da “Indústria transformadora” (D). Em relação ao valor acrescentado bruto estes são

também os setores que geram maiores rendimentos no concelho de Condeixa-a-Nova, embora com menor diferença, sendo ainda de destacar o setor dos “Transportes e armazenagem” (H).

Atividades no local e na envolvente

Habitações e núcleos populacionais

O território municipal é caracterizado, genericamente, por uma ocupação urbana dispersa, organizada em torno das principais vias de comunicação, com algum grau de nucleação nos seus cruzamentos.

Na área do projeto e sua envolvente imediata (raio de 100 m) não existem usos urbanos ou habitações. Na envolvente direta não existem aglomerados urbanos. Na envolvente imediata da ZI existente existem 6 habitações, estando as mais próximas localizadas a 20 m a sul.

Atividades económicas

Na área do projeto ocorre maioritariamente a silvicultura, embora sem aparente exploração económica. Numa pequena área existe um depósito de materiais afeta a uma das indústrias contíguas. Destaca-se a presença contígua da atual ZI de Condeixa, que se pretende ampliar, com diversas empresas em atividade, conforme apresentado na Figura 2.1. e no Quadro 2.1. Esta área industrial tem atualmente 23 empresas instaladas ou em instalação, algumas delas de grande dimensão e de forte vocação exportadora.

Junto ao limite oeste da ZI existente localiza-se ainda um restaurante.

Equipamentos

Na área do projeto e na sua envolvente direta, tal como na ZI existente, não existem equipamentos.

Rede viária e tráfego

Caracterização do acesso

As principais vias de acesso à área do projeto, quer na fase de construção quer na fase de funcionamento são a EM607 e EM607-2 (ver Figura 3.2).

São ambas vias de importância local que permitem a ligação de diversas localidades à sede de concelho e à EN1. Apresentam uma faixa de rodagem com duas vias (uma por sentido), com largura de 6,5 a 8 m e bermas com cerca de 1 m (variáveis), traçado regular e pavimento em bom estado de conservação. Atravessam várias áreas populacionais e têm diversos cruzamentos com vias secundárias.

Tráfego atual e previsto

Na ausência de dados de tráfego oficiais, foram realizadas contagens do tráfego nas vias de acesso direto, na Hora de Ponta da Tarde (16.30h – 18.30h), considerado o período mais desfavorável, e efetuada uma previsão do volume de tráfego para 2030, admitindo um crescimento de 5%. Foi ainda realizada a comparação com a capacidade das vias (Quadro 4.1.11). Estes valores traduzem a presença da ZIC e o tráfego por ela gerado.

Quadro 4.1.11– Fluxo médio horário estimado.

Via	Volume de tráfego em 2024 (uvl / hora)	Volume de tráfego em 2030 (uvl / hora)	Capacidade teórica (DGT; HMSO)
EM607	190	267	600
EM607-2	340	456	600

Verifica-se assim que os valores estimados encontram-se bastante afastados dos máximos teóricos.

Mobilidade e transportes

De acordo com os Censos de 2021, no concelho de Condeixa-a-Nova a proporção da população residente empregada ou estudante que utiliza modo de transporte individual nas deslocações pendulares era de 84,1%. Unicamente 7% utiliza o transporte coletivo e 8,7% deslocam-se a pé.

O município de Condeixa-a-Nova dispõe de um serviço de transportes urbanos com 3 linhas (UrbCondeixa) que serve a vila de Condeixa e envolvente, mas que não serve a ZIC. Esta é servida por uma linha da operadora Transdev, com uma paragem na EM607, que liga a Condeixa apenas com transbordo em Cernache e com horário e frequência muito desadequados.

As atuais vias da ZIC apresentam passeios para circulação pedonal garantindo boas condições de segurança.

Saúde pública

Foram considerados os indicadores de saúde adequados, com base nos indicadores constantes do Perfil Local de Saúde, apresentados pelo Agrupamento dos Centros de Saúde (ACES) do Região de Coimbra, no âmbito do Plano Local de Saúde 2018-2020 (ACES Região de Coimbra, 2018), que inclui o município de Condeixa-a-Nova.

Assim, verifica-se a seguinte situação:

- A proporção de nascimentos pré-termo para o triénio 2014-16 (8,4%) tem diminuído desde o triénio 2005-2007, com valores superiores ao Continente (7,9%) e ARS do Centro (8%).
- A taxa de mortalidade infantil (2,5 ‰) tem apresentado uma tendência decrescente, desde o triénio 2012-2014.
- A mortalidade proporcional por grandes grupos de causa de morte, para todas as idades e ambos os sexos (Figura 4.1.11), é maior nas doenças do aparelho circulatório (28,7%); tumores malignos (22,4%); e nas doenças do aparelho respiratório (14,4%).

- A evolução da taxa de mortalidade padronizada por todas as causas na população com idade inferior a 65 anos e ambos os sexos tem diminuído.

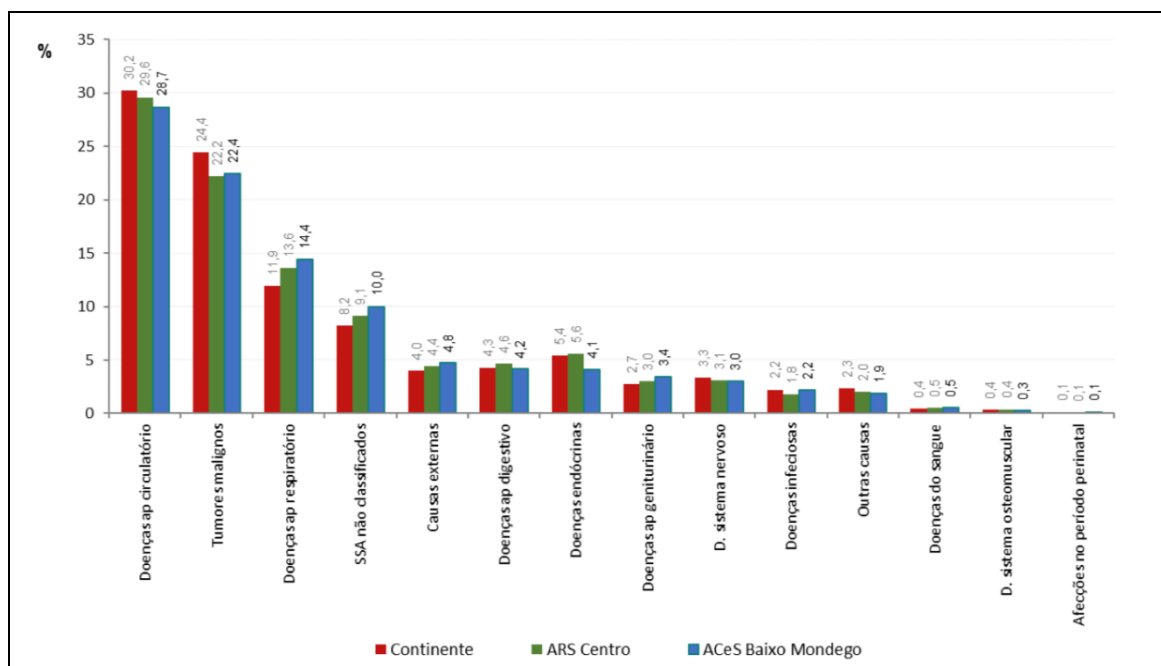


Figura 4.1.11 – Mortalidade proporcional por grandes grupos de causa de morte.

Os grandes grupos de causas de morte no triénio 2012-2014 foram, para ambos os sexos, por ordem decrescente: tumores malignos (tumores malignos da laringe, traqueia, brônquios e pulmões; tumores malignos do cólon e do tecido linfático e hematopoietico); doenças do aparelho circulatório (doenças cerebrovasculares); causas externas (acidentes de transporte) e as doenças do aparelho digestivo.

Relativamente aos grandes grupos de causas de morte, observa-se que, para ambos os sexos, os tumores malignos assumem a maior relevância, destacando-se no sexo masculino os tumores da laringe, traqueia, brônquios e pulmões (35,4/100 000) e do cólon (14,9/100 000); e no sexo feminino os tumores da mama (15,2/100 000) e do cólon (7,3/100 000).

Nos cuidados de saúde primários, as cinco morbilidades que apresentaram maior proporção na população de inscritos, por diagnóstico ativo, no ano de 2016, foram: alterações do metabolismo dos lípidos (25,1%); hipertensão arterial (HTA) (24,2%); perturbações depressivas (12,9%); diabetes mellitus (DM) (8,2%); obesidade (7,8%).

Outras questões de qualidade de vida dos residentes na envolvente, designadamente as relacionadas com a qualidade do ar e o ruído ou o tráfego rodoviário, são abordadas nos respetivos capítulos de análise do presente documento.

4.1.2. Descrição dos Impactes

Fase de construção

No que respeita à população e povoamento, espera-se que o conjunto das ações de construção tenha como consequência um acréscimo temporário de trabalhadores. No entanto, não se espera que estes trabalhadores se fixem permanentemente no local, pelo que não são esperadas alterações ao nível da estrutura demográfica e do povoamento do concelho de Condeixa-a-Nova e nas freguesias onde tem incidência.

Em termos da estrutura da atividade económica, estas ações vão gerar uma procura local de mão de obra no setor da construção civil que, embora de carácter temporário, poderá ser importante. No entanto, este impacte depende da entidade responsável pela obra, nomeadamente dos empreiteiros e das suas políticas de recrutamento de pessoal. Face ao tipo e dimensão das obras a efetuar, é de prever o emprego de mão de obra local. A análise das atividades económicas no concelho permitiu concluir que o setor da construção civil tem uma expressão relevante na economia local, o que à partida indica a existência local de mão de obra qualificada neste ramo de atividade. Haverá, assim, um contributo para atenuar os níveis de desemprego.

Espera-se que o efeito na criação de emprego se traduza num impacte positivo, direto, temporário, certo, de magnitude reduzida, reversível e escala regional. Dado que se prevê a mobilização de um volume de mão de obra de cerca de 20 postos de trabalho diretos, este impacte será de baixa importância.

Por outro lado, a fase de construção induzirá alguns impactes na estrutura socioeconómica local, devido ao aumento da procura das atividades económicas nos setores do comércio, restauração e serviços de apoio (financeiros, comunicação, abastecimento, transporte, bens e produtos, etc.).

O investimento público de cerca de 4,2 milhões de euros na obra representa uma média mensal de cerca de 350.000 Euros, valor bastante relevante e que induz efeitos multiplicadores na economia regional e local. O projeto terá como consequência acrescida o investimento privado com a implantação das atividades que se instalarão nos novos lotes, que se estima em 3,6 milhões de euros⁸.

Trata-se de um impacte positivo, direto/ indireto, temporário, certo, de magnitude moderada, reversível e regional. Tendo em conta a dimensão do investimento e a escala do seu efeito, o impacte será de média importância.

No que respeita às atividades económicas na envolvente, não se espera que as ações do projeto provoquem qualquer alteração no seu normal funcionamento, pelo que os impactes serão nulos.

⁸ Admitindo a instalação de PME's com um investimento médio de 450.000€

Na fase de construção, os maiores volumes de tráfego deverão estar associados ao transporte de materiais de construção e trabalhadores com um valor da ordem dos 43 uvl/h. Admitindo que este tráfego se distribui igualmente pelas EM607 e EM607-2, os volumes em circulação serão, respetivamente de 234 uvl/h e 362 uvl/h.

Verifica-se que o acréscimo estimado é reduzido e mantém estas vias afastadas da sua capacidade máxima teórica (que se situa nos 600 uvl/h), pelo que se considera que o impacte sobre as condições de circulação é negligenciável.

As obras e a circulação de veículos poderão contribuir com impactes negativos, pelas potenciais incidências na qualidade do ar e ruído ambiente, afetando a qualidade de vida das populações na envolvente direta do projeto, sendo os efeitos analisados nos pontos respetivos do presente capítulo.

As atividades de construção poderão induzir a um aumento de fenómenos de poluição local. No entanto, o estaleiro disporá de instalações adequadas para recolha das águas residuais, que serão encaminhadas para destino adequado, não sendo descarregadas no meio hídrico. Não haverá qualquer afetação das linhas de água pelo que não haverá repercussão na saúde da população.

Também não se espera que ocorra a exposição excessiva a substâncias potencialmente perigosas, nomeadamente poeiras e outros poluentes atmosféricos, nem derrames de óleos para os solos ou o meio hídrico, como avaliado nos respetivos descritores. Assim, as alterações serão insignificantes não sendo suscetíveis de alterar os padrões de saúde humana locais, pelo que os impactes serão negligenciáveis.

Fase de funcionamento

Os impactes na fase de funcionamento decorrem da existência do projeto mas não são diretamente originados por si. Ainda assim não poderão deixar de ser referidas algumas dessas consequências.

Ocorrerão impactes positivos na fixação da população, em virtude da criação de postos de trabalho locais, que contribuirão para estabilizar a população do concelho de Condeixa-a-Nova e aumentar a taxa de atividade.

Por outro lado, poderá haver uma melhoria das condições de vida das populações, face à potencial indução à localização de serviços qualificados.

O impacte ao nível do povoamento, entendido não apenas como a forma de distribuição da população no território, mas também no que diz respeito à hierarquia urbana ou novas centralidades de carácter concelhio, está também associado às atividades socioeconómicas e funções urbanas que serão geradas, as quais contribuirão não só para a fixação da população

residente, como também para o acréscimo da importância do concelho de Condeixa-a-Nova no contexto da hierarquia regional. O impacto é positivo, indireto, permanente, provável, de magnitude moderada, reversível e regional. A sua importância é considerada baixa face ao número de novas indústrias que se poderão instalar na área do projeto.

A criação permanente de cerca de 120 postos de trabalho corresponderá a uma massa salarial anual de 1,8 milhões de Euros, admitindo um valor médio anual de 15.000 Euros por trabalhador. Este valor acresce ao gerado na atual ZIC e, embora se situe em cerca de 15%, contribui para a consolidação da geração de emprego.

Há ainda a acrescentar o emprego de mão de obra especializada nos serviços de manutenção de carácter imprevisível, impossíveis de quantificar. O funcionamento das empresas e instituições implicará também o aumento dos níveis de despesa com prestadores de serviços e indústrias localizadas na região.

Para além dos postos de trabalho criados localmente, há que considerar as atividades económicas induzidas, nomeadamente de construção civil, comércio e restauração e serviços de apoio (financeiros, comunicação, abastecimento, etc.). Para além do consequente acréscimo do peso do setor secundário e terciário que inevitavelmente ocorrerá, facto importante em termos de estrutura produtiva local, espera-se uma qualificação do comércio e serviços atualmente prestados localmente. Assim, poderá haver repercussões importantes na qualificação da atividade económica da região onde se insere.

Há ainda que considerar que o reforço e diversificação do produto industrial local e regional serão também uma consequência positiva.

Globalmente, todo o sistema económico regional poderá beneficiar devido ao rendimento proporcionado basicamente por três vias: pela despesa, relacionada com os funcionários e atividades associadas ao funcionamento das empresas a instalar, que incidirá sobre diversos agentes económicos fornecedores de bens e serviços; pela aquisição de bens e serviços e das sucessivas transações económicas, devido ao rendimento; e pela atividade económica em geral, devido aos níveis de consumo.

Finalmente, o sistema económico local beneficiará com as taxas e impostos arrecadados através do Município de Condeixa-a-Nova.

Apesar da dimensão deste impacto ser de difícil quantificação, a sua importância terá uma dimensão superior aos postos de trabalho criados, que remete mesmo para o reforço do peso do Município de Condeixa-a-Nova na Região de Coimbra, enquanto polo qualificado e competitivo, facto que ultrapassa a mera contabilidade dos efeitos económicos diretos.

Trata-se, assim, de um impacto positivo, indireto, permanente, certo, de magnitude moderada, irreversível e regional. Dado o reforço do rendimento à escala supra municipal e o

aproveitamento do potencial industrial e de serviços, considera-se que o impacto será de elevada importância.

Decorrente da atividade das empresas a instalar estima-se que na plena ocupação dos lotes, seja gerado um tráfego 32 uvl/h (ver ponto 3.3 do Capítulo 3). Considera-se que o restante tráfego gerado na ZIC já se encontra refletido nas contagens efetuadas.

Admitindo que o tráfego gerado será encaminhado 40% pela EM607 e 60% pela EM607-2, os volumes esperados serão respetivamente de 280 uvl/h e 475 uvl/h. Verifica-se que o acréscimo estimado manterá estas vias afastadas da sua capacidade teórica, sendo de esperar que em 2030 menos de 10% do tráfego em circulação nestas vias tenha origem na área do projeto. Por outro lado, será de esperar um potencial incremento da utilização de meios de transporte individual, face à fraca oferta de transporte coletivo.

Considera-se que o impacto será negativo, indireto, permanente, certo, de magnitude reduzida, reversível e local. A sua importância é considerada baixa, uma vez que, apesar de se esperar uma perturbação da circulação devido ao atravessamento de áreas habitacionais, o volume de tráfego será baixo.

Uma vez mais, não se espera que os indicadores de saúde sejam alterados pelo funcionamento do projeto. Ainda assim, o projeto traduz-se na implementação de adequadas condições de recolha e tratamento de efluentes e na implementação de medidas no controlo de poluição que manterão as populações afastadas do contacto com substâncias potencialmente causadoras de doenças. Haverá por isso um efeito negligenciável nas condições globais de saúde a nível local e regional.

Os efeitos na qualidade de vida das populações na envolvente encontra-se analisado nos capítulos relativos à qualidade do ar e ambiente sonoro.

4.1.3. Medidas de Minimização

Projeto de execução

- Promover a mobilidade ciclável, designadamente, criando equipamentos de apoio e estacionamento de bicicletas da área do projeto.

Fase de construção

- Divulgar o programa de execução às populações interessadas, designadamente à população residente e às empresas já instaladas na envolvente. A informação a disponibilizar deve incluir o objetivo, a natureza e a localização das obras, as principais ações a realizar, respetiva calendarização e eventuais afetações da população, nomeadamente alterações de trajetos.
- Evitar a circulação de veículos pesados durante as horas de ponta da manhã e, principalmente, da tarde.

Fase de construção e funcionamento

- Estimular a contratação de mão de obra local, tanto por parte dos empreiteiros na construção das infraestruturas e dos edifícios e estruturas industriais, como por parte das empresas que irão ocupar os novos lotes da ZIC.
- Encontrar formas de evitar a utilização do automóvel individual para o acesso quotidiano à área do projeto, devendo ser estudada, em articulação com os operadores de transportes coletivos, a possibilidade de alterar os circuitos e a localização das paragens.
- Promover a implementação das vias prevista no PDM que ligam a ZIC à EN1 e à AE1 (nomeadamente as V15/V8 e V16/V4) de modo a evitar os atravessamentos das áreas urbanas e de outras áreas congestionadas.
- Efetuar a recuperação de caminhos e vias utilizados como acesso aos locais em obra, assim como os pavimentos e passeios públicos que eventualmente tenham sido afetados ou destruídos.

4.2. Ambiente Sonoro

4.2.1. Caracterização da Situação de Referência

Pode considerar-se o ruído como um dos principais fatores que contribuem para a degradação da qualidade de vida, ou seja, se o ruído produzido pelo projeto for sentido por um recetor sensível, em que os problemas que lhe estão associados resultam, frequentemente, de utilizações conflituosas de zonas contíguas. As alterações poderão ser especialmente gravosas quando esteja em causa o cumprimento dos critérios estabelecidos na legislação, nomeadamente no que se refere à exposição máxima e à incomodidade.

Enquadramento legal

A legislação nacional sobre ruído, consubstanciada pelo Regulamento Geral do Ruído (RGR), Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto, prevê a regulação da instalação e exercício de atividades ruidosas permanentes (artigo 13º), sendo especificamente estabelecido, no n.º 7 deste artigo, que aquele se «aplica também à instalação e ao exercício de atividades ruidosas sujeitas a avaliação de impacte ambiental».

De acordo com o RGR, zonas sensíveis são áreas definidas em plano municipal de ordenamento de território como vocacionadas para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinados a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período noturno. As zonas mistas são definidas em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afeta a outros usos, para além dos referidos para zonas sensíveis.

A classificação das zonas sensíveis e mistas é efetuada em função do valor dos parâmetros L_{den} e L_n , sendo L_{den} , o indicador de ruído diurno-entardecer-noturno, dado pela fórmula:

$$L_{den} = 10 \times \log \frac{1}{24} \left[13 \times 10^{\frac{L_d}{10}} + 3 \times 10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_n+10}{10}} \right]$$

em que:

L_d – Indicador de ruído diurno (das 7 às 20 horas);

L_e – Indicador de ruído do entardecer (das 20 às 23 horas);

L_n – Indicador de ruído noturno (das 23 às 7 horas).

As condicionantes respeitantes à instalação e exercício de atividades como as unidades industriais são essencialmente as seguintes:

- i. A classificação pelas câmaras municipais de zonas como sensíveis implica a automática proibição de instalação e exercício de atividades ruidosas de carácter permanente (n.º4 do artigo 13.º).

- ii. A instalação e o exercício dessas atividades em zonas mistas, ou nas envolventes das zonas sensíveis ou mistas, ficam condicionados ao respeito pelos seguintes limites (n.º 1 do artigo 13º):

Classificação do local em análise	Indicador L_{den} em dB(A)	Indicador L_n em dB(A)
Zona Mista	≤ 65	≤ 55
Zona Sensível	≤ 55	≤ 45
Zonas Sensível com uma grande-infraestrutura de transporte (GIT) em exploração na proximidade	≤ 65	≤ 55
Zonas Sensível com uma GIT aéreo projetada para a proximidade	≤ 65	≤ 55
Zonas Sensível com uma GIT não aéreo projetada para a proximidade	≤ 60	≤ 50
Zona ainda não classificada	≤ 63	≤ 53
Zona não classificada	Os recetores sensíveis não integrados em zonas classificadas, por estarem, por exemplo, localizados fora dos perímetros urbanos, são equiparados, em função dos usos existentes na sua proximidade, a zonas sensíveis ou mistas, para efeitos de aplicação dos correspondentes valores limite	

- iii. «A diferença entre o valor do indicador LAeq do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular da atividade ou atividades em avaliação e o valor do indicador LAeq, do ruído residual, não pode exceder 5 dB(A) no período diurno, 4 dB(A) no período do entardecer e 3 dB(A) no período noturno, nos termos do Anexo I do RGR».
- iv. Segundo o previsto no n.º 5 do artigo 13.º, os limites de incomodidade são aplicáveis apenas para valores de LAeq do ruído ambiente superiores a 45 dB(A) (considerando as disposições dos n.ºs 1 e 4 do Anexo I) em locais exteriores.

O valor do nível sonoro contínuo equivalente (LAeq) determinado durante a ocorrência do ruído perturbador é corrigido de acordo com as características impulsivas e/ou tonais do ruído particular, passando a designar-se por nível de avaliação (LAr):

$$LAr = LAeq + K1 + K2,$$

onde K1 é a correção tonal e K2 é a correção impulsiva.

No caso de se verificar que o sinal sonoro em avaliação revela características tonais ou exibe características impulsivas, aqueles fatores de correção serão, cada um, de 3 dB. Caso contrário, serão de 0 dB.

Ainda de acordo com o Anexo I, à diferença entre o ruído particular corrigido (LAr) e o LAeq do ruído residual, deverá ser adicionada uma constante corretiva D em função da duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência (Quadro 4.2.1).

Quadro 4.2.1 - Fator de correção em função da duração acumulada de ocorrência do ruído particular.

Valor da relação percentual (q) entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência	Diferencial permitido (D) dB(A)
$q \leq 12,5 \%$	4
$12,5 \% < q \leq 25 \%$	3
$25 \% < q \leq 50 \%$	2
$50 \% < q \leq 75 \%$	1
$q > 75\%$	0

Caracterização da zona de implantação do projeto

O RGR estabelece o regime de prevenção e controlo da poluição sonora, visando a salvaguarda da saúde humana e o bem-estar das populações. O conceito de atividade ruidosa está relacionado não só com a emissão de ruído para o exterior, mas também com a presença de recetores sensíveis. Assim, as atividades produtoras de ruído só são consideradas como tal caso existam recetores sensíveis expostos a esse ruído.

Na envolvente próxima do projeto ocorrem usos sensíveis ao ruído, associados ao uso residencial, sendo que as habitações mais próximas correspondem a recetores sensíveis isolados, localizadas a cerca de 260 m (P1), 600 m (P2) e 420 m (P3). Os aglomerados populacionais mais próximos são o Casal do Paraíso e Sobreiro a cerca de 750/800 m a Nordeste, Venda da Luísa a 750 m a Oeste e Casal da Estrada e Casal dos Pocinhos a cerca de 1000 m a Sudeste da área do projeto (Figura 4.2.1).



Figura 4.2.1 – Representação da localização dos recetores sensíveis mais próximos (P1, P2 e P3).

Relativamente às principais fontes de ruído na área de estudo, esta prende-se com a atividade desenvolvida nas unidades industriais atualmente existentes na zona industrial e o tráfego rodoviário mais distante (de forma contínua) e nas vias de acesso (pontualmente).

Para além das fontes de ruído associados à atividade das unidades industriais existentes, há a considerar o ruído proveniente do tráfego rodoviário na autoestrada A1 (distante) e nas estradas e caminhos municipais adjacentes.

Caracterização dos Níveis de Ruído

A Câmara Municipal de Condeixa já procedeu à classificação de zonas mistas e sensíveis, de acordo com o exigido pelo RGR. De acordo com a “Planta de Ordenamento: Classificação Acústica” anexa ao relatório da 1.ª Revisão do PDM de Condeixa-a-Nova, os recetores sensíveis estão fora das zonas classificadas.

De acordo com o estabelecido no n.º 2 do artigo 11.º do RGR “*Os receptores sensíveis isolados não integrados em zonas classificadas, por estarem localizados fora dos perímetros urbanos, são equiparados, em função dos usos existentes na sua proximidade, a zonas sensíveis ou mistas, para efeitos de aplicação dos correspondentes valores limite fixados no presente artigo*”.

Assim, dada a proximidade das zonas mistas dos locais monitorizados (Figura 4.2.2), estes serão equiparados a zonas mistas, para efeitos de aplicação dos respetivos valores limite. De referir que o regulamento do PDM é omissivo quanto à equiparação dos recetores sensíveis isolados a zonas mistas ou a zonas sensíveis.

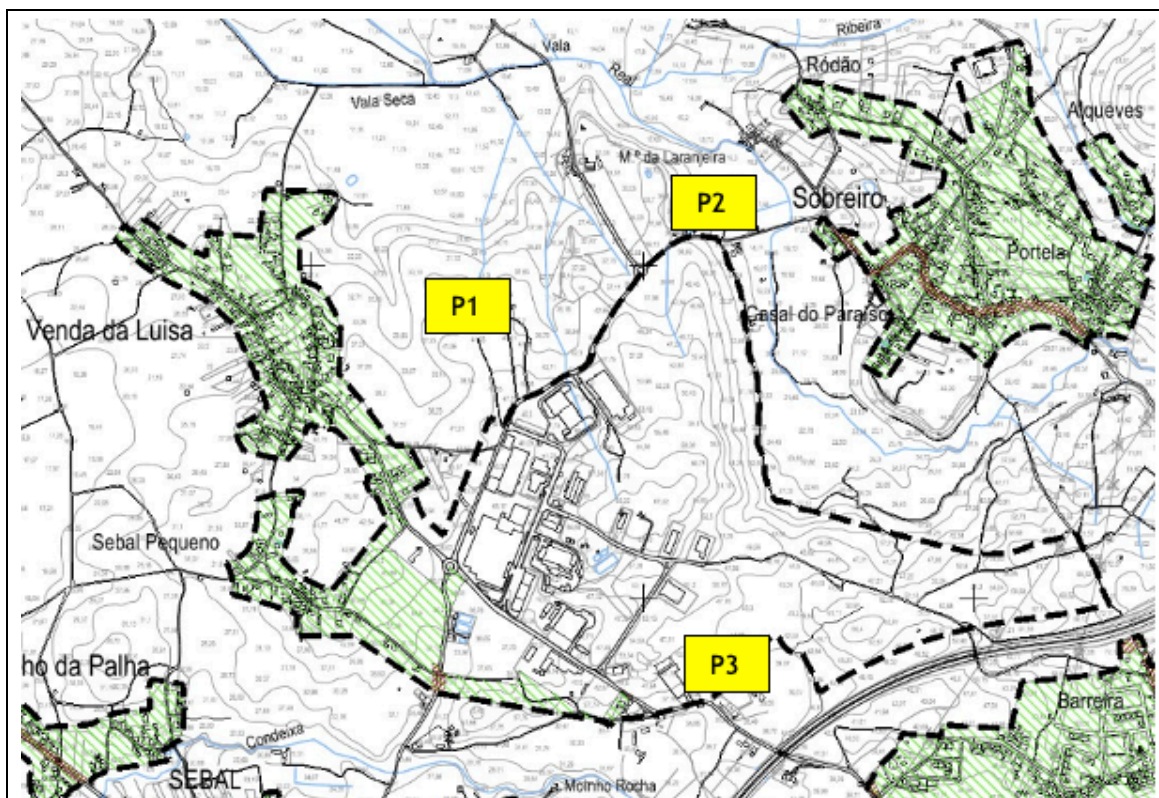


Figura 4.2.2 – Representação dos locais de medição e sua proximidade a zonas mistas classificadas.

No quadro 4.2.2 apresenta-se as coordenadas geográficas no sistema de WGS dos recetores sensíveis e a distância ao projeto em estudo. Uma vez que todos os locais em estudo se

encontram próximos de zonas mistas, os limites legais aplicáveis são de 65 dB(A) para o L_{den} e 55 dB(A) para o L_n .

Quadro 4.2.2 - Instrumentação utilizada no ensaio.

Local	Latitude	Longitude	Distância ao limite do loteamento (m)
P1	40°7'56.35"N	8°31'29.06"W	170
P2	40°8'10.44"N	8°31'2.45"W	600
P3	40°7'26.50"N	8°31'3.49"W	420

Para a caracterização dos níveis de ruído ambiente atualmente existentes nos 3 locais de estudo, foi efetuada a avaliação de ruído ambiente (critério de exposição máxima), nos dias 25, 26, 30 e 31 de julho de 2024.

Foram recolhidas duas amostras de três medições, com a duração mínima de 15 minutos em cada medição e em cada período de referência. No Quadro 4.2.3 apresentam-se os resultados obtidos na caracterização dos níveis de ruído nos três períodos e a comparação dos valores de L_{den} e L_n com os limites sonoros definidos pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro (ver Anexo V – Relatório Ensaio Acústico). Estes valores refletem a presença da atual ZIC.

Quadro 4.2.3 – Valor de L_{den} e L_n nos locais de medição comparados com os limites legais.

Local	$L_{Aeq,LT}$ (dB(A))			L_{den} (dB(A))	L_n (dB(A))
	Período Diurno	Período Entardecer	Período Noturno		
P1	58,6	52,3	46,3	58	46
P2	55,3	48,7	46,2	55	46
P3	53,8	46,7	42,9	53	43
Valores Limite – Zona Mista				≤ 65	≤ 55

A comparação dos resultados obtidos com os valores limite, permite verificar que os níveis sonoros atualmente existentes são inferiores aos valores limite de exposição estipulados legalmente para zonas mistas, tanto para o L_{den} como para o L_n .

4.2.2. Descrição dos Impactes

Fase de construção

Na fase de construção do loteamento da ampliação da zona industrial de Condeixa-a-Nova, estão previstas diversas atividades potencialmente geradoras de emissões ruidosas para o ambiente. As principais atividades são a desmatção, escavação, terraplanagem, pavimentação, instalação/funcionamento e desativação do estaleiro, tráfego rodoviário de ligeiros e pesados para o transporte de pessoas e materiais e a construção das infraestruturas.

As obras de construção civil, sendo atividades ruidosas temporárias, estão afetas ao regime do art.º 14º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro. Este artigo determina que é proibido o exercício de atividades ruidosas temporárias na proximidade de edifícios de habitação, aos sábados, domingos e feriados e nos dias úteis entre as 20:00 h e as 08:00 h, na proximidade de

escolas durante o seu horário de funcionamento e na proximidade de hospitais ou estabelecimentos similares.

Esta proibição poderá ser ultrapassada, solicitando uma licença especial de ruído ao município onde decorrem as obras (art.º 15º do RGR). Assim, para o caso de obras que ocorrem apenas durante o período diurno, por força da aplicação dos artigos 14.º e 15.º do RGR, não existe restrição legal relativamente ao nível de ruído máximo que poderá ser gerado.

Durante a fase de construção é esperado um aumento dos níveis de ruído no local de implantação do projeto e na sua envolvente próxima, essencialmente devido aos trabalhos de construção, escavação, funcionamento do estaleiro e circulação de veículos pesados de transporte de materiais e equipamentos. Cada uma das operações de construção constitui uma fonte de ruído limitada no tempo, sendo que muitas das atividades de construção serão realizadas com a movimentação de viaturas, pelo que a incomodidade por si causada restringir-se-á apenas ao período de ocorrência de cada uma.

As atividades ruidosas associadas às atividades de construção, nomeadamente desmatção, os movimentos de terras e a construção das infraestruturas, são especialmente sentidas a curta distância. Devido aos mecanismos de dispersão da energia sonora e dado tratar-se de fontes pontuais, a atenuação do ruído é da ordem dos 6 dB(A) por duplicação da distância à fonte. De acordo com a bibliografia consultada, a ordem de grandeza dos níveis de ruído produzidos pelos equipamentos de construção civil que previsivelmente serão utilizados durante a fase de construção das infraestruturas situam-se nas gamas apresentadas no Quadro 4.2.4.

Quadro 4.2.4 – Níveis de ruído por equipamentos utilizados em obras de construção civil.

Equipamento	Níveis sonoros (LAeq), dB(A)
Retroescavadora	90
Equipamentos de corte	105
Máquinas escavadoras e de transporte de terras	100
Perfuradora hidráulica	114
Dumpers	100

A ocorrência de impactes na fase de construção sobre o ambiente sonoro da área de implantação do projeto em estudo, decorrerá essencialmente da simultaneidade das atividades ruidosas associadas às obras de construção dos projetos que se desenvolvem em sobreposição temporal, resultantes essencialmente do acréscimo na circulação de tráfego rodoviário de pesados.

Os níveis sonoros, L_{Aeq} , produzidos por máquinas escavadoras e de transporte de terras, situam-se nas seguintes gamas, em função da distância à fonte emissora de ruído e considerando que a propagação ocorre em espaço livre:

- entre 72 dB(A) a 75 dB(A) – a uma distância de 30 m;
- 62 a 65 dB(A) – a 100 m de distância;
- < 55 dB(A) – a partir dos 200 m de distância;
- < 49 dB(A) – a 400 m de distância.

Os níveis de ruído mais elevados serão produzidos por martelos pneumáticos no desmonte dos maciços rochosos, apesar de se tratar de atividades pontuais e de curta duração. Os níveis sonoros produzidos em função da distância à fonte emissora de ruído e considerando que a propagação ocorre em espaço livre, situam-se nas seguintes gamas (GGT, 1995):

- 80 dB(A) a 84 dB(A), até 50 m;
- 66 a 70 dB(A), até 100 m;
- 44 a 48 dB(A), até 1.000 m.

O impacto nos locais recetores será, previsivelmente, negativo, direto, temporário, certo, de magnitude reduzida, reversível e far-se-á sentir apenas localmente. Atendendo ao volume de tráfego gerado pelas obras, a que o movimento de veículos pesados só ocorrerá durante parte do período diurno e à distância dos recetores às principais vias de acesso, será de baixa importância.

Relativamente à instalação e utilização do estaleiro, espera-se também um aumento dos níveis sonoros devido à multiplicidade de atividades realizadas nesse local, especialmente a circulação de veículos automóveis que geralmente aí se verifica. No entanto, devido à localização do estaleiro dentro da área do projeto e pelas características do terreno, prevê-se que os recetores sensíveis sejam pouco afetados pelo que o impacto será negligenciável.

Fase de funcionamento

Na fase de funcionamento as principais atividades, potencialmente geradoras de importantes emissões ruidosas para o ambiente são o funcionamento dos novos estabelecimentos industriais na área do loteamento e o tráfego rodoviário de ligeiros e pesados, associado ao transporte de pessoas e materiais.

O funcionamento do projeto deverá provocar alteração no ambiente sonoro junto dos usos sensíveis localizados na envolvente, decorrente dos equipamentos que as empresas poderão ter no exterior, do tráfego rodoviário gerado pelas empresas instaladas e das operações de carga e descarga.

Pela inexistência de informação relativa às atividades a instalar nos 8 novos lotes da ampliação da Zona Industrial de Condeixa-a-Nova, não é possível determinar o ruído provocado por estas após a sua instalação. No entanto, considera-se o funcionamento destas unidades nos três períodos de referência, dado ser o pior cenário possível: período diurno (das 07:00h às 20:00h), período do entardecer (das 20:00h às 23:00h) e período noturno (das 23:00h às 07:00h).

Assim, pode-se considerar toda a área de implantação de cada lote como uma fonte vertical em área, com 6 m de altura, com um nível contínuo de potência sonora de 65 dB(A)/m² contínuo nos três períodos de referência (WG-AEN, 2007).

Para além do ruído que será produzido pelos estabelecimentos industriais, há ainda a considerar o tráfego rodoviário associado ao transporte de pessoas e materiais da área de ampliação da Zona Industrial, sendo de esperar um tráfego máximo horário da ordem 32 uvl/h (admitindo 10% de veículos pesados).

Deste modo, tendo em conta esta informação de base do projeto, foi efetuada uma modelação do ruído emitido por estas fontes e o cálculo do ruído particular (RP) do projeto de ampliação nos locais monitorizados na caracterização da situação de referência, sendo os resultados apresentados no Quadro 4.2.5 e Figura 4.2.3.

Para a elaboração da modelação acústica do presente estudo, utilizou-se o software computacional para simulação da emissão e propagação sonora “CADNA A, versão 2023 (DataKustik), parametrizado de acordo com métodos de cálculo recomendados pela Diretiva 2002/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de junho de 2002, relativa à avaliação e gestão do ruído ambiente, designadamente para o ruído associado à implantação do projeto. Para o ruído provocado pelo tráfego rodoviário e ruído industrial foi utilizado o método de cálculo CNOSSOS-EU.

Quadro 4.2.5– Valores de ruído particular associado ao projeto de ampliação da Zona Industrial de Condeixa-a-Nova, calculados por modelação junto dos recetores sensíveis mais próximos, por período de referência.

Local	LAeq (dB(A))		
	Período Diurno	Período Entardecer	Período Noturno
P1	58,6	52,3	46,3
P2	55,3	48,7	46,2
P3	53,8	46,7	42,9

Para o ruído particular foram ainda elaborados os mapeamentos referentes aos indicadores L_{den} e L_n , sendo os resultados apresentados na Figura 4.2.3.

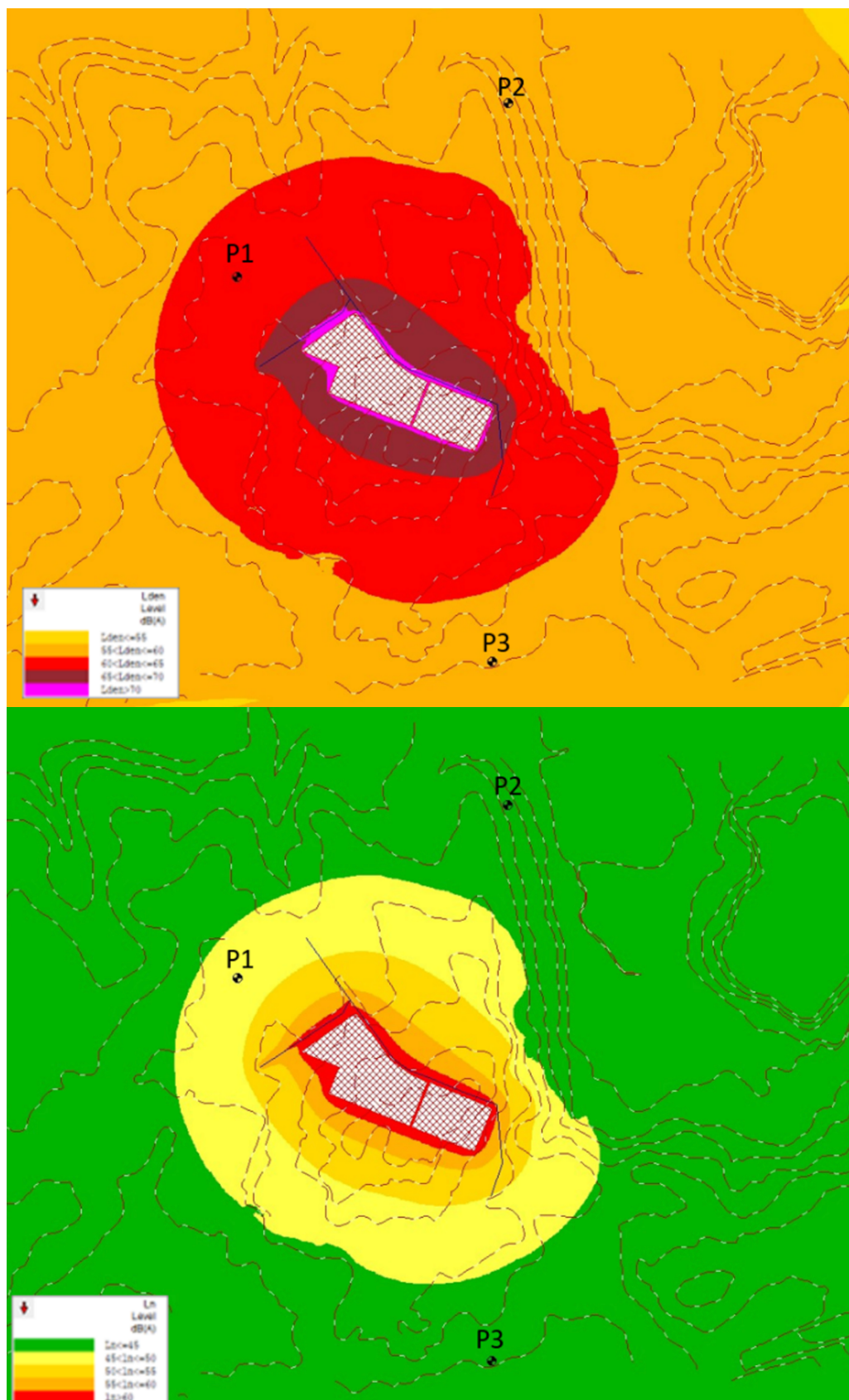


Figura 4.2.3- Mapa do ruído particular do projeto de ampliação da Zona Industrial de Condeixa-a-Nova. L_{den} na esquerda e L_n à direita.

Para avaliação do impacto ruidoso nos recetores sensíveis mais próximos, estimou-se o ruído ambiente na situação futura de ampliação e funcionamento da Zona Industrial de Condeixa-a-Nova (Atual + Projeto), através da soma do ruído particular da ampliação ao ruído ambiente atualmente existente (Situação de referência). De referir que a situação simulada é uma situação de pior cenário, em que há funcionamento nos períodos diurno, entardecer e noturno de todas as unidades industriais a instalar em todos os lotes da ampliação e a passagem de tráfego em todas as vias de acesso ao projeto. Também é de salientar que na modelação efetuada foi considerada a topografia do terreno.

Assim, os acréscimos de ruído devidos à ampliação da Zona Industrial de Condeixa-a-Nova foram estimados pela diferença entre os níveis de ruído ambiente estimados para a situação futura da ampliação e funcionamento da Zona Industrial (Situação Atual + Projeto) e a situação referência (Situação de Atual), quer em termos do indicador de ruído ambiente médio por período – Quadro 4.2.6, quer em termos dos indicadores L_{den} e L_n – Quadro 4.2.7.

Quadro 4.2.6 – Valores de ruído ambiente na situação atual e futura, com indicação dos acréscimos estimados em cada local, por período de referência (valores expressos em dB(A)).

Local	Período Diurno			Período Entardecer			Período Noturno		
	Atual	Futura	Acréscimo	Atual	Futura	Acréscimo	Atual	Futura	Acréscimo
P1	58,6	59,0	0,4	52,3	53,7	1,4	46,3	50,1	3,8
P2	55,3	55,5	0,2	48,7	49,4	0,7	46,2	47,3	1,1
P3	53,8	54,1	0,3	46,7	47,9	1,2	42,9	45,4	2,5

Quadro 4.2.7 – Comparação dos valores de L_{den} e L_n entre a situação futura (Atual + Projeto) e a situação atual, com indicação dos acréscimos de ruído estimados em cada local, por indicador (valores expressos em dB(A)).

Local	Situação Atual		Situação Futura		Acréscimo	
	L_{den}	L_n	L_{den}	L_n	L_{den}	L_n
P1	58	46	59	50	1	4
P2	55	46	56	47	1	1
P3	53	43	54	45	1	2
VL – Zona Mista	≤ 65	≤ 55	≤ 65	≤ 55	--	--

Pela análise dos resultados obtidos, pode-se concluir que o projeto de ampliação da Zona Industrial de Condeixa-a-Nova proporciona maiores acréscimos de ruído no local P1 e no período noturno, em virtude de ser neste período e local que os atuais níveis de ruído ambiente são menores (relativamente aos períodos diurno e do entardecer) e que se encontra mais próximo da área do projeto (relativamente aos locais P2 e P3).

Comparando dos valores de L_{den} e L_n da situação futura com os limites sonoros definidos pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, pode-se concluir que os níveis sonoros são inferiores aos valores limite de exposição estipulados para zonas mistas, em todos os recetores sensíveis avaliados e para ambos os indicadores de ruído.

Assim, o impacto decorrente na fase de funcionamento do projeto será negativo, direto, permanente, provável, de magnitude reduzida, reversível e local, podendo ser classificado de baixa importância, em virtude de alterar de forma pouco relevante os níveis de ruído ambiente atualmente existentes nos locais avaliados e de ser expectável o cumprimento dos valores limite de exposição em todos os locais estudados e para ambos os indicadores de ruído L_{den} e L_n .

4.2.3. Medidas de Minimização

Fase de construção

- Assegurar a manutenção e revisão periódica dos veículos e maquinaria de apoio à obra;
- A Entidade Executante deverá fazer prova da certificação da classe de nível da potência sonora emitida por toda a maquinaria de apoio à obra;
- Selecionar sempre que possível técnicas e processos construtivos que gerem menos ruído;
- Definir um horário de trabalho adequado, com a limitação da execução ou da frequência de atividades de construção que gerem elevado ruído apenas no período das 08h00 às 20h00 e nos dias úteis, tendo em atenção o estabelecido no artigo 14º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro;
- Divulgar o programa de execução das obras às populações interessadas, designadamente à população residente em Sebal pequeno, Sebal grande e Venda da Luísa. A informação disponibilizada deve incluir o objetivo, a natureza, a localização da obra, as principais ações a realizar, respetiva calendarização e eventuais afetações à população, nomeadamente trajetos e implicações acústicas;
- Evitar sempre que possível o atravessamento de aglomerados populacionais por veículos pesados afetos à construção.

Fase de Funcionamento

- As empresas a instalar nos lotes da ampliação da zona industrial de Condeixa-a-Nova deverão, em termos de ruído emitido para o exterior das instalações, cumprir o disposto no Artigo 13º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, relativo ao exercício de atividades ruidosas de carácter permanente;
- Limitação da velocidade de circulação nas vias interiores da área da ampliação da Zona Industrial de Condeixa-a-Nova;
- Implementação de um plano de monitorização do ambiente sonoro, que acompanhe a evolução dos níveis sonoros nos recetores sensíveis mais próximos do projeto e determine a necessidade de implementação de medidas adicionais (ver Capítulo 5).

4.3. Clima e Alterações Climáticas

Para a caracterização deste descritor na área de influência do projeto, foi efetuada uma análise climática e atendeu-se às projeções climáticas para a região em estudo.

4.3.1. Caracterização da Situação de Referência

Para a análise do clima da região foram utilizados os valores das normais climatológicas da estação meteorológica existente na área de estudo. A escolha da estação teve em consideração a sua proximidade à área de estudo, a sua altimetria e a existência de um histórico de dados para os parâmetros a analisar, de modo a corresponder o mais fielmente à futura localização do projeto e à caracterização climática da área de estudo.

Assim, a caracterização climática da área de estudo teve por base a informação disponível na Estação Climatológica de Coimbra Bencanta (período 1971-2000) do instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA), localizada a cerca de 11 km nordeste do local de implementação do projeto (Lat. 40.2134N, Long 8.4552W e Alt. 26,6 m).

Para as projeções para a região em estudo utilizaram-se os dados e projeções do Plano Municipal de Adaptação Às Alterações climáticas (PMAAC) do Município de Condeixa-a-Nova, produzida no âmbito do projeto ClimAdaPT.Local e que é parte integrante do «Manual para a avaliação de Vulnerabilidades futuras», que se considerou representativo para o local de implantação do projeto.

Os dados recolhidos foram analisados e comparados com a legislação nacional atualmente em vigor e com as orientações da Organização Mundial de Saúde (O.M.S.).

Quadro estratégico para a política climática

Portugal assumiu o compromisso de alcançar a neutralidade carbónica até 2050, ou seja, tornar nulo o balanço entre as emissões e as remoções de carbono e outros GEE da atmosfera, de forma a contribuir para limitar o aquecimento global a 1,5°C, em relação ao período pré-industrial, conforme previsto no Acordo de Paris.

A Lei Base do Clima, estabelece o objetivo da neutralidade carbónica até 2050, aconselha o reforço da disponibilização de informação aos cidadãos e à sociedade civil, segundo o princípio da transparência, de forma a permitir a sua participação na ação climática e a monitorização sistemática da informação. São definidas metas de redução de emissões de gases de efeito de estufa (GEE), em relação aos valores de 2005, não considerando o uso do solo e florestas:

- Até 2030, uma redução de, pelo menos, 55%;
- Até 2040, uma redução de, pelo menos 65 a 75%;
- Até 2050, uma redução de, pelo menos, 90%.

É ainda adotada a meta, para sumidouro líquido de CO₂ equivalente do setor do uso do solo e das florestas, de, em média, pelo menos 13 megatoneladas, entre 2045 e 2050.

A Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas, estabelece os objetivos, as atividades e o modelo de organização e funcionamento da estratégia até 2025, tendo em vista um país adaptado aos efeitos das alterações climáticas, através da contínua implementação de soluções baseadas no conhecimento técnico-científico e em boas práticas. Para este efeito, propõe-se melhorar o nível de conhecimento sobre as alterações climáticas, promover a integração da adaptação às alterações climáticas nas diversas políticas públicas e instrumentos de operacionalização, colocando uma maior ênfase na implementação de medidas de adaptação.

Deste modo, é assumida como visão da ENAAC 2020: “Um país adaptado aos efeitos das alterações climáticas, através da contínua implementação de soluções baseadas no conhecimento técnico-científico e em boas práticas”. A ENAAC 2020 define três objetivos da estratégia:

- Melhorar o nível de conhecimento sobre as alterações climáticas;
- Implementar medidas de adaptação;
- Promover a integração da adaptação em políticas sectoriais.

Em linha com as conclusões do Relatório Especial do IPCC sobre 1,5°C, concluiu-se também no RNC2050 que é na década 2021-2030 que se devem concentrar os maiores esforços de redução de emissões de gases com efeito de estufa (GEE) sendo esta a década essencial para o alinhamento da economia nacional com uma trajetória de neutralidade carbónica. Assim, em articulação com os objetivos do RNC2050, foram estabelecidas metas ambiciosas, mas exequíveis, para o horizonte 2030, as quais se encontram vertidas no Plano Nacional Energia e Clima (PNEC) que se constitui como o principal instrumento de política energética e climática nacional para a década 2021-2030 rumo a um futuro neutro em carbono.

Os desafios que se impõem à sociedade exigem uma ação concertada entre políticas da energia e do clima, pois só assim será possível traçar uma trajetória exequível rumo a uma economia e a uma sociedade neutra em carbono, que seja, em simultâneo, promotora de crescimento económico e de melhoria da qualidade de vida. Neste sentido, o PNEC é fundamental para assegurar a concretização das metas em matéria de energia e clima no horizonte 2030 e está orientado para o futuro e para os objetivos a longo prazo de Portugal.

O PNEC surge como imposição europeia, que através da aprovação da nova Diretiva das Energias Renováveis (RED II), definiu que cada Estado-Membro deveria elaborar um Plano Nacional de Energia e Clima, onde incluisse as metas nacionais, os contributos, as estratégias e as medidas para cada uma das cinco dimensões da energia:

- Descarbonização;
- Eficiência energética;
- Segurança energética;
- Mercado interno da energia;
- Investigação, a inovação e a competitividade.

Com a nova legislação europeia no âmbito da Energia e Clima, estabelece-se as principais metas nacionais PNEC 2030:

- 45% a 55% de redução de emissões de gases efeito de estufa em relação a 2005 (anterior 30%-40%);
- Incorporar 47% das energias renováveis no consumo final bruto de energia;
- Reduzir 35% do consumo de energia primária com vista a uma melhor eficiência energética;
- Atingir 15 % de interligações de eletricidade.

Também é importante o cumprimento das metas setoriais de redução de emissões GEE, por referência às emissões registadas no ano 2005:

- 70 % no setor dos serviços;
- 35 % no setor residencial;
- 40 % no setor dos transportes;
- 11 % no setor da agricultura;
- 30 % no setor dos resíduos e águas residuais.

Estas medidas assinalam a aposta do país na descarbonização do setor energético, com vista à neutralidade carbónica em 2050 e para cumprimento das metas definidas.

Clima

Ao analisar o clima da região, deve ter-se em consideração a influência fundamental dos grandes centros de ação da dinâmica atmosférica que afetam o país. Neste aspeto, Portugal (e de uma forma geral a Península Ibérica) encontra-se a uma latitude muito sensível, próximo do limite entre a circulação de Oeste e a cintura de altas pressões subtropicais: limite oscilante que, ao longo do ano, deixa o país submetido a condições atmosféricas de feição bem diferente.

Assim, há que ter em conta a presença do *jet stream* em altitude, responsável pela deslocação da frente polar (para norte no Verão e para sul no Inverno) e pelo jogo complexo das massas de ar à superfície (Medeiros, C.A., 1987).

A variação regional do clima de Portugal apresenta um forte gradiente oeste-este, resultante da diminuição progressiva da intensidade e frequência da penetração das massas de ar atlânticas, para o interior da plataforma continental (Daveau et al., 1985).

Há a registar, igualmente, a influência tanto do oceano como do relevo no clima do país. Quando caminhamos para o interior, o Inverno torna-se cada vez mais frio e o Verão cada vez mais quente, aumentando fortemente a amplitude térmica anual. O afastamento em relação ao mar e os obstáculos orográficos fazem com que as influências atlânticas deixem praticamente de se fazer sentir, dando lugar a características mais continentais.

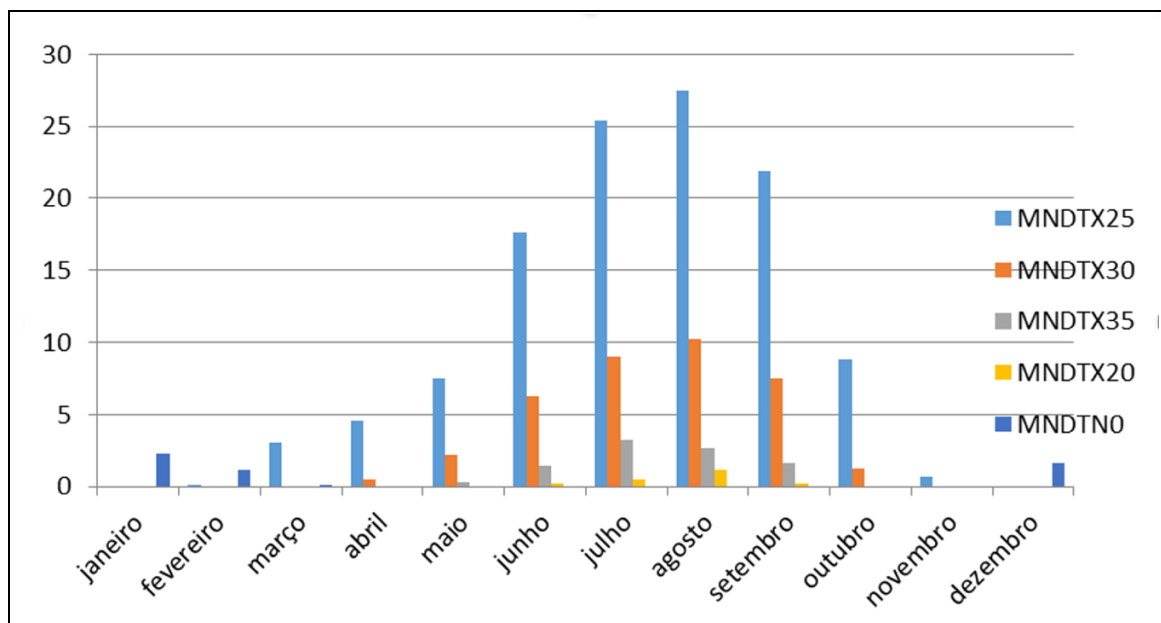
A diminuição de precipitação realiza-se de forma diferente no sul e no norte do país, devido à influência que o relevo, mais acentuado no norte, exerce sobre os ventos chuvosos provenientes do oceano.

Os traços gerais do clima do país descrevem-se pelas suas características moderadas no que respeita à temperatura e à precipitação. Podemos considerar a divisão climática de Köpper que coloca o país numa zona de clima temperado ou a classificação de Martonne que, dentro dos climas subtropicais, define um tipo de clima português. Independentemente da escola geográfica que utilizemos, alemã ou francesa respetivamente, a localização do país confere-lhe sempre um carácter temperado, não pela regularidade dos seus indicadores climatológicos, mas sim pelo facto de se encontrar na transição entre climas quentes e climas frios. As características gerais são os contrastes entre estações do ano, com amplitudes térmicas significativas e existência de estações secas e quentes e estações húmidas e moderadamente frias, características que apresentam variações locais em função das condições de relevo e exposição.

Temperatura

Analisando os dados referentes à temperatura registada na estação climatológica de Coimbra-Bencanta (Figura 4.3.1) a temperatura média anual, obtida através das médias das temperaturas máximas e mínimas diárias observadas, é de 15,0°C. As médias mensais mais elevadas ocorrem nos meses de julho e agosto, com valores que rondam os 20°C. Os valores mais baixos verificam-se entre dezembro e fevereiro, variando entre 10 e 12°C.

No que respeita às médias mensais das temperaturas máximas diárias, estas atingem os 24,2°C e os 24,4°C nos meses de julho e agosto, respetivamente, e as médias mensais das temperaturas mínimas diárias atingem 9,5°C no mês de janeiro.



Fonte: IPMA – Instituto Português do Mar e da Atmosfera.

Figura 4.3.1 - Variação anual da temperatura na estação de Bencanta no período de 1971-2000⁹.

A variação anual dos extremos de temperatura apresenta um comportamento semelhante, verificando-se um máximo diário da ordem dos 28,1°C em Agosto, enquanto os mínimos diários atingem 4,4°C, para os meses de dezembro e janeiro. Registam-se temperaturas mínimas inferiores a 0 °C em aproximadamente 10 dias por ano e máximas superiores a 30°C em cerca de 32 dias por ano.

Precipitação

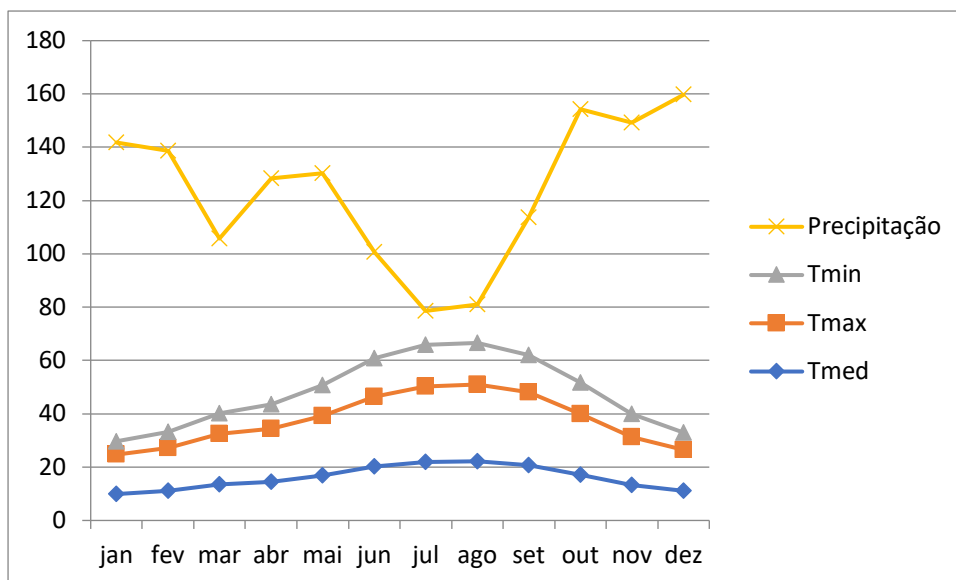
O fenómeno da precipitação refere-se à queda de água, no estado sólidos ou líquido, proveniente da atmosfera. A precipitação é considerada o elemento climático mais importante, a seguir à temperatura. Os tipos de precipitação mais significativos são, no estado líquido, o chuveiro e a chuva e, no estado sólido, a neve, o granizo e a saraiva. A quantidade de precipitação que cai num determinado local, num dado período de tempo (dia, mês, ano) corresponde ao total de água que cai nesse local expressa em milímetros, sendo um milímetro correspondente a 1 litro de água por metro quadrado. A quantidade de precipitação diária corresponde à precipitação caída nas 24 horas precedentes. A precipitação mensal corresponde à soma das precipitações diárias e a precipitação anual à soma das precipitações mensais. A análise da distribuição da precipitação ao longo do tempo é importante para o estudo da erosão dos solos, ou para o cálculo da probabilidade de ocorrência de cheias.

No Quadro 4.3.1 apresentam-se os dados de precipitação relativos à estação climatológica considerada e, na Figura 4.3.2, apresenta-se a variação mensal termopluviométrica para a mesma estação.

⁹ Legenda: MNCTX25 - Média do número de dias com temperatura máxima ≥ 25 °C; MNCTX30 - Média do número de dias com temperatura máxima ≥ 30 °C; MNCTX20 - Média do número de dias com temperatura mínima ≥ 20 °C; MNCTXN0 - Média do número de dias com temperatura mínima ≤ 0 °C

Quadro 4.3.1 – Valores de precipitação na estação de Bencanta no período de 1971 / 2000.

Estação	Média anual (mm)	Máx mensal (mm)	Min. Mensal
Bencanta	975	189,27 (dezembro)	12,8 (julho)



Fonte: IPMA – Instituto Português do Mar e da Atmosfera.

Figura 4.3.2 – Variação termopluviométrica da estação climatológica de Bencanta no período de 1971-2000.

Analisando o gráfico pluviométrico apresentado anteriormente, verifica-se que a concentração de precipitação ao longo do ano é maior durante os meses de Inverno, e que diminui drasticamente na época estival, principalmente nos meses de julho e agosto. Este facto evidencia as características mediterrânicas do clima da região. Os valores de precipitação definem claramente um semestre chuvoso entre os meses de outubro a maio, em que a precipitação ultrapassa os 100 mm, e o restante período do ano com precipitações médias entre os 12 e os 86 mm.

Humidade e Evaporação

Para analisar os valores da humidade relativa utilizaram-se os resultados de medições efetuadas às 9 horas, valores que são considerados como uma boa aproximação do valor médio diário.

A humidade relativa do ar sofre variações ao longo do ano, de modo inverso mais ou menos às variações de temperatura (Figura 4.3.3). Assim, os meses mais húmidos ocorrem de setembro a fevereiro, com uma humidade relativa superior a 80% (valor médio anual), registando-se nos meses restantes valores entre 76% e 80%. Salienta-se a pequena amplitude das variações de humidade relativa do ar ao longo do ano.

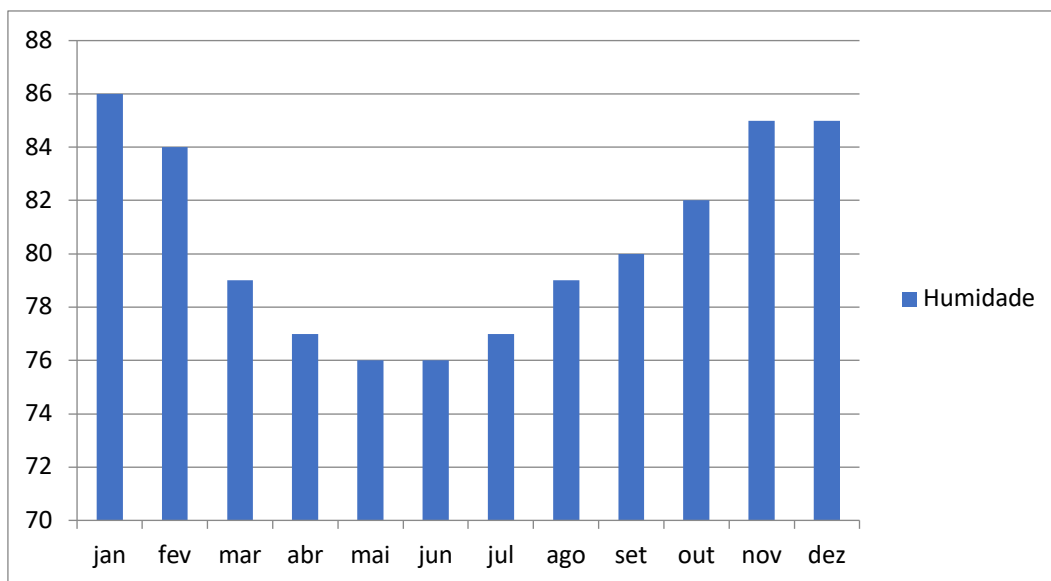


Figura 4.3.3 – Variação anual da humidade relativa na estação de Bencanta no período de 1971-2000.

Os processos de evaporação encontram-se fortemente relacionados com a temperatura, apresentando padrões de variação semelhantes. As médias mensais de evaporação variam entre um mínimo próximo de 46,6 mm, para o mês de novembro, e um máximo de 112,9 mm, para o mês de julho.

Comparando os valores de precipitação e evaporação é possível definir como meses de aprovisionamento de água o período de outubro a fevereiro, nos quais a precipitação predomina sobre a evaporação, e meses de consumo de maio a setembro, nos quais esta relação se inverte (Figura 4.3.4).

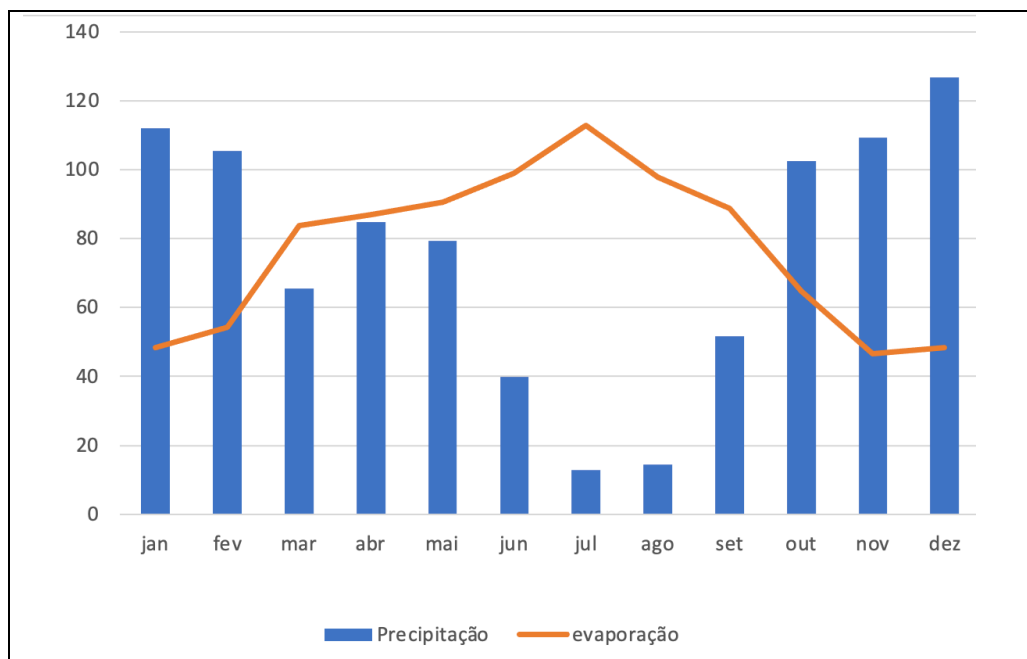


Figura 4.3.4 – Variação anual da precipitação e evaporação na estação climatológica de Bencanta 1971-2000.

Nebulosidade e dias com nevoeiro

Os dados obtidos para Bencanta, em Coimbra, podem transpor-se para as zonas ocidentais e Norte do concelho de Condeixa-a-Nova sendo que: a nebulosidade é genericamente menor às 9h; os valores mínimos registados na estação de Bencanta em julho são 2/10. Estima-se que se registem na zona ocidental de Condeixa cerca de 44 dias/ano com nevoeiro, sendo janeiro o mês com o valor superior (8 dias).

Geadas e granizo

Os registos de geada são claramente influenciados pela orografia e exposição solar, estimando-se 4 dias/ano. Os registos médios anuais de dias com granizo são de 5.

Vento

Nesta região os ventos mais frequentes sopram dos quadrantes noroeste e sudeste. Os ventos de noroeste predominam nos meses entre Março e outubro (com 15 a 30% das ocorrências mensais), enquanto os ventos sudeste predominam nos restantes meses do ano (com 15 a 20% de ocorrências mensais).

No que respeita aos ventos mais intensos, é possível constatar que praticamente ao longo de todo o ano são ventos dos quadrantes sul e sudeste. Os valores maiores das velocidades médias mensais são predominantes de sudeste entre dezembro e fevereiro, atingindo-se os valores máximos (de cerca de 10 km/h) no inverno e na primavera.

Esta relação entre frequência e velocidade média pode ser analisada mais facilmente através dos dados apresentados no Quadro 4.3.2.

Quadro 4.3.2 - Hierarquia de rumos face à probabilidade de ocorrência e à velocidade média.

	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Velocidade (Km/h)	9,8	9,7	9,4	9,2	8,8	8,3	8,2	8,0	7,6	8,5	9,0	10,7
Rumo	SE	SE	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW/SE	S	SE
Frequencia (%)	18,6	15,4	17,0	19,2	23,9	24,81	34,56	31,4	21,9	14,4	13,6	17,9

Em termos médios obtém-se uma velocidade média anual de 9 km/h, sendo a velocidade média mais elevada nos meses de dezembro e janeiro (cerca de 10 km/h) e a mais baixa em setembro (7 km/h).

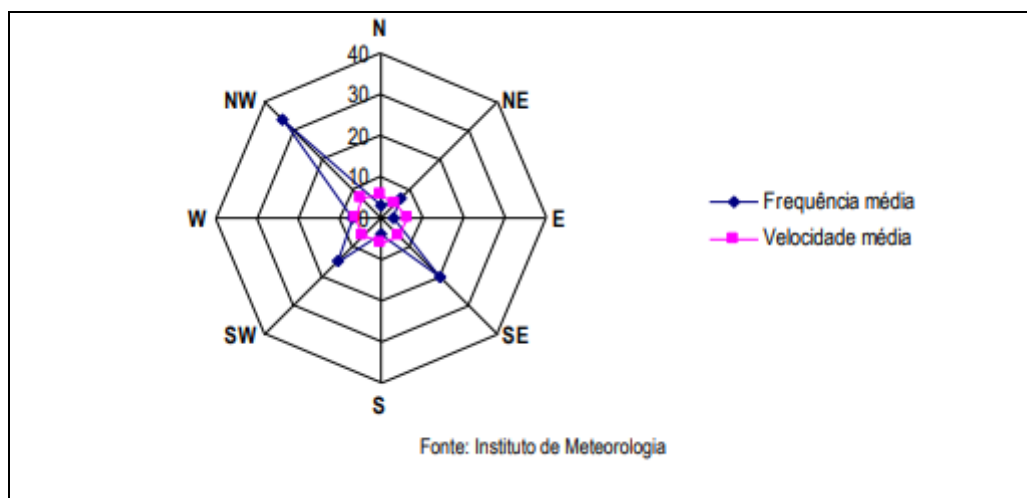


Figura 4.3.5 – Valores anuais de frequência média e velocidade média na estação climatológica de Bencanta.

Classificação Climática

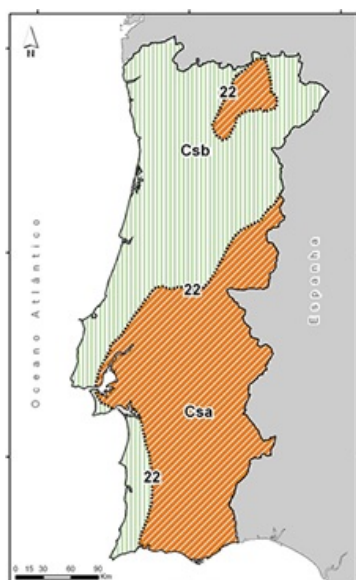
As classificações climáticas são métodos de caracterização dos diferentes tipos de clima. Os seus limites são mais ou menos arbitrários e correspondem mais a faixas de transição do que a linhas de separação; faixas em que as mudanças climáticas se processam gradualmente. Na prática são as combinações dos dois grandes elementos climáticos, temperatura e precipitação, que geram as diferenças (Blair, 1942).

A classificação de Köppen é uma das mais conhecidas classificações climáticas à escala mundial. Esta classificação é essencialmente empírica, ou seja, cada tipo de clima é definido em função de valores fixos de elementos climáticos, que são a temperatura e a precipitação médias anuais e a sua distribuição ao longo do ano. Estes elementos refletem as condições climáticas gerais e as influências dinâmicas e sinóticas que predominam em cada região.

Esta classificação dispõe de uma nomenclatura simbólica que permite representar as diversas formas climáticas por letras, cada uma das quais com o seu significado, no que respeita a grupos

climáticos principais, subgrupos e divisões de características particulares sazonais, da temperatura e da precipitação.

Segundo a classificação de Köppen que apenas considera a temperatura e a precipitação, a área de estudo insere-se no clima Csb (como se pode observar na Figura 4.3.6), ou seja, um clima temperado com inverno chuvoso e verão seco e fresco. Este tipo de clima é caracteristicamente mediterrânico, com influência das correntes oceânicas frias.



Fonte: IPMA – Instituto Português do Mar e da Atmosfera.

Figura 4.3.6 – Clima de Portugal Continental, segundo a classificação de Köppen.

Projeções Climáticas

As alterações climáticas são uma realidade evidente demonstrada pela ocorrência de tendências diversas: as temperaturas estão a aumentar, os padrões da precipitação estão a mudar, os glaciares e a neve estão a derreter e o nível médio das águas do mar está a subir. É de esperar que estas alterações prossigam e que se tornem mais frequentes e intensos os fenómenos climáticos extremos que acarretam perigos como inundações e secas. Na Europa, os impactos e as vulnerabilidades no que respeita à biodiversidade, à economia, ao território e à saúde humana diferem entre regiões, territórios e setores económicos. Torna-se assim da maior relevância adicionar ao processo de tomada de decisão informação sobre as tendências climáticas antecipadas para a área de estudo.

Assim, considerando o Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Município de Condeixa (Figura 4.3.7) apresentam-se as principais alterações climáticas projetadas para este município e que se consideram representativas para a área do projeto. Estas projeções estão alinhadas com as projeções apresentadas pela Agência Portuguesa do Ambiente.

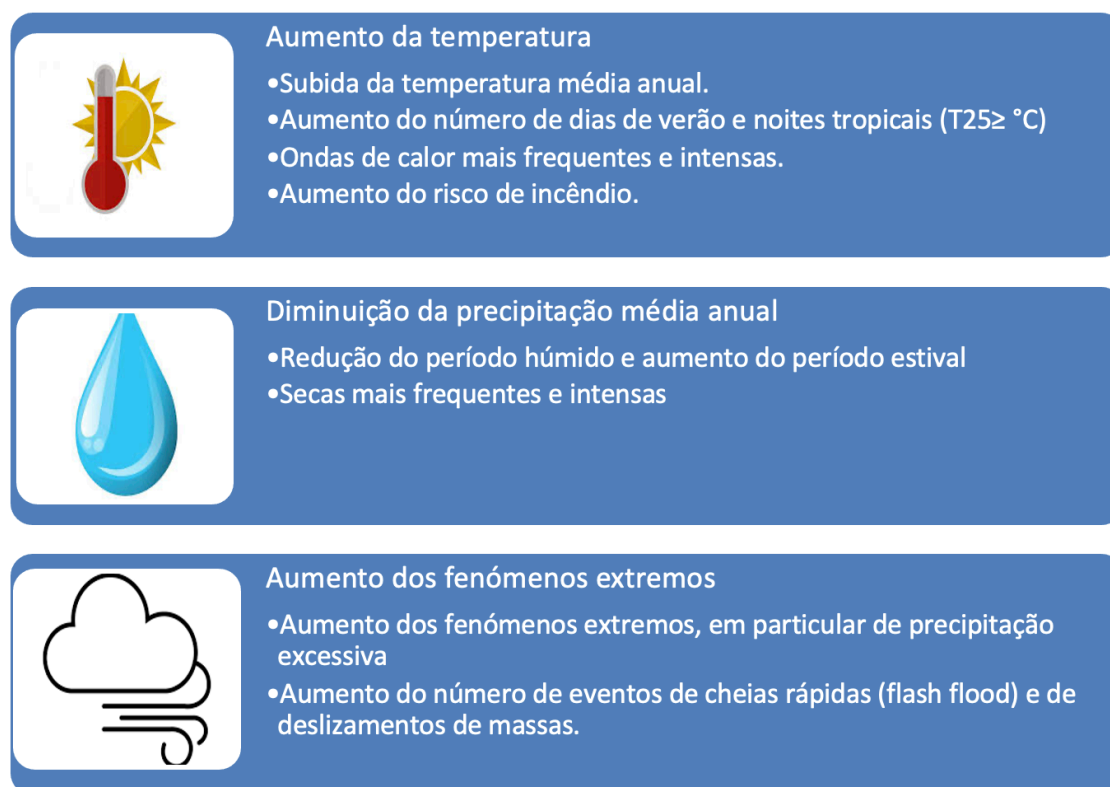


Figura 4.3.7 – Resumo das principais alterações climáticas projetadas para o município de Condeixa até ao final do século XXI.

Através do Portal do Clima, é possível obter projeções climáticas da evolução dos GEE para vários cenários nomeados por RPC's. Estes cenários são baseados nos fatores que descrevem quatro caminhos (*pathways*) diferentes na evolução dos GEE e a sua concentração na atmosfera, emissão de poluentes e utilização do solo. As variáveis utilizadas para os cenários são a temperatura, precipitação, intensidade do vento, entre outras.

Para o projeto são utilizadas as projeções de cenários de emissão conducentes a forçamentos radioativos intermédio (RCP 4.5) e o cenário com uma taxa de emissão de GEE muito elevado (RCP 8.5), sendo que o ano 2050 para projetos a médio prazo e para 2100 para projetos a longo prazo. As variáveis utilizadas são a temperatura e a precipitação (Quadro 4.3.3).

Quadro 4.3.3 – Variáveis climáticas para cenários RCP4.5 e RCP8.5 para o ano 2050 e 2100.

Cenários	Variáveis	Temperatura ($^{\circ}\text{C}$)	Precipitação (mm)
(RCP 4.5)	Ano 2050	15,2	1192,6
(RCP 8.5)		15,8	1191,5
(RCP 4.5)	Ano 2100	15,2	1207,0
(RCP 8.5)		17,7	1081,7

Relativamente a 1850-1900, estima-se que o aumento da temperatura no fim do século XXI (2081-2100) supere os 1.5°C para RCP4.5 e é provável que supere os 2°C para o RCP8.5.

Para o Concelho de Condeixa, para cenários intermédios (RCP 4.5) a temperatura tende a aumentar e a precipitação diminuir, para o cenário RCP 8.5 o aumento da temperatura e a diminuição da precipitação são mais acentuados.

4.3.2. Descrição dos Impactes

Fase de construção

Durante a fase de construção, as atividades do projeto suscetíveis de causar emissão de Gases de Efeito de Estufa (CO₂, CH₄ e N₂O), envolvem a limpeza e decapagem do solo, movimentação de terras e circulação de veículos e máquinas no interior da zona de construção e energia elétrica para as diversas atividades de montagem.

Os equipamentos previsíveis de utilização durante esta fase são retroescavadora, equipamento de corte, *dumper* perfuradora hidráulica, camiões e *bulldozers*. Também são previsíveis a chegada de veículos pesados e de passageiros e utilização de eletricidade nos equipamentos elétricos. Nesta fase ainda não é possível estimar o número de equipamentos e veículos a utilizar.

Também vão ser removidas quantidades significativas de vegetação da área de intervenção. No entanto, o manto vegetal e as árvores que se consideram adequadas serão armazenadas para posterior colocação e espalhamento nas zonas verdes, reduzindo assim a perda da capacidade de sumidouro.

O seu contributo para as alterações climáticas, em consequência de emissão de gases de efeito de estufa, será negligenciável.

Fase de funcionamento

No decorrer do funcionamento do projeto, as principais fontes suscetíveis de emissão de Gases de Efeito de Estufa (GEE), estão relacionadas com o tráfego rodoviário associado ao transporte de pessoas e materiais, consumo de energia elétrica associado à iluminação das instalações e funcionamento.

As emissões de gases com efeito de estufa associadas ao tráfego rodoviário na fase de funcionamento são desprezáveis, considerando o tráfego rodoviário atualmente existente nas principais vias rodoviárias próximas (A1, EM607 e EM607-2) e as emissões atuais no concelho de Condeixa-a-Nova (ver Capítulo 4.4). No que diz respeito ao consumo de energia elétrica, neste momento não é possível quantificar.

Assim, no que diz respeito à mitigação das alterações climáticas, o funcionamento do projeto traduz-se num impacte negligenciável.

4.3.3. Medidas de Minimização

Fase de construção

- Dar prioridade a fornecedores, prestadores de serviço e trabalhadores próximos das instalações ou do concelho, diminuindo a distância a percorrer até à área do projeto.
- Utilização de equipamentos de combustão apenas quando estritamente necessário.

Fase de funcionamento

No âmbito do licenciamento das atividades a instalar deverá o município:

- Incentivar a instalação de sistemas fotovoltaicos, nas empresas a instalar;
- Incentivar projetos que tirem maior partido da iluminação natural, em detrimento da iluminação artificial;
- Promover a instalação de equipamentos com menor Potencial de Aquecimento Global;
- Incentivar a que os equipamentos de climatização e refrigeração a instalar tenham manutenção, deteção de fugas e inspeção periódica por técnicos e empresas autorizadas / certificadas.

4.4. Qualidade do ar

Para a caracterização da qualidade do ar na área de influência do projeto foi efetuada uma análise dos dados de qualidade do ar das estações de monitorização mais próxima e relevante para o projeto. A nível regional, foi consultado o Relatório da Qualidade do Ar na Região Centro 2019 (CCDR-C, 2020). Foi ainda analisada a informação sobre fontes de poluentes atmosféricos através da análise do Registo Europeu das Emissões e Transferências de Poluentes, disponibilizado pelo Sistema Nacional de Informação de Ambiente (SNIAmb) da Agência Portuguesa do Ambiente. A nível local foi realizada uma visita ao local de implantação do projeto, para identificar as fontes de emissão de poluentes atmosféricos existentes na zona envolvente.

Os dados recolhidos foram analisados e comparados com a legislação nacional atualmente em vigor e com as orientações da Organização Mundial de Saúde (O.M.S.).

4.4.1. Caracterização da Situação de Referência

É possível distinguir dois tipos de poluentes com base nas suas características e no modo como são gerados: poluentes primários e poluentes secundários. Os primeiros são emitidos diretamente pelas fontes para a atmosfera, sendo exemplo os gases provenientes do tubo de escape de um determinado transporte ou de uma chaminé de uma fábrica (monóxido de carbono (CO), óxidos de azoto (NO_x), dióxido de enxofre (SO₂) ou partículas em suspensão); os poluentes secundários são resultantes de reações químicas que ocorrem na atmosfera e onde participam alguns poluentes primários (são exemplos: o ozono troposférico (O₃) ou os compostos orgânicos voláteis).

A qualidade do ar de uma dada região está diretamente relacionada com as atividades existentes na envolvente e com a densidade de ocupação humana. No Quadro 4.4.1 apresentam-se as principais fontes e poluentes atmosféricos que influenciam a qualidade de vida das populações, em especial, de meios urbanos.

No que diz respeito à região em estudo, esta apresenta características essencialmente rurais e um tecido industrial reduzido, pelo que as fontes de degradação da qualidade do ar são diminutas.

Quadro 4.4.1 – Poluentes atmosféricos, fontes e efeitos.

POLUENTE	FONTES	EFEITOS
Monóxido de carbono (CO)	- Tráfego (especialmente veículos sem catalisador) - Unidade industriais	- Reduz a capacidade de transporte do oxigénio até às células; - Afeta principalmente o sistema cardiovascular e o sistema nervoso; - Ameaça para os doentes cardíacos e para os fetos; - Concentrações elevadas ou exposições mais longas: efeitos irreversíveis.
Dióxido de azoto (NO ₂)	- Tráfego; - Setor industrial (resultado da queima de combustíveis).	- Concentrações altas: problemas respiratórios (especialmente em crianças ou doentes com asma); - Poluente acidificante - envolvido em fenómenos como as chuvas ácidas.

POLUENTE	FONTES	EFEITOS
Dióxido de enxofre (SO ₂)	- Setor industrial (especialmente refinarias, caldeiras queimando combustíveis com altos teores de enxofre - p. ex. fuelóleo, indústria química e pastas de papel).	- Concentrações altas: problemas no sistema respiratório (especialmente em grupos sensíveis); - Poluente acidificante (contribuindo para fenómenos como as chuvas ácidas).
Ozono (O ₃)	- Forma-se ao nível do solo como resultado de reações químicas (na presença de luz solar) que se estabelecem entre alguns poluentes primários provenientes de: tráfego, indústrias, aterros sanitários, tintas e solventes, florestas).	- Poderoso oxidante que afeta ecossistemas, materiais e saúde humana (dificuldades respiratórias); - Principal constituinte do smog fotoquímico; - Principal responsável por perdas agrícolas e danos na vegetação.
Partículas (PM)	- Tráfego; - Setor industrial (cimenteiras, indústria química, refinarias, siderurgias, pastas de papel, extração de madeiras); - Obras de construção civil; - Processos agrícolas (ex. aragem dos solos).	- Agravam os problemas respiratórios; - Os efeitos sobre a saúde podem ocorrer mesmo quando as concentrações de partículas estão dentro dos valores permitidos por lei; - Danificam património construído.

Enquadramento legal

O principal diploma que enquadra a qualidade do ar ambiente é o Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 43/2015, de 27 de março e pelo Decreto-Lei n.º 47/2017, de 10 de maio, que estabelece o regime da avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente com o fim de evitar, prevenir ou reduzir os efeitos nocivos para a saúde humana e para o ambiente.

Sempre que os objetivos de qualidade do ar não forem atingidos, são tomadas medidas da responsabilidade de diversos agentes em função das suas competências, as quais podem estar integradas em planos de ação de curto prazo ou planos de qualidade do ar, concretizados através de programas de execução.

Identificação das fontes de poluentes atmosféricos

Para a caracterização da qualidade do ar foi efetuada uma visita ao local do projeto, para identificar as fontes de emissão de poluentes atmosféricos existentes na zona envolvente.

Foi também efetuado o levantamento e análise de dados de monitorização de qualidade do ar, designadamente medições na estação da rede nacional mais próxima do local.

As principais fontes de poluentes atmosféricos na proximidade da área de projeto são as vias rodoviárias A1, N347 e M607. A circulação de veículos motorizados nestas vias é responsável pela emissão de poluentes características do tráfego automóvel nomeadamente Monóxido de Carbono (CO), Óxidos de Azoto (NO_x), Dióxido de Enxofre (SO₂), Hidrocarbonetos e Partículas em suspensão.

Para além das vias rodoviárias, há ainda a considerar a atividade industrial existente na área do projeto e em toda a região, que será suscetível de influenciar a qualidade do ar local, nomeadamente as outras unidades atualmente existentes da Zona Industrial de Condeixa (ver Quadro 2.1), instalações de cerâmica, responsáveis por emissões Monóxido de Carbono (CO), Dióxido de Carbono (CO₂), Dióxido de Enxofre (SO₂), Óxidos de Azoto (NO_x) e Partículas (PM₁₀)

e PM_{2,5}) e instalações de produção de fármacos responsáveis por emissões de PAHs e compostos orgânicos cíclicos.

Há ainda a considerar as fontes de emissão de poluentes atmosféricos, fixas e difusas, provenientes das instalações industriais existentes na região. Trata-se de um reduzido número de instalações e de pequena dimensão, pelo que não se perspetiva que as emissões atmosféricas resultantes da sua atividade sejam responsáveis pela degradação da qualidade do ar na área em análise e passíveis de infração dos limites legais estabelecidos.

Assim, atendendo a esta situação, não é exetável que no local do projeto e na sua envolvente mais próxima, a concentração no ar ambiente de poluentes como monóxido de carbono (CO), óxidos de azoto (NO_x), óxidos de enxofre (SO_x), partículas (PM₁₀ e PM_{2,5}) e ozono (O₃), seja significativa ou infrinja os limites fixados pela legislação em vigor.

Identificação dos recetores sensíveis

Os recetores sensíveis podem ser definidos como a população potencialmente afetada pela construção e funcionamento do projeto.

Após as visitas de campo efetuadas consideram-se como recetores sensíveis à qualidade do ar, os vários aglomerados populacionais existentes na envolvente da área de estudo (considerando a potencial dispersão dos poluentes atmosféricos), sendo o mais significativo o aglomerado populacional de Condeixa-a-Nova, localizado a Sudeste da área do projeto.

O conhecimento do regime geral dos ventos é fundamental nos estudos de previsão da dispersão de poluentes no ar, bem como a morfologia do terreno, por poder constituir uma barreira natural à dispersão.

De acordo com a caracterização apresentada no Capítulo 4.3 do RS do EIA, os ventos dominantes registados na estação climatológica de Bencanta, sendo a mais próxima daquele local, provêm predominantemente do quadrante noroeste, pelo que os recetores sensíveis a sudeste e noroeste, serão os potencialmente mais expostos à potencial poluição atmosférica.

Os recetores sensíveis mais próximos da área do projeto, estão localizados a aproximadamente 171 m (PA), 723 m (PB), 644 m (PC) e 435 m (PD) e 585 m (PE), sendo que os recetores sensíveis PC e PD, são os potencialmente os mais expostos pela predominância da direção dos ventos.



Figura 4.4.1 – Localização da área do projeto e das áreas habitacionais na sua envolvente.

Inventariação das Emissões Atmosféricas no Concelho de Condeixa-a-Nova

Para enquadrar a área de estudo efetuou-se uma análise quantitativa dos poluentes atmosféricos com maior relevância no concelho de Condeixa, bem como o seu peso ao nível nacional (Quadro 4.4.2), tendo como base o inventário de emissões de poluentes atmosféricos de 2019 (APA, 2021).

Quadro 4.4.2 – Emissões de poluentes atmosféricos no concelho de Condeixa em 2019.

Poluente	Portugal (kt)	Concelho de Condeixa (kt)	Peso das emissões de Condeixa em relação a Portugal (%)
NO _x (expresso em NO ₂)	148,53	0,257	0,173
SO _x (expresso em SO ₂)	44,65	0,032	0,071
NH ₃	59,45	0,026	0,043
NMVOC	166,65	0,204	0,122
PM ₁₀	72,01	0,231	0,320
Pb	25,30	0,026 x 10 ⁻³	ND
CO ₂	48226,82	79,863	0,166
CH ₄	370,80	0,153	0,041
N ₂ O	10,97	0,008	0,073
CO	327,17	0,419	0,128

Fonte: APA, 2021

Analisando os valores apresentados, observa-se que para o ano de 2019, face às estimativas efetuadas a nível nacional, o peso das emissões do concelho de Condeixa-a-Nova é baixo para todo tipo de poluentes, não havendo nenhum com um peso de 0,5% ou superior, relativamente às emissões de Portugal.

Segundo o inventário de emissões apresentado, na Figura 4.4.2, o setor de “Transporte” tem um grande peso nas emissões de NO_x, Pb e CO₂ e o sector da “Indústria” tem grande peso nas

emissões de SO₂, PM₁₀ e PM_{2.5}. Para o CO, os setores mais representativos são os “Transporte” (44%), seguindo-se o setor de “Combustão” (41,52%).

No que diz respeito aos gases com efeito de estufa (GEE), o setor do “Transporte” e “Indústria” tem um grande contributo nas emissões de CO₂, e os setores “Resíduos” e “Agropecuária” têm um contributo relevante nas emissões de CH₄. Por último destacar ainda o contributo do setor “Agropecuária” para a emissão de N₂O. Os outros setores, no concelho de Condeixa, não têm um contributo significativo nas emissões de gases com efeito de estufa.

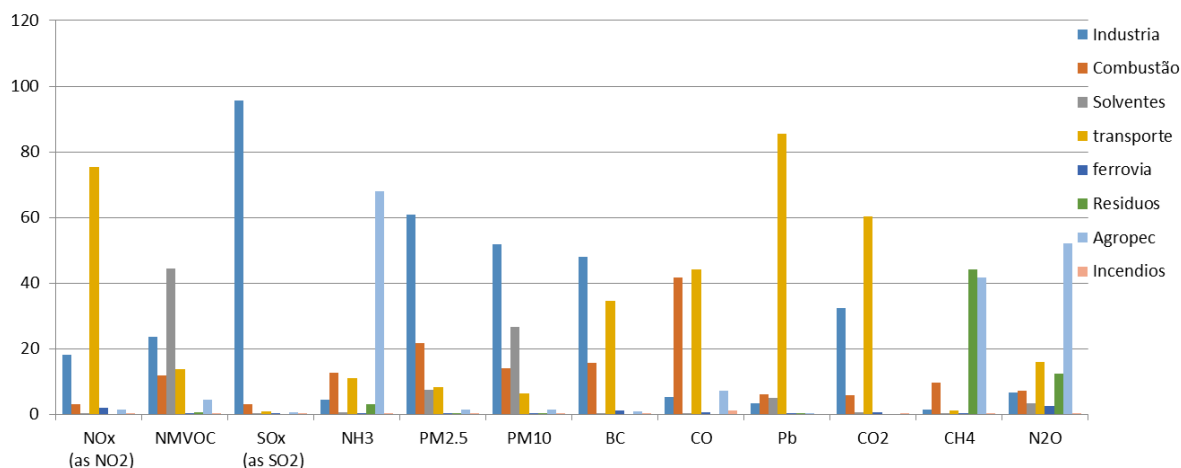


Figura 4.4.2 – Contribuição dos diferentes setores económicos para a emissão de poluentes no concelho de Condeixa em 2019. Fonte APA, 2021

Histórico de Qualidade do Ar

Na área de estudo e na sua envolvente próxima não existem estações de monitorização da qualidade do ar. As estações mais próximas do projeto são as redes de monitorização da Aglomeração de Coimbra (Instituto Geofísico e Av. Fernão Magalhães) e a Zona Centro Litoral (Montemor-o-Velho e Ervideira). Apesar das estações de Coimbra serem mais próximas (cerca de 12 km), a estação de Montemor-o-Velho da Zona Centro Litoral (distância de 15 km) tem características semelhantes à zona do projeto, considerando-se representativa da qualidade do ar da região, em virtude de ser uma estação Rural de Fundo (Figura 4.4.3).

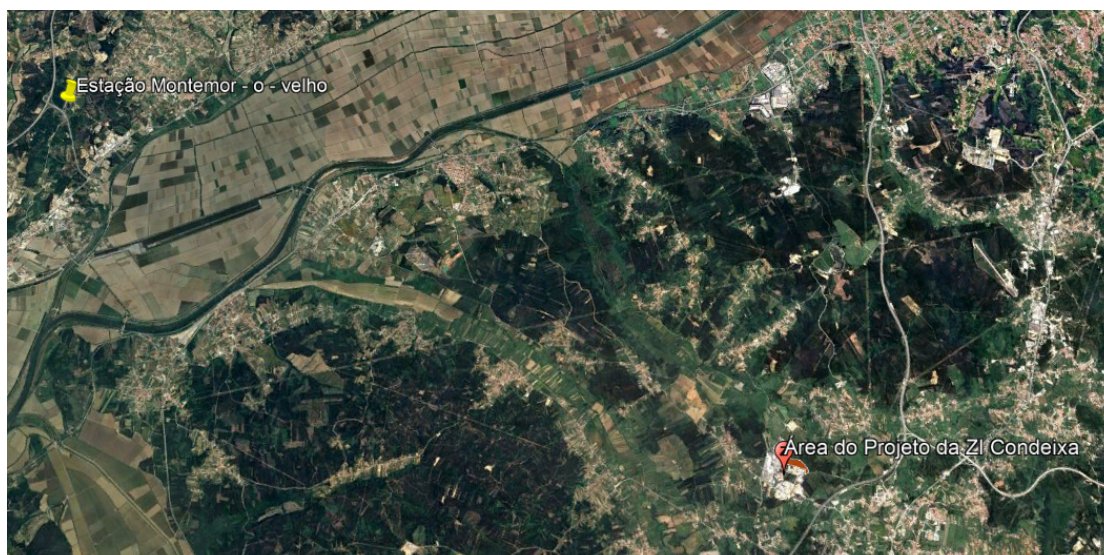


Figura 4.4.3 – Localização da estação de qualidade do ar de referência.

Os dados registados na estação de Montemor-o-Velho referem-se aos seguintes parâmetros: Dióxido de Azoto (NO_2), Ozono (O_3) e Partículas inferiores a $10\ \mu\text{m}$ (PM_{10}).

No Quadro 4.4.3 e Figura 4.4.4 apresenta-se a evolução das concentrações dos parâmetros mencionados anteriormente entre 2019 e 2023.

Quadro 4.4.3 – Evolução das concentrações de NO_2 , O_3 , e PM_{10} na estação de Montemor-o-Velho (Zona Centro Litoral) entre 2019 e 2023.

Concentração Média Anual de Poluente ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2019	2020	2021	2022	2023
NO_2	- (*)	0	5	5	4
O_3 (horária)	- (*)	69,3	69,1	67,9	57,1
PM_{10} (diária)	- (*)	16	17	17	15

(*) Poluente não medido na sequência da destruição da estação da qualidade do ar pela tempestade Leslie.

Fonte: <http://qualar.apambiente.pt/> de março de 2025

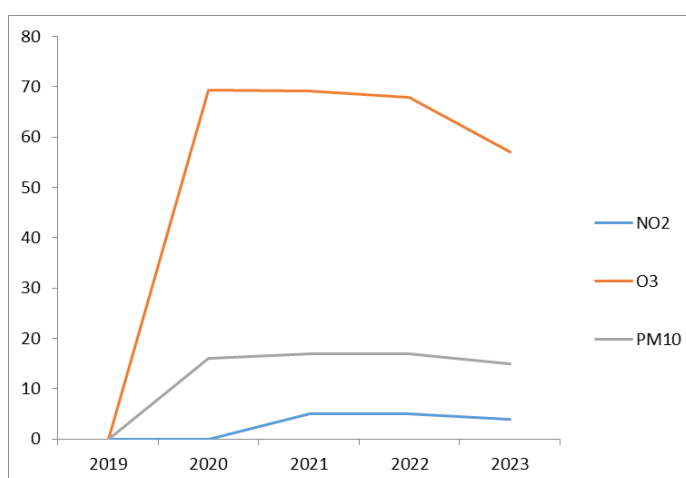


Figura 4.4.4 – Evolução das concentrações de NO_2 , O_3 e PM_{10} entre 2019 e 2023.

A sua análise revela que praticamente não ocorre variação na concentração de NO₂ e PM₁₀ nos últimos anos e verifica-se uma ligeira diminuição da concentração de O₃. Para o ano 2019, não existem dados uma vez que a estação da qualidade do ar foi destruída pela tempestade Leslie.

Nos Quadros 4.4.4 a 4.4.6 apresentam-se os dados registados na estação de Montemor-o-Velho (Zona Centro Litoral) entre 2019 e 2023, para os parâmetros disponíveis referentes aos poluentes monitorizados, assim como o seu enquadramento com os valores limite estabelecidos pela legislação em vigor.

Relativamente às concentrações de NO₂ entre 2019 e 2023, verifica-se que não foram ultrapassados os valores limite de proteção e o valor de alerta. No entanto, para o O₃, verifica-se que no ano 2021 e 2022 ocorreram situações em que se atingiu o limiar de informação (180 µg/m³) e nos anos 2020 e 2021 foi excedido o valor alvo mais do que as 25 vezes permitidas em cada ano. Relativamente à concentração de partículas PM₁₀, verificou-se o cumprimento do número de excedências anuais permitidas, bem como do valor limite anual em todos os anos analisados e com dados disponíveis.

Quadro 4.4.4 – Evolução da concentração de NO₂ na estação de Montemor-o-Velho (Zona Centro Litoral) entre 2019 e 2023.

Ano	Eficiência de recolha de dados (%)	19º Máximo horário (µg/m ³)	Valores Limite para a Proteção da Saúde Humana		Valor Limite de Alerta
			Valor Limite Anual (40 µg/m ³)	Valor Limite Horário (200 µg/m ³ – Max. Excedências 18)	VLA em média horária (400 µg/m ³ – Permitida 3h consecutivas)
			Média anual	Nº de excedências	Nº de excedências
2019	- (*)	- (*)	- (*)	- (*)	- (*)
2020	- (**)	- (**)	- (**)	- (**)	- (**)
2021	77	30	5	0	0
2022	93	34	5	0	0
2023	98	31	4	0	0

(*) Poluente não medido na sequência da destruição da estação da qualidade do ar pela tempestade Leslie.

(**) Avarias no analisador

Fonte: <http://qualar.apambiente.pt/> de março de 2025

Quadro 4.4.5 – Evolução da concentração de O₃ na estação de Montemor-o-Velho (Zona Centro Litoral) entre 2019 e 2023.

Ano	Eficiência de recolha de dados (%)		26º Máximo diário (8h) (µg/m³)	Média anual (horária) (µg/m³)	Valores Limite para a Proteção da Saúde Humana		Valor Alvo (VA) = 120 µg/m³ Max. =25 exc. por ano)
	Horári a	Octo- horári			Limiar de informação (180 µg/m³)	Limiar de Alerta (240 µg/m³)	
					Nº de excedências	Nº de excedências	Nº max. Diário (8h) > VA (média de 3 anos) (µg/m³)
2019	- (*)	- (*)	- (*)	- (*)	- (*)	- (*)	- (*)
2020	21	21	95	69,8	0	0	30
2021	100	100	122	69,1	3	0	26
2022	97	96	124	67,9	11	0	18
2023	98	97	96	57,1	0	0	19

(*) Poluente não medido na sequência da destruição da estação da qualidade do ar pela tempestade Leslie.

Fonte: <http://qualar.apambiente.pt/> de março de 2025

Quadro 4.4.6 – Evolução da concentração de PM₁₀ na estação de Montemor-o-Velho (Zona Centro Litoral) entre 2019 e 2023.

Ano	Eficiência de recolha de dados Diário (%)	Valor Limite Diário (50 µg/m³)		Valor Limite Anual (40 µg/m³)
		Nº de excedências (Máx. = 35)	36º Máximo diário (µg/m³)	Média anual
2019	- (*)	- (*)	- (*)	- (*)
2020	13	0	12	16
2021	99	2	30	17
2022	98	6	25	17
2023	98	0	23	15

(*) Poluente não medido na sequência da destruição da estação da qualidade do ar pela tempestade Leslie.

Fonte: <http://qualar.apambiente.pt/> de março de 2025

Relativamente às concentrações de NO₂ entre 2019 e 2023, verifica-se que não foram ultrapassados os valores limite de proteção e o valor de alerta. No entanto, para o O₃, verifica-se que no ano 2021 e 2022 ocorreram situações de incumprimento do limiar de informação (180 µg/m³), e nos anos 2020 e 2021 foi excedido o valor alvo (25 vezes). Para as PM₁₀, também se verificou o incumprimento do número de excedências do valor limite diário (35 vezes) no ano 2021 e 2022.

4.4.2. Descrição dos Impactes

Fase de construção

As ações suscetíveis de causar impacto na qualidade do ar durante a fase de construção do projeto, envolvem a circulação de veículos que transportam materiais e pessoas para a construção das infraestruturas, movimentos de terras, funcionamento do estaleiro e limpeza do terreno e decapagem.

De acordo com a Environmental Protection Agency (EPA, 1995), as emissões de partículas totais em suspensão de zonas decapadas são proporcionais à área mobilizada, atingindo cerca de 2,96 ton/ha/mês que, apesar de ser um valor meramente indicativo, permite aferir a ordem de grandeza das emissões envolvidas. A circulação de veículos pesados em zonas não pavimentadas dá origem ao levantamento de quantidades significativas de poeiras, que podem atingir cerca de 4,5 kg de partículas por veículo por km (EPA, 1995).

Durante a fase de construção, está previsto um volume de materiais a transportar de 192 777,31 m³, que corresponde a 68 199,00 m³ de decapagem e desmatção e 35 547,07 m³ de saneamento de solos a transportar para o operador licenciado, que ocorrerá ao longo de 5 meses. Assim, considera-se que o volume de tráfego gerado durante este período seja de cerca de 33 uvl/h para o transporte e trabalhos de decapagem e desmatção, e cerca de 10 uvl/h para transporte de materiais de construção e trabalhadores.

Considerando a atividade de 33 veículos pesados para a movimentação de terras, a percorrer 1 km por hora cada em zonas não pavimentadas, ao longo de 5 meses, pode-se estimar a emissão de 2 853,1 ton de poeiras.

As atividades de escavação e aterro são responsáveis pela emissão de matéria particulada com diâmetro aerodinâmico de 10 μm (PM_{10}). A maior parte da matéria particulada emitida por este tipo de fontes, em resultado das suas dimensões e massa, sofrem deposição nas primeiras centenas de metros a partir da fonte emissora e, conseqüentemente, uma redução da sua concentração no ar ambiente.

O impacte provocado por uma elevada concentração de poeiras em suspensão pode fazer-se sentir quer sobre a saúde humana, quer sobre a vegetação e a fauna. A emissão de partículas pode ainda influenciar a qualidade do ar a nível regional, devido aos fenómenos de transporte das partículas de menores dimensões.

A análise da envolvente permite verificar que existem aglomerados populacionais em vários quadrantes e os ventos também sopram em direções muito variáveis, com os aglomerados populacionais a cerca de 600 – 900 metros de distância, embora existam habitações dispersas que podem ser potencialmente afetadas.

Decorrente das várias atividades de construção, em particular os movimentos de terras e a circulação de veículos em áreas não pavimentadas, é esperado um impacte negativo, direto, temporário, provável, de magnitude moderada, reversível e local. As atividades de construção são temporárias e é possível implementar medidas de minimização das emissões de poeiras, pelo que se considera o impacte de baixa importância.

Fase de funcionamento

As atividades suscetíveis de gerar poluição atmosférica, durante a fase de funcionamento são associadas às atividades a instalar e ao tráfego rodoviário gerado.

Nesta fase, não é possível estimar as cargas poluentes que serão emitidas pela indústria a instalar. No entanto, estas encontram-se sujeitas ao cumprimento individual de legislação nacional vigente, no que respeita à emissão de poluentes atmosféricos. Assim, espera-se um impacte negativo, direto, de magnitude reduzida, provável, irreversível e de escala regional. Atendendo ao facto de não ser possível, nesta fase do projeto, quantificar as cargas poluentes emitidas para a atmosfera com origem na laboração das indústrias a instalar, considera-se o impacte de importância indeterminada.

O transporte de pessoas e materiais originam poluentes provenientes dos gases emitidos pelos escapes dos motores de diversos veículos, associados ao funcionamento do projeto, também contribuirão para a degradação da qualidade do ar ambiente local, nomeadamente em termos de CO , NO_x , SO_2 , hidrocarbonetos e partículas.

Para avaliar o contributo do tráfego rodoviário na qualidade do ar, foram calculadas as emissões atmosféricas associadas ao tráfego rodoviário previsto na ordem dos 32 uvl (tráfego horário máximo) e os dados do parque automóvel em 2019 presumível em circulação.

As emissões atmosféricas geradas pelo tráfego rodoviário foram calculadas com base nos fatores de emissão, seguindo a metodologia apresentada no “*EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019*” da Agência Europeia do Ambiente.

Os fatores de emissão médios por veículo, considerando o parque automóvel de 2019, tiverem por base as normas europeias e são apresentados no Quadro 4.4.8.

Quadro 4.4.8 - Fatores de emissão de acordo com o parque automóvel de 2019.

Fatores de emissão (g/km/veículo)		
CO	PM10	NOx
0,59	0,02	1,3

Considerando o número de veículos na área de estudo, decorrente da ampliação da Zona Industrial, foram estimadas as respetivas emissões atmosféricas horárias para o CO, NOx e Partículas, sendo os resultados apresentados no Quadro 4.4.9.

Quadro 4.4.9 - Emissões atmosféricas horárias de CO, NOx e Partículas do projeto de ampliação da Zona Industrial de Condeixa-a-Nova, em g/km.

Nº de veículos no projeto	Emissão (g/km)		
	CO	NOx	Partículas
37 veículos	18,88	41,60	0,64

Pela análise do quadro anterior, pode-se concluir que o contributo da ampliação da Zona Industrial, em termos de emissões de poluentes atmosféricos, é muito reduzido.

Assim, o impacto do projeto na qualidade do ar deverá ser negativo, direto, de magnitude reduzida, provável, irreversível e de escala local. Considera-se o impacto de baixa significância, uma vez que o aumento de tráfego decorrente do funcionamento do projeto é relativamente baixo comparando com o tráfego atual nas vias rodoviárias adjacentes.

4.4.3. Medidas de Minimização

Fase de construção

- A velocidade de circulação dos veículos deverá ser limitada para evitar a geração de poeiras;
- Os equipamentos móveis a utilizar devem encontrar-se em boas condições de operação, obedecendo às normas internacionais que regulam a quantidade de gases a emitir por veículos pesados;
- Dar prioridade a fornecedores, prestadores de serviço e trabalhadores próximos das instalações ou do concelho, diminuindo a distância a percorrer até à área do projeto;

- Os acessos à obra e ao estaleiro deverão ser mantidos limpos, bem como os pneus de máquinas e veículos associados à obra;
- Devem ser mantidas todas as árvores que não perturbem a execução da obra;
- Evitar sempre que possível o atravessamento de aglomerados populacionais por veículos pesados afetos à construção.

Fase de funcionamento

- As atividades que se pretendam instalar deverão cumprir os limites de emissão de poluentes gasosos para a atmosfera definidos na legislação nacional;
- Atendendo à incerteza associada às emissões das atividades a instalar deverá ser implementado um Plano de Monitorização.

4.5. Geologia e geomorfologia

4.5.1. Caracterização da Situação de Referência

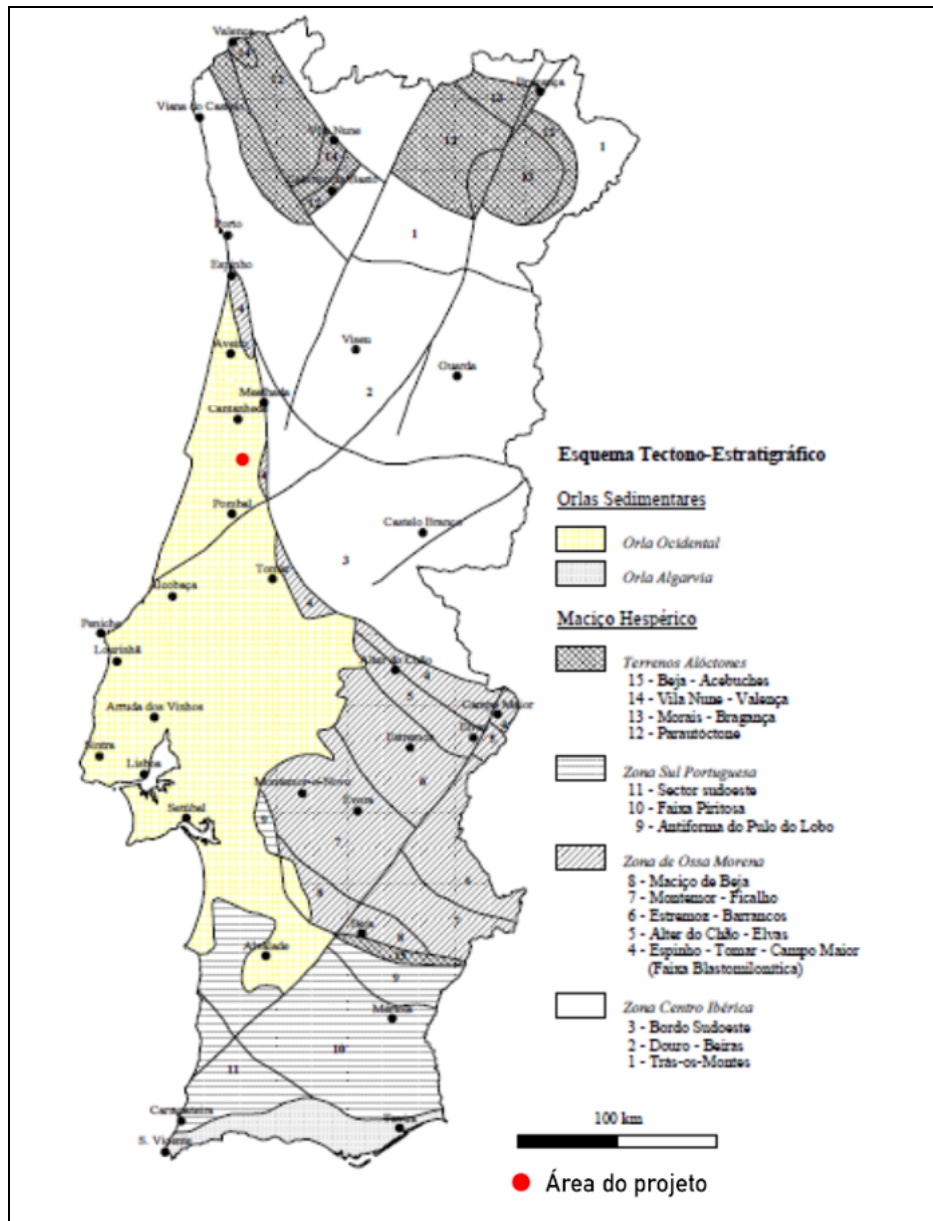
Enquadramento regional

A área de estudo insere-se na unidade geoestrutural do Maciço Hespérico ou Ibérico, na divisão geotectónica da Zona Centro Ibérica (ZCI). O Maciço Ibérico é constituído, essencialmente, por um substrato rochoso de idade paleozóica relacionado com o orógeno varisco (CCDR-C, 2001), ocupando 70% do território de Portugal continental.

A ZCI é caracterizada pela grande extensão que ocupam as rochas granitoides, seguida pelos xistos afetados por graus de metamorfismo variados. Os granitoides hercínicos são muito variados e afloram em manchas muito extensas, compreendendo, sobretudo, granitoides da série alcalina e calco-alcalina.

Geomorfologia

A área de estudo localiza-se na Orla Mesoceno-zóica Ocidental (Figura 4.5.1), que é uma unidade morfoestrutural correspondente à bacia sedimentar que se começou a diferenciar no Triásico: a Bacia Lusitaniana. Esta bacia constitui uma depressão alongada, com orientação NNE-SSW, onde os sedimentos acumulados na zona do eixo atingem cerca de 5.000 m de espessura. A este, a bacia encontra-se individualizada do Maciço Antigo pela falha Porto-Coimbra-Tomar.



Adaptado da Carta Geológica de Portugal 1:1.000.000, 1992

Figura 4.5.1 - Esquema tectono-estratigráfico de Portugal continental

Em termos geomorfológicos, a área de estudo enquadra-se na unidade das “Colinas calcárias do Baixo Mondego” da Bacia Mesozoica Lusitânica, que se caracteriza essencialmente pela alternância de sedimentos clásticos aluviais e níveis marinhos essencialmente de calcários e margas (Pereira *et al.*, 2014). A área insere-se na subunidade “Colinas Calcárias do Baixo Mondego”, onde ocorrem pequenas colinas calcárias e sectores envolventes cobertos por sedimentos plio-quaternários, de baixa altitude, dominada pela intensa erosão fluvial.

A área de estudo e envolvente insere-se numa planície abaixo dos 100m incisa por cursos de água com sazonalidade de escoamento. Da análise das Figuras 4.10.2 (Hipsometria), 4.10.3 (Festos e Talwegues) e 4.10.4 (Declives), bem como das cotas do projeto apresentado no “Anexo IV.2 – Arquitetura – Peças desenhadas”, infere-se que o relevo é plano a ondulado, com declives

- a) Unidade superior, constituída por areias caulíferas presumivelmente de idade paleogénica.
- b) Unidade inferior, dividida em duas sub-unidades, respectivamente:
- Areias e argilas com *Dabeya lusitânica* (TEIX.), *Cinnamomum broteri* TEIX. e *Frenelopsis*.
 - Argilas, areias e conglomerados com vertebrados.

Tectónica

A área do projeto insere-se em ampla zona limitada a SE pelo grande acidente Lousã-Pombal-Nazaré, que, segundo Ribeiro et al. (1979), corresponde a flexura em compressão com levantamento do bordo SE até Leiria. Segundo J. R. Parga (1969) e Gruneisen et al. (1973), os grandes acidentes de orientação norte-este, que é a orientação da falha da Nazaré, estão na origem das três famílias de fraturas que afetam a área esta zona.

De acordo com a carta neotectónica, a área de estudo não se localiza nas proximidades de falhas ativas, certas ou prováveis (Figura 4.5.3).

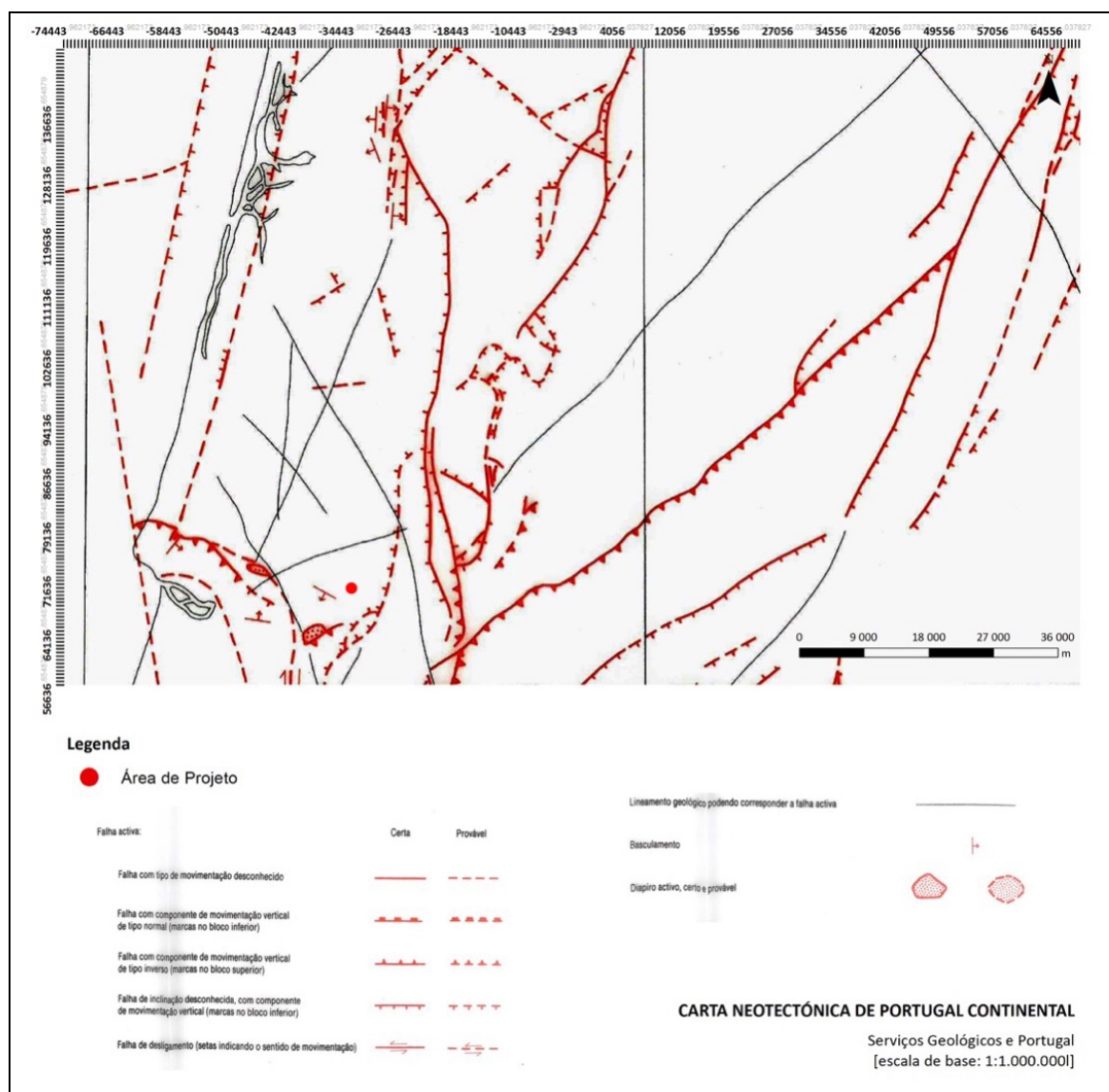


Figura 4.5.3 – Extrato da carta Neotectónica de Portugal.

Sismicidade

A figura 4.5.4 representa o enquadramento da área do projeto nos mapas de sismicidade histórica e instrumental (elaborados em função das intensidades sísmicas máximas com que foram sentidos no Continente todos os sismos, quer históricos, quer atuais).

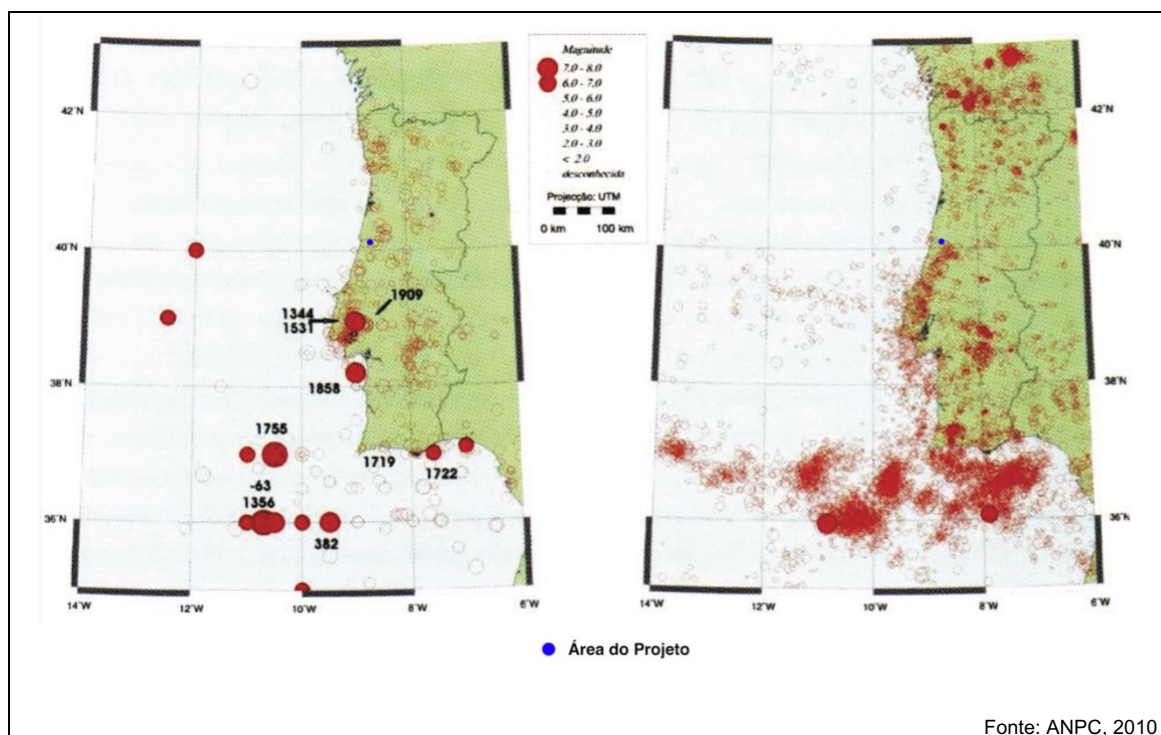


Figura 4.5.4 – Sismicidade histórica 64 a.C. a 1960 d.C e sismicidade instrumental 1961-2007

No que respeita ao Zonamento sísmico de acordo com o “Eurocódigo 8”, o projeto insere-se nas seguintes zonas, de acordo com as ações sísmicas:

Ação sísmica Tipo 1 – Zona 1.5

Ação sísmica Tipo 2 – Zona 2.4

Em relação à carta de isossistas de intensidade máxima do IM (1997), a região onde se insere o projeto é uma zona de intensidade VII (Figura 4.5.5). Um sismo desta intensidade é designado de bastante forte. De acordo com o sítio Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA), o sismo é “sentido por todos. Muitos assustam-se e correm para a rua. As pessoas sentem a falta de segurança. Os pratos, as louças, os vidros das janelas, os copos, partem-se. Objetos ornamentais, livros, etc., caem das prateleiras. Os quadros caem das paredes. As mobílias movem-se ou tombam. Os estuques fracos e alvenarias do tipo D¹⁰ fendem. Pequenos sinos

¹⁰ Construída de materiais fracos tais como os adobes; argamassas fracas; execução de baixa qualidade; fraca para resistir às forças horizontais.

tocam (igrejas e escolas). As árvores e arbustos são visivelmente agitados ou ouve-se o respetivo ruído”.

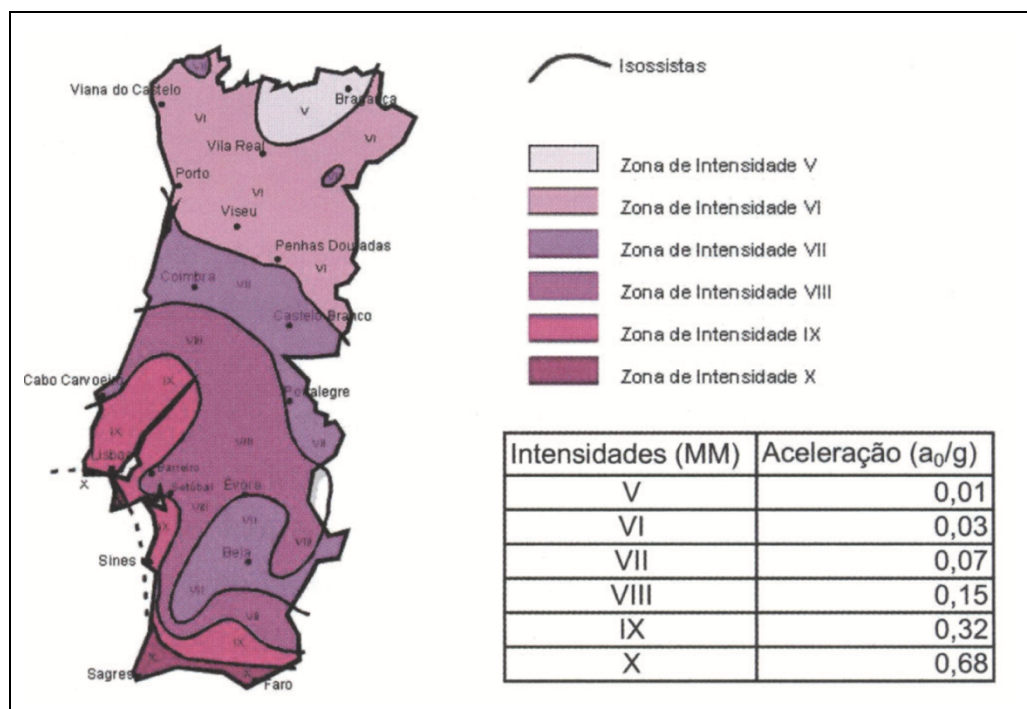


Figura 4.5.5 – Isossistas de intensidades máximas

Segundo o regulamento de segurança e ações para estruturas de edifícios e pontes (RSAEEP), Decreto-Lei n.º 235/83, de 31 de maio, que apresenta um zonamento do país em 4 zonas, de A a D, por ordem decrescente de intensidade sísmica, o concelho de Condeixa-a-Nova insere-se na zona sísmica C, com coeficiente de sismicidade (α) de 0,5, que corresponde a uma área de risco médio a reduzido (Figura 4.5.6).

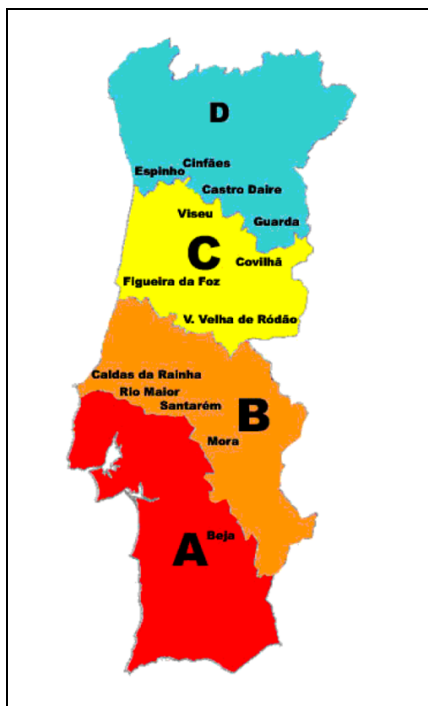


Figura 4.5.6 – Zonas sísmicas em Portugal Continental

Recursos minerais e monumentos geológicos

De acordo com sítio da Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG), não se encontram referenciados contratos de exploração ou de prospeção e pesquisa de depósitos minerais na área do projeto ou envolvente.

Não existe qualquer referência à existência de monumentos geológicos (jazidas fósseis ou outras formações geológicas de elevado valor científico e económico) na bibliografia consultada. No trabalho de campo efetuado, também não foi detetada nenhuma das situações atrás referidas.

4.5.2. Descrição dos Impactes

Fase de construção

Na fase de construção, os principais impactes na geologia e na geomorfologia resultam essencialmente das atividades de escavação e depósito de terras, inerentes à modelação do terreno para a construção das infraestruturas, em particular da rede viária.

O movimento de terras associado à intervenção diz respeito à execução de escavações e aterros para criar plataformas de trabalho e à modelação dos taludes junto às vias, resultando num excedente de matérias a transportar para operador licenciado (vazadouro) de 89.031,24 m³, sendo este destino definido pela entidade executante após a adjudicação da empreitada.

Os taludes definitivos, na área pública serão modelados com a geometria de 1:2 e recobertos com terra vegetal. Nos taludes das vias coincidentes com as parcelas não está previsto o recobrimento com terra vegetal, por se tratarem de áreas onde irão ocorrer movimentos de terra

quando forem instaladas as indústrias. Nestes locais poderão ocorrer fenómenos erosivos e de arraste de partículas mais intensos.

A alteração do relevo, a compactação dos solos e a consequente modificação das condições de drenagem natural potenciam a ocorrência de fenómenos erosivos, o aumento do risco de deslizamento e a instabilidade de taludes. A redução da vegetação de interceção e a concentração do escoamento natural ou de drenagem pluvial, originam um acréscimo na erosividade do escoamento superficial nas vertentes com maior gradiente. A probabilidade de ocorrência destes fenómenos é acrescida caso ocorram períodos de precipitação intensa durante a execução destas ações, tendo ainda como agravante o facto de predominarem materiais de baixa consolidação, nomeadamente arenitos e argilas.

Como resultado destas atividades de construção ocorrerão alterações nas dinâmicas e nas formas geomorfológicas locais e a criação de novas formas de relevo artificiais na área afeta às obras. Estima-se que estas alterações ocorram em toda a área do projeto, embora com maior incidência nos locais correspondentes à construção das infraestruturas, taludes e estaleiro de obra. Nos espaços livres, apesar de não ocorrer edificação e de estar prevista a manutenção dos exemplares arbóreos existentes, ocorrerá a remoção do coberto arbustivo e alguma movimentação de terras.

Em relação aos recursos geológicos, não existe nenhuma exploração de inertes, tratando-se de materiais comuns em toda a região. Na área de implantação do projeto também não se conhecem valores geológicos com interesse científico dignos de preservação. No entanto, a infraestruturização e a posterior edificação da área do projeto contribuirão para a afetação das formações geológicas mais superficiais.

Deste modo, as movimentações de terras irão traduzir-se num impacte negativo, direto, permanente, certo, de magnitude reduzida, irreversível e local. Trata-se de um impacte com uma baixa importância, uma vez que a implantação do projeto tem dimensão reduzida, implicando poucas alterações nas dinâmicas do meio morfológico e nas propriedades do substrato geológico, e também porque não se prevê a afetação de valores geomorfológicos e geológicos.

Fase de funcionamento

Na fase de funcionamento não ocorrerá a alteração das formas do relevo. A ocupação das parcelas será progressiva, pelo que estarão sem ocupação no início da fase funcionamento. Dada a incerteza sobre o tempo que poderá decorrer até à ocupação das parcelas, estas constituem áreas expectantes sujeitas aos agentes erosivos. No entanto devido aos reduzidos taludes e à expectativa de rápida ocupação dos lotes, este efeito será pouco relevante.

Decorrente da ocupação das parcelas, ocorrerão movimentos de terras, mas atendendo à natureza do substrato e à reduzida profundidade a que ocorrerão, os impactes serão negligenciáveis.

A presença de edifícios, vias, passeios e estacionamento irá traduzir-se numa ocupação de cerca de 4,2 ha, implicando a criação de obstáculos aos agentes de meteorização físicos que constituirá uma alteração no sistema de drenagem superficial e subterrâneo, o que significa que poder-se-á vir a assistir a processos pontuais de erosão, nomeadamente na envolvente do projeto, em áreas que até então não eram afetadas por estes fenómenos.

As áreas livres permitirão minimizar os fenómenos erosivos nas áreas periféricas e, consequentemente, os impactos ao nível da geomorfologia na fase de funcionamento.

Os principais impactos na geologia e na geomorfologia ocorreram na fase de construção. Dado que a presença dos elementos do projeto na fase de funcionamento não deve causar perturbações, nem na geologia nem na geomorfologia, nem se prevê a afetação de recursos minerais relevantes, considera-se o impacto negligenciável.

4.5.3. Medidas de Minimização

Fase de construção

- As ações de corte do coberto vegetal, limpeza e decapagem dos solos devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis para a execução da obra.
- Nas áreas das parcelas que não serão intervencionadas na fase de construção, deve-se manter sempre que possível o coberto vegetal existente com exceção das espécies invasoras, para as quais deverá ser implementado de um plano de controlo.
- Executar os trabalhos que envolvam a movimentação de terras nos períodos de menor pluviosidade, de forma a minimizar a exposição dos solos e a diminuir a erosão hídrica e o transporte de partículas sólidas.
- Caso ocorram períodos de elevada pluviosidade, durante a execução dos movimentos de terra, devem ser tomadas as devidas precauções para assegurar a estabilidade dos taludes e evitar o respetivo deslizamento.
- A terra vegetal resultante da decapagem da área afeta às obras deverá ser utilizada no recobrimento dos taludes criados.
- Todos os taludes finais deverão adotar inclinações que garantam a sua estabilidade, a fixação da terra vegetal de cobertura e facilitem o recobrimento vegetal.
- No final da obra, nos terrenos temporariamente ocupados (áreas afetadas ao estaleiro, áreas de depósito, etc.) deverão ser removidos todos os materiais e resíduos e os solos deverão ser alvo de escarificação, por forma a assegurar, tanto quanto possível, o restabelecimento das condições naturais de infiltração.

- As terras sobrantes devem prioritariamente ser levadas pela Entidade Executante para colocação em taludes de outras vias próximas, que periodicamente necessitam da recarga com estes materiais, bem como em regularização de áreas ajardinadas publicas.
- Na seleção dos locais de deposito, a seguir pela Entidade Executante,
- Os restantes materiais deverão ser conduzidos pela Entidade Executante a terrenos públicos quer do Município, ou das freguesias confinantes, ou em terrenos privados, se necessário, localizados num raio máximo de 10 km para minimizar o transporte, e não inseridos em espaços condicionados pelos instrumentos de gestão territorial em vigor. Não devem também ser:
 - terrenos situados em linhas de água, leitos e margens de massas de água e zonas ameaçadas por cheias;
 - zonas de infiltração elevada e perímetros de proteção de captações de água;
 - áreas onde as operações de movimentação de terras possam afetar espécies de flora e de fauna protegidas por lei;
 - locais sensíveis do ponto de vista geotécnico;
 - locais sensíveis do ponto de vista paisagístico;
 - áreas com uso agrícola;
 - áreas na proximidade de áreas urbanas e/ou turísticas;

Fase de funcionamento

- Os edifícios industriais terão de ser construídos com recurso a técnicas antissísmicas que permitam uma resistência estrutural a sismos de intensidade máxima VII (muito forte).
- Assegurar o correto funcionamento e manutenção da rede de drenagem de águas pluviais por forma a evitar a ocorrência de fenómenos de erosão na envolvente à área do projeto.

4.6. Solo, uso do solo e território

4.6.1. Caracterização da Situação de Referência

A identificação e caracterização das unidades pedológicas ocorrentes na área de estudo foi realizada a partir da “Carta dos Solos de Portugal”, da DGADR, à escala 1:25.000, disponível no SNIS¹¹, que segue a classificação do Serviço de Reconhecimento e Ordenamento Agrário (SROA).

A aptidão para o uso agrícola e/ou florestal dos solos foi realizada com base na Carta de Capacidade de Uso do Solo do Atlas do Ambiente - APA (1:25.000).

A Ocupação e Uso do Solo na área de estudo foi analisada com base na cartografia disponível do COS`2018, complementada com a visualização de imagens de satélite, nas plataformas Google Earth e Bing Maps, e comprovação no terreno em visita de campo realizada em julho de 2024.

Considerou-se como área de estudo a área do projeto, acrescida da sua envolvente mais próxima. No entanto, a análise dos solos foi efetuada no sentido da caracterização dos solos diretamente afetados pelo projeto, isto é, os solos cartografados na sua área de implantação.

Tipo de solo e sua distribuição

Na área do projeto verificou-se, quanto à morfologia, a presença das seguintes tipologias de solos nas áreas não artificializadas (ver Figura 4.6.1):

- Solos Argiluiados pouco insaturados

Solos evoluídos comuns em áreas de climas com características mediterrânicas.

- Pag: Solos Mediterrâneos, Pardos, de Materiais Não Calcários, Para-Solos Hidromórficos, de arenitos ou conglomerados argilosos ou argilas (de textura arenosa ou franco-arenosa).

- Vato: Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Não Calcários, Normais, de arenitos finos, argilas ou argilitos (de textura franco-argilosa a argilosa)

- Solos Litólicos, não húmicos pouco insaturados

Solos pouco evoluídos, formados a partir de rochas não calcárias. São pouco profundos, frequentemente pobres em termos químicos e com baixo teor em matéria orgânica. Não apresentam horizonte superficial úmbrico.

- Vto: Solos Litólicos, Normais, avermelhados, de arenitos finos micáceos (de textura franco-arenosa a franca)

¹¹ <https://snisolos.dgadr.gov.pt/>

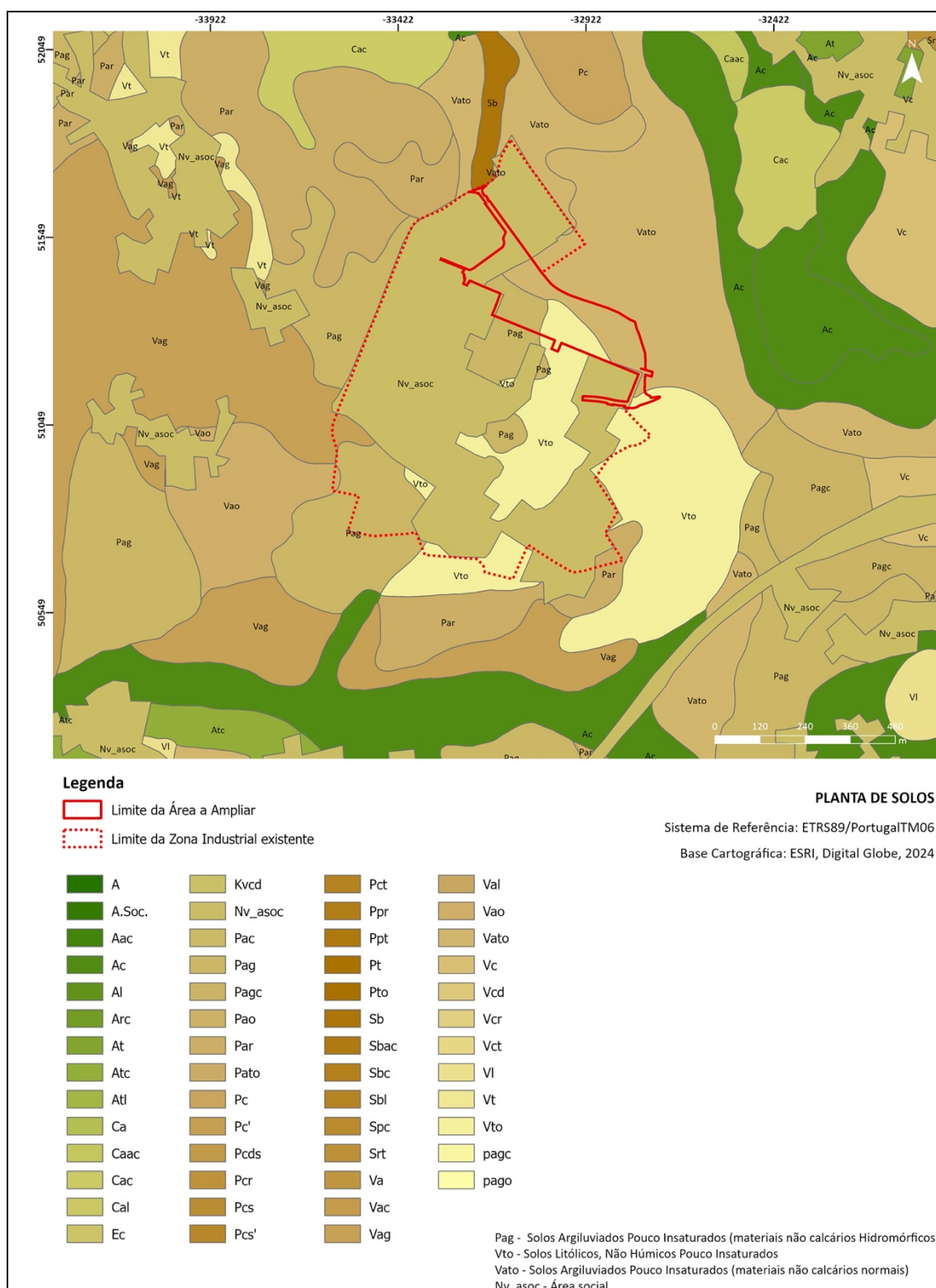


Figura 4.6.1 – Extrato da carta de solos

Capacidade de uso do solo

A Capacidade de Uso do Solo está diretamente associada à aptidão dos solos, sendo estes agrupados de acordo com as suas potencialidades e limitações agrícolas. Esta classificação tem em conta a espessura do terreno, a sua pedregosidade, a possibilidade de exploração do solo dela resultante e o escalonamento dos solos, de acordo com a sua capacidade de uso.

Com o objetivo de conseguir abranger a maioria das variações de solos existentes, as unidades de capacidade de uso constituem classes subdivididas em subclasses. As classes são agrupamentos de solos que apresentam o mesmo grau de limitações e/ou riscos de deterioração semelhantes. Diferenciam-se as limitações do solo em relação ao uso, exploração e produtividade do solo. As subclasses são grupos de solos da mesma classe que apresentam a mesma espécie de limitação dominante ou de risco de deterioração.

A Capacidade de Uso do Solo é determinada com base nos efeitos combinados do clima e das características permanentes dos solos, nos riscos da deterioração, nas limitações de uso, na capacidade produtiva e nas necessidades de exploração dos solos.

De acordo com a classificação do “Esboço Geral de Ordenamento Agrário”, do SROA a norte do rio Tejo encontram-se as seguintes classes:

- A – Utilização agrícola
- C – Utilização agrícola condicionada
- F – Utilização não agrícola (florestal)

Assim, a área do projeto insere-se maioritariamente em solos das classe F que corresponde a solos sem utilização agrícola devido a limitações muito severas (Figura 4.6.2). Uma pequena parte da área apresenta solo da Classe A, embora a sua capacidade esteja alterada devido à atual ocupação industrial.

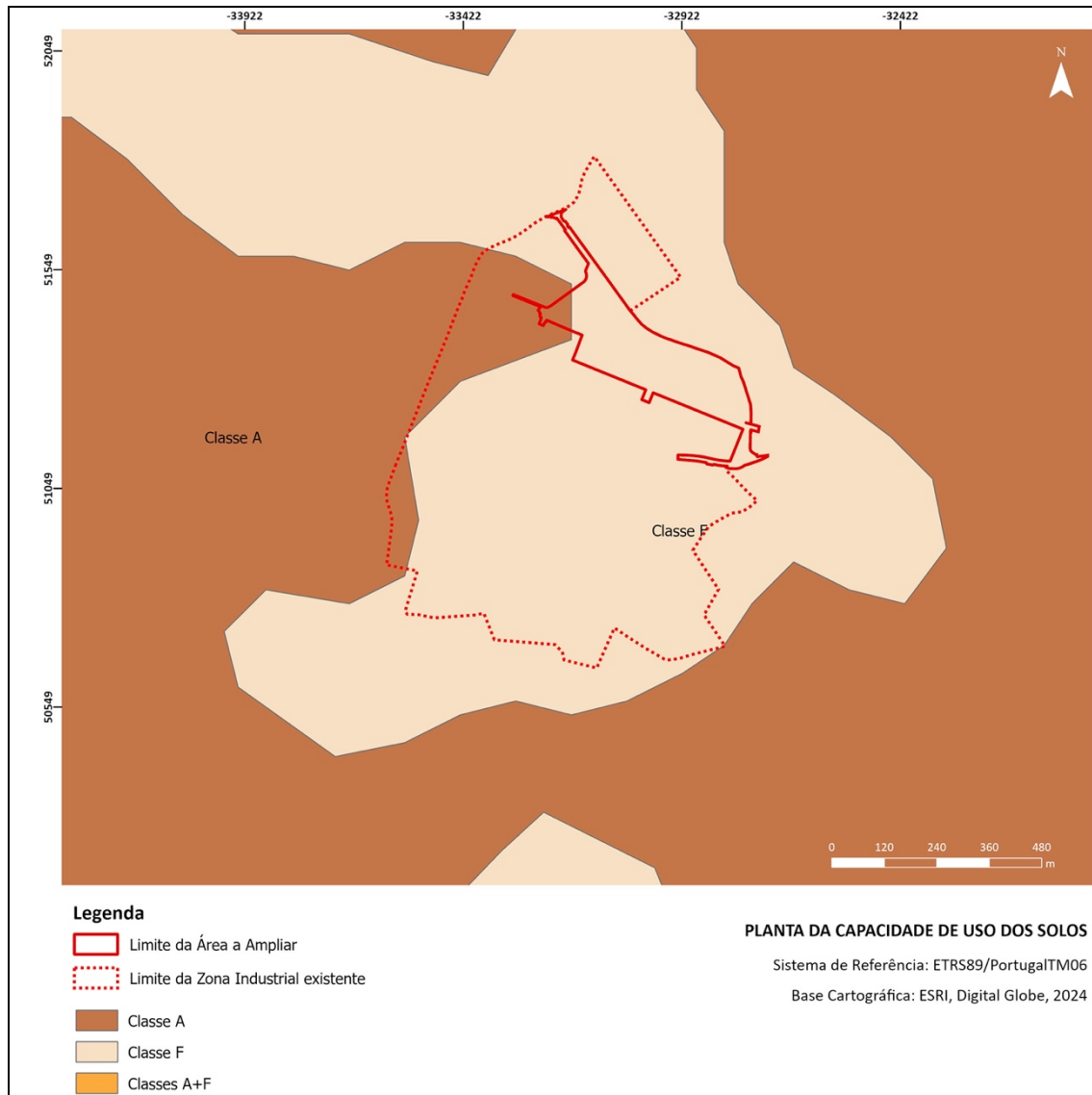


Figura 4.6.2 – Extrato da carta de capacidade de uso do solo

Uso atual do solo

Na área do projeto, de acordo com a COS'2018 (Figura 4.6.3) complementado com as imagens da satélite e com o trabalho de campo, o uso florestal ocorre em praticamente toda área do projeto (ver fotografias no Anexo III – Registo fotográfico).

Na envolvente à área do projeto ocorrem os seguintes usos do solo:

- Uso industrial: a área do projeto contacta com a Zona Industrial de Condeixa-a-Nova.
- Uso agrícola: área de policultura (culturas de hortícolas, arvenses, vinha, olival), na envolvente dos aglomerados urbanos. É o uso predominante.
- Uso florestal: na envolvente, ocorrem diversas manchas florestais com povoamentos de eucalipto e de pinheiro bravo.
- Aglomerados urbanos: na envolvente alargada da área de estudo ocorrem diversas estruturas urbanas que se desenvolvem ao longo das vias de comunicação.

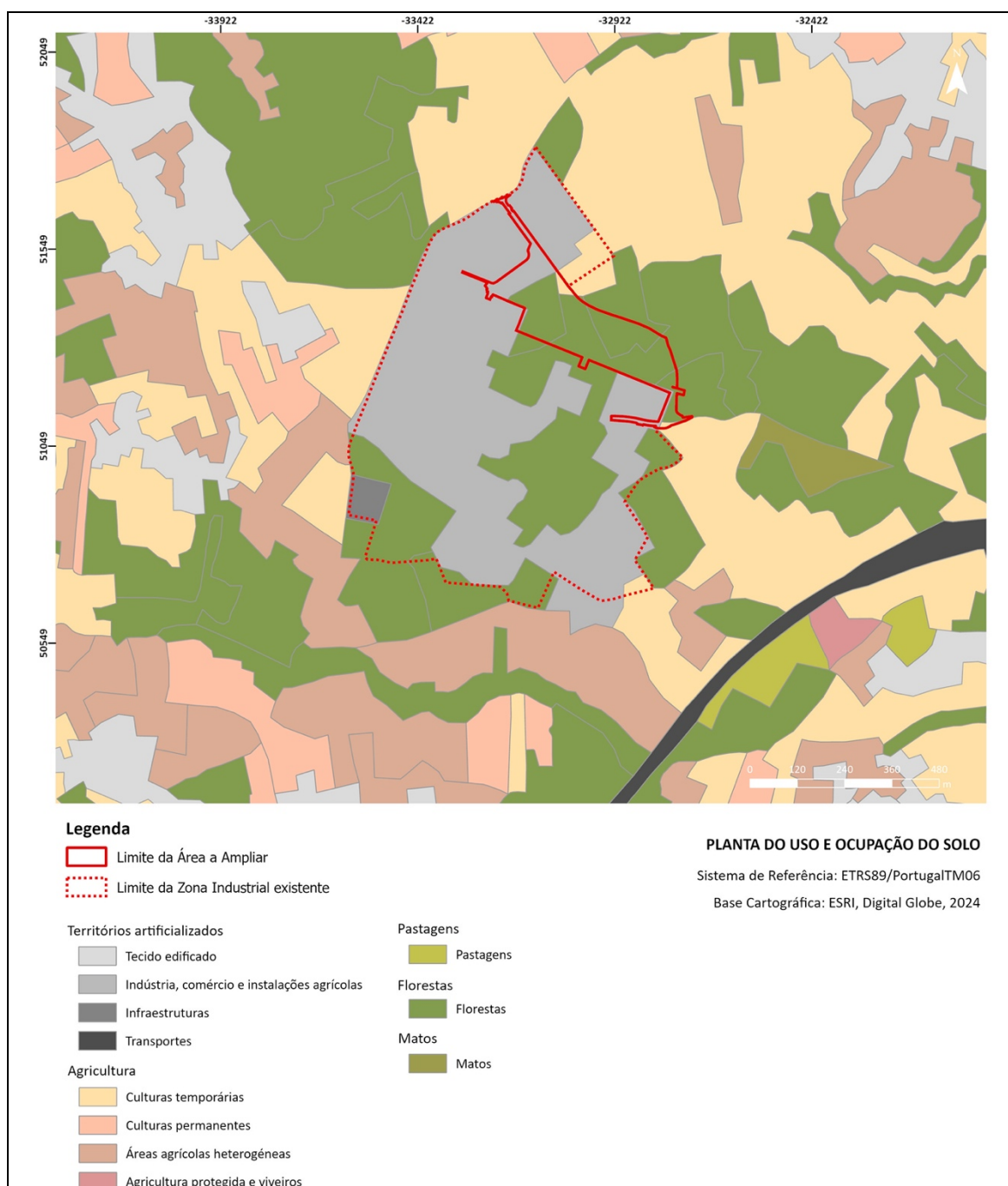


Figura 4.6.3 – Uso do solo (COS 2018)

Ordenamento do território

O território onde se localiza o projeto apresenta uma ocupação com elevada dispersão agregada à rede viária, com alguma nucleação nos cruzamentos das principais vias.

Os principais fatores de estruturação são EN1 e a A1, que têm determinado uma elevada vocação para a instalação de atividades industriais, vocação essa reconhecida no Plano Diretor Municipal de Condeixa-a-Nova em vigor (ver ponto 2.4 do EIA), através da estrutura de usos propostos. Atualmente verifica-se uma progressiva ocupação industrial nas áreas industriais do concelho.

4.6.2. Descrição dos Impactes

Fase de construção

A limpeza e decapagem do terreno, bem como os movimentos de terras, têm como consequência a mobilização do solo e a sua exposição aos fenómenos erosivos.

Poderá ainda ocorrer o seu arrastamento, deslizamento, compactação e degradação física, devido à movimentação de máquinas e veículos e à alteração do perfil. O efeito negativo produzido é mais significativo quando se aliam fenómenos atmosféricos (precipitação e vento intensos) com a circulação de maquinaria que, para além de promoverem o destacamento das partículas constituintes da camada superficial do solo, facilitam o seu arrastamento.

Nesta fase do projeto, os movimentos de terras vão colocar o solo exposto aos fenómenos erosivos, originando o seu potencial arrastamento, deslizamento, alteração do perfil, degradação física e compactação. Consequentemente, estas ações originam a degradação do solo, condicionando o seu valor pedológico e reduzindo o seu potencial de uso.

A limpeza e decapagem do terreno terá armazenamento em pargas para posterior utilização nas modelações finais e nos arranjos paisagísticos. A área afetada corresponde a ocupação semelhante aos movimentos de terras.

Em relação ao uso atual do solo, o projeto incide numa área de povoamento florestal de pinheiro e eucalipto. A construção do projeto determinará a ocupação irreversível destes solos, impedindo a sua recuperação e consequentemente a regeneração do coberto vegetal dessa área. Implica assim a alteração no uso atual do solo na área de implantação do projeto, que se traduz, essencialmente, numa redução da área afeta ao uso florestal.

O impacto destas ações será negativo, direto, permanente, certo, de magnitude reduzida, irreversível e local. A importância do impacto é considerada baixa, dado que na área do projeto serão na sua grande maioria afetados solos com fraca aptidão agrícola. Apenas existe uma pequena parcela de solo da classe A mas que já se encontra artificializada.

Tendo em conta as atividades desenvolvidas no estaleiro, bem como a circulação de veículos e maquinaria, poderão ocorrer derrames acidentais de substâncias poluentes (combustíveis, óleos e outras substâncias químicas), associados quer a operações de armazenamento temporário de resíduos, quer a operações de manutenção e derrame direto com origem nas máquinas e veículos, originando a contaminação do solo.

Estas ações também originarão a compactação dos terrenos, provocando a degradação do solo devido à alteração das suas características físicas.

O impacte será negativo, direto, permanente, certo, de magnitude reduzida, irreversível e local. A importância do impacte é considerada baixa, uma vez que os solos afetados têm reduzida aptidão agrícola. Deverão no entanto ser aplicadas as devidas medidas cautelares das situações de contaminação do solo.

No que respeita ao ordenamento do território considera-se que a construção do projeto, não interfere com os principais fatores de estruturação e vocação do território, constituindo antes uma consolidação dessa vocação, que está em grande parte abrangida pelo uso industrial programado pelo Plano Diretor Municipal de Condeixa-a-Nova. Considera-se assim que o impacte é nulo.

Fase de funcionamento

A presença do projeto conduzirá a uma impermeabilização progressiva até cerca de 4,21 ha originando a redução da infiltração das águas pluviais e a alteração do escoamento superficial, podendo originar situações de erosão do solo. Contudo, a implementação da rede de drenagem de águas pluviais fará com que estas sejam convenientemente conduzidas, pelo que não será esperada a ocorrência deste tipo de fenómenos, tal como na ZIC atual.

A alteração do uso atual do solo e conversão destes para área com uso industrial associado às atividades económicas, tem como consequência, para além da impermeabilização, o aumento da exposição do solo aos agentes erosivos até à sua ocupação.

Estas ações constituirão um impacte negligenciável uma vez que os solos existentes na área do projeto já foram alterados na fase de construção.

Nesta fase, poderá ocorrer o armazenamento de substâncias perigosas na área das atividades empresariais, existindo a possibilidade de ocorrer a contaminação direta dos solos. Indiretamente, pode ocorrer contaminação causada pelas águas pluviais, por fugas de material nos processos de transformação e transporte de substâncias poluentes ou por acidentes com derrame destas substâncias, levando à adição no solo de compostos que qualitativa e/ou quantitativamente podem modificar as suas características naturais, reduzindo o seu valor pedológico. Deste modo, a presença de atividades industriais poderá acarretar um maior risco de derramamento de poluentes no solo.

Conforme a natureza da substância contaminante, esta pode imobilizar-se no solo, ser lixiviada, com potencial afetação de lençóis freáticos, ou ser arrastada pelas águas pluviais contaminadas.

Considera-se que este é um impacte negativo, indireto, permanente, provável, de magnitude reduzida, reversível e local. Embora não se conheça o tipo de atividades industriais que se vão instalar na zona de implantação do projeto, considera-se que o risco de contaminação do solo é reduzido atendendo à impermeabilização e às medidas de gestão que deverão ser adotadas pelas empresas, pelo que se considera o impacte será de baixa importância.

Do ponto de vista do ordenamento do território, o projeto corresponde à materialização de uma vocação reconhecida no PDM de Condeixa-a-Nova, designadamente a de afetar ao uso industrial este território.

Ainda que globalmente a dinâmica industrial possa aumentar no concelho, esta será direcionada para os espaços industriais definidos no PDM, não se esperando que ocorram alterações aos usos na envolvente, uma vez que esses usos e a sua transformação estão regulados pelo PDM. O impacto será, assim, negligenciável.

4.6.3. Medidas de Minimização

Projeto de execução

- O Caderno de Encargos da empreitada de execução nas infraestruturas deve garantir o encaminhamento dos resíduos a operador de gestão licenciado devendo ser privilegiada a sua valorização.
- Na contratação com a entidade executante, o proponente deverá garantir o bom armazenamento e o destino final adequado dos resíduos produzidos.

Fase de construção

- Antes do início de qualquer trabalho, deverá ser demarcada a área do terreno a intervencionar, através da implantação de estacas pintadas, que sejam bem visíveis, de forma a evitar danos nos terrenos circundantes, e limitar a circulação de maquinaria pesada sobre os solos, de forma a evitar a sua compactação.
- A desmatção deverá realizar-se faseadamente e apenas deverá ser realizada nas áreas estritamente necessárias, sempre que possível deverão ser salvaguardados os exemplares arbóreos e/ou arbustivos presentes.
- O solo removido deverá ser colocado em pargas ao longo do terreno, para posterior utilização nas modelações finais e nos arranjos paisagísticos.
- Os trabalhos que envolvam a movimentação de terras deverão ocorrer nos períodos de menor pluviosidade, de forma a minimizar a exposição dos solos, a erosão hídrica e o transporte de partículas sólidas.
- Deverá ser minimizado o período de tempo entre a remoção do solo e a construção, por forma a evitar a exposição do solo aos agentes erosivos (vento e chuva), evitando os fenómenos de erosão e de lixiviação.
- Antes dos trabalhos de escavação, proceder à decapagem da terra viva e ao seu armazenamento em pargas, com altura máxima de 3 m, para posteriormente ser utilizada na recuperação paisagística.
- Prever, no estaleiro, uma zona impermeável para a manipulação de combustíveis, óleos ou outras substâncias poluentes.
- Interditar a colocação nos solos de qualquer tipo de efluente produzido na obra, tais como, efluentes domésticos, ou os resultantes da lavagem de camiões ou outros equipamentos.

- Proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afetos à obra, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização dos riscos de contaminação dos solos e das águas.
- No caso de ocorrer um derrame accidental de combustível, óleos ou produtos químicos, a origem do derrame deverá ser controlada o mais rapidamente possível e a camada de solo contaminada deverá ser removida e enviada para destino final adequado.
- No final da obra, nos terrenos temporariamente ocupados (áreas afetas ao estaleiro, áreas de depósito, etc.) deverão ser recolhidos todos os materiais e resíduos e os solos deverão ser alvo de escarificação, por forma a assegurar, tanto quanto possível, a sua estrutura e equilíbrio.
- Embora as obras da fase de construção decorram fora das áreas rurais, deverão ser apresentadas pela entidade executante medidas de prevenção de incêndios para aprovação das entidades competentes na matéria, no âmbito da legislação geral em vigor.
- A Entidade Executante deverá, antes do início da obra, apresentar um plano de gestão de resíduos, que garanta o correto armazenamento e o adequado destino final dos resíduos produzidos, privilegiando a sua valorização e reciclagem, em detrimento da deposição em aterro. O plano deverá apresentar a identificação e classificação dos resíduos, em conformidade com a Lista Europeia de Resíduos, e a definição das responsabilidades de gestão;
- A Entidade Executante deverá dar garantias de que os resíduos produzidos terão destino adequado;
- A biomassa vegetal resultante da desmatização/desarborização do terreno deve ser encaminhada para valorização;
- É expressamente proibida a queima de qualquer tipo de resíduo a céu aberto;
- Deverá ser mantido um registo atualizado das quantidades de resíduos gerados e os respetivos destinos finais, com base nas guias de acompanhamento de resíduos;
- Deverá ser assegurado o correto armazenamento temporário dos resíduos produzidos, de acordo com a sua tipologia e em conformidade com a legislação em vigor;
- Os resíduos produzidos nas áreas sociais e equiparáveis a resíduos urbanos devem ser depositados em contentores especificamente destinados para o efeito, devendo ser promovida a separação das frações recicláveis e posterior envio para reciclagem;
- Deverá ser proibida a deposição de resíduos lixiviáveis a céu aberto, para evitar o arraste, pelas águas pluviais, de substâncias nocivas ao ambiente;
- Deve ser prevista a contenção/ retenção de eventuais escorrências/ derrames;
- Os óleos, lubrificantes, tintas, colas e resinas usados devem ser armazenados em recipientes adequados e estanques.

Fase de funcionamento

- Proceder à manutenção de todos os espaços verdes e zonas não impermeabilizadas.
- No caso de derrame accidental de substâncias contaminantes, deverá ser delimitada a área, devendo os solos ser sujeitos a remediação através de técnicas apropriadas, ou totalmente removidos e encaminhados para destino final adequado.

- Deverá ser garantido que o manuseamento de substâncias químicas é efetuado em locais impermeabilizados e com bacias de retenção.
- Deverá ser proibida a descargas no solo e nas linhas de água de substâncias poluentes.
- Todas as empresas a instalar na área do projeto devem respeitar as boas práticas de gestão de resíduos, consoante a sua tipologia, promovendo a valorização dos mesmos.

4.7. Recursos hídricos superficiais

4.7.1. Caracterização da Situação de Referência

A caracterização dos recursos hídricos superficiais foi realizada através da recolha de dados bibliográficos e cartográficos e visitas de campo ao local.

A análise da drenagem superficial na área de estudo foi realizada em dois níveis de detalhe distintos, tendo para isso sido utilizadas as seguintes escalas de análise:

- Escala regional e local, correspondente ao enquadramento hidrográfico da bacia hidrográfica onde se insere o projeto (Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis).
- Escala da área do projeto para a análise do escoamento superficial na área de implantação do projeto e na sua sub-bacia de drenagem.

Enquadramento hidrográfico e massas de água

O projeto insere-se na Região Hidrográfica do Vouga Mondego e Lis (RH4), sobre a bacia do Mondego.

De acordo com o Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga Mondego e Lis – RH4 (APA, 2024), a área do projeto insere-se nas massas de água (MA) superficial (Figura 4.7.1): Vala dos Moinhos (PT04MON0664) e Vala de Alfarelos (PT04MON0673).

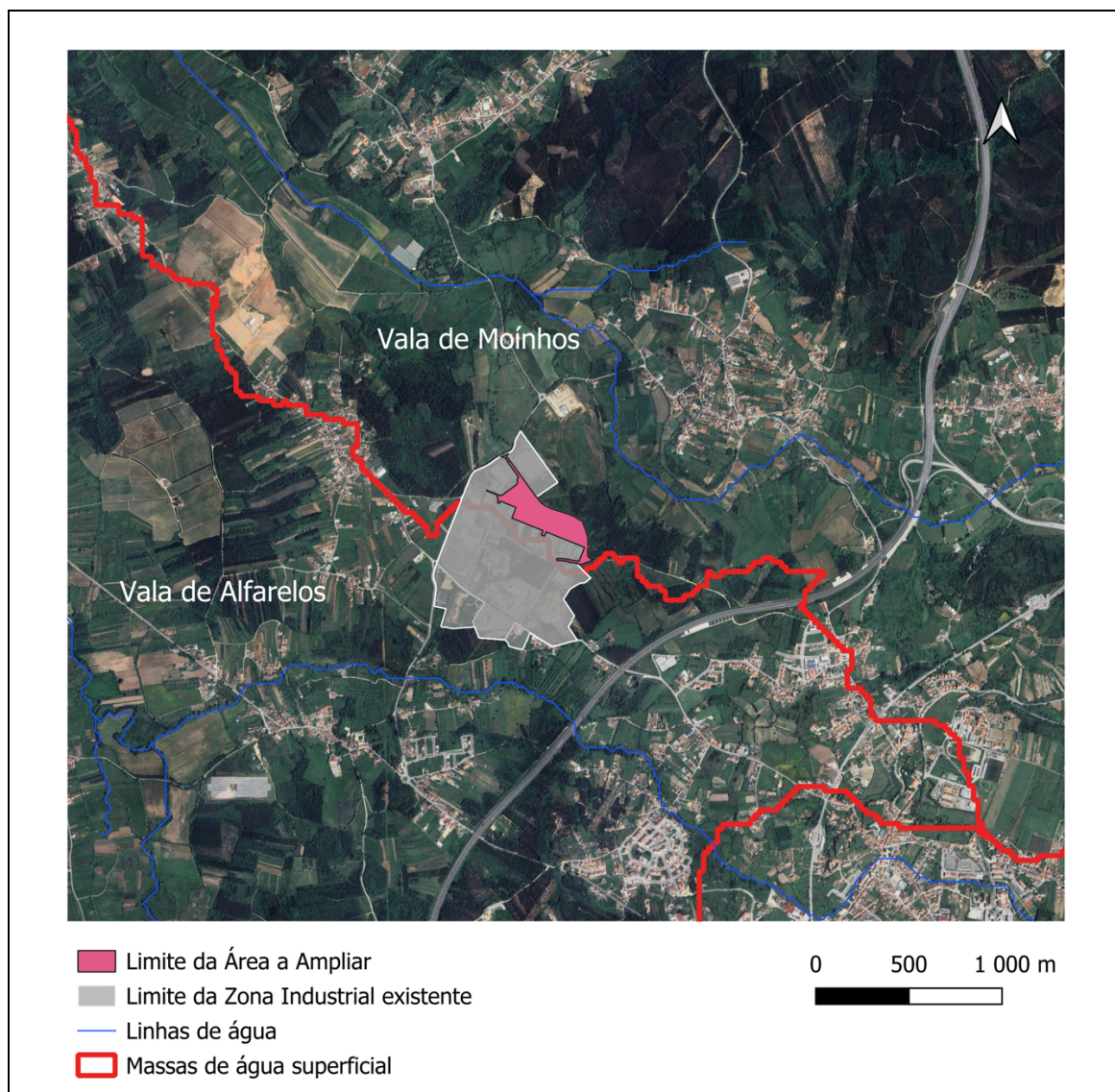


Figura 4.7.1 – Enquadramento da área de projeto nas bacias das MA Vala de Alfaielos e Vala de Moínhos.

A Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis – RH4, com uma área total de 12.144 km², integra as bacias hidrográficas dos rios Vouga, Mondego e Lis e as bacias hidrográficas das ribeiras de costa, incluindo as respetivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes, conforme Decreto-Lei n.º 347/2007, de 19 de outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 117/2015, de 23 de junho.

O rio Mondego nasce na serra da Estrela, na freguesia de Mangualde da Serra, concelho de Gouveia. Percorre toda a região do Centro e tem a sua foz no oceano Atlântico, junto à Figueira da Foz.

A massa de água Vala dos Moínhos suporta, a jusante da área do projeto, o Paul de Arzila (Figura 4.7.2). O Sítio Paul de Arzila (PTCON0005) foi incluído na Lista Nacional de Sítios através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 142/97, de 28 de agosto. O Decreto Regulamentar n.º

1/2020, de 16 de março, procedeu à classificação como Zonas Especiais de Conservação (ZEC) dos 62 Sítios de Importância Comunitária do território de Portugal Continental, entre eles, o Sítio Paul de Arzila (PTCON0005). A Zona de Proteção Especial (ZPE) Paul de Arzila (PTZPE0005) foi classificada através do Decreto-Lei n.º 384-B/99, de 23 de setembro, que cria diversas zonas de proteção especial. Dentro da área territorial abrangida pela ZEC e ZPE Paul de Arzila, salienta-se a existência da Reserva Natural do Paul de Arzila (classificada pelo Decreto-Lei n.º 219/88, de 27 de junho, e reclassificada pelo Decreto Regulamentar n.º 45/97, de 17 de novembro), que ocupa 68,4% da área da ZEC e ZPE. A classificação da Reserva Natural do Paul de Arzila, deve-se especialmente à sua importância ornitológica, sendo zona de passagem outonal para aves migradoras transarianas, área de alimentação e repouso para várias espécies, abrigo de espécies nidificantes estritamente paludícolas e local de invernada de espécies paleárticas¹².

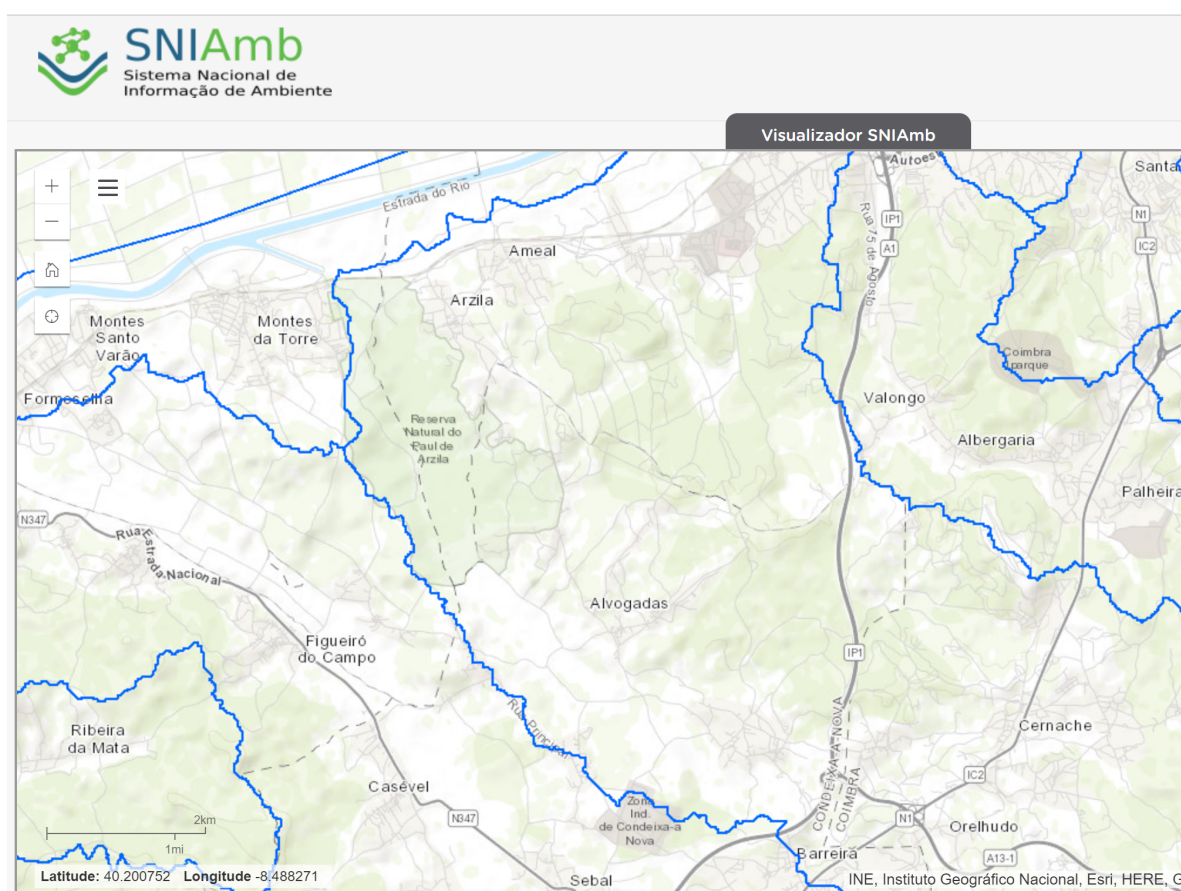


Figura 4.7.2 – Enquadramento da Zona Industrial e da Reserva Natural do Paul de Arzila na MA Vala de Moinhos.

Caracterização do escoamento na área de influência do projeto

Embora esteja cartografado um pequeno troço inicial de linha de água na área do projeto, este já não existe devido às transformações no terreno impostas pelas indústrias atualmente implementadas na ZI existente. Na visita ao local foi confirmada a ausência de linhas de água ou

¹² <https://www.icnf.pt/conservacao/mapareasprotegidas/reservasnaturais/rnpauldearzila> - consultado em setembro de 2024.

seus vestígios. Ainda assim, na sua envolvente ocorrem 3 linhas de água às quais são conduzidas as águas pluviais recolhidas na atual ZI e na área de ampliação (Figura 4.7.3).

Os pontos A e C são os pontos de descarga de águas pluviais atuais. A ampliação da ZIC implicará um acréscimo de descarga no ponto A e descarga de águas pluviais no ponto B. Na situação atual cerca de 86% da área (48 ha) drena para a ribeira de Condeixa / vala de Alfarelos e 14% (8 ha) para a vala de Moinhos (figura seguinte). Na situação futura, haverá um acréscimo de 4,5 ha a drenar para a Vala de Moinhos (no ponto de descarga A) e um acréscimo de 3 ha a drenar para a Vala de Alfarelos (no ponto de descarga B). Não haverá qualquer interferência no ponto C.

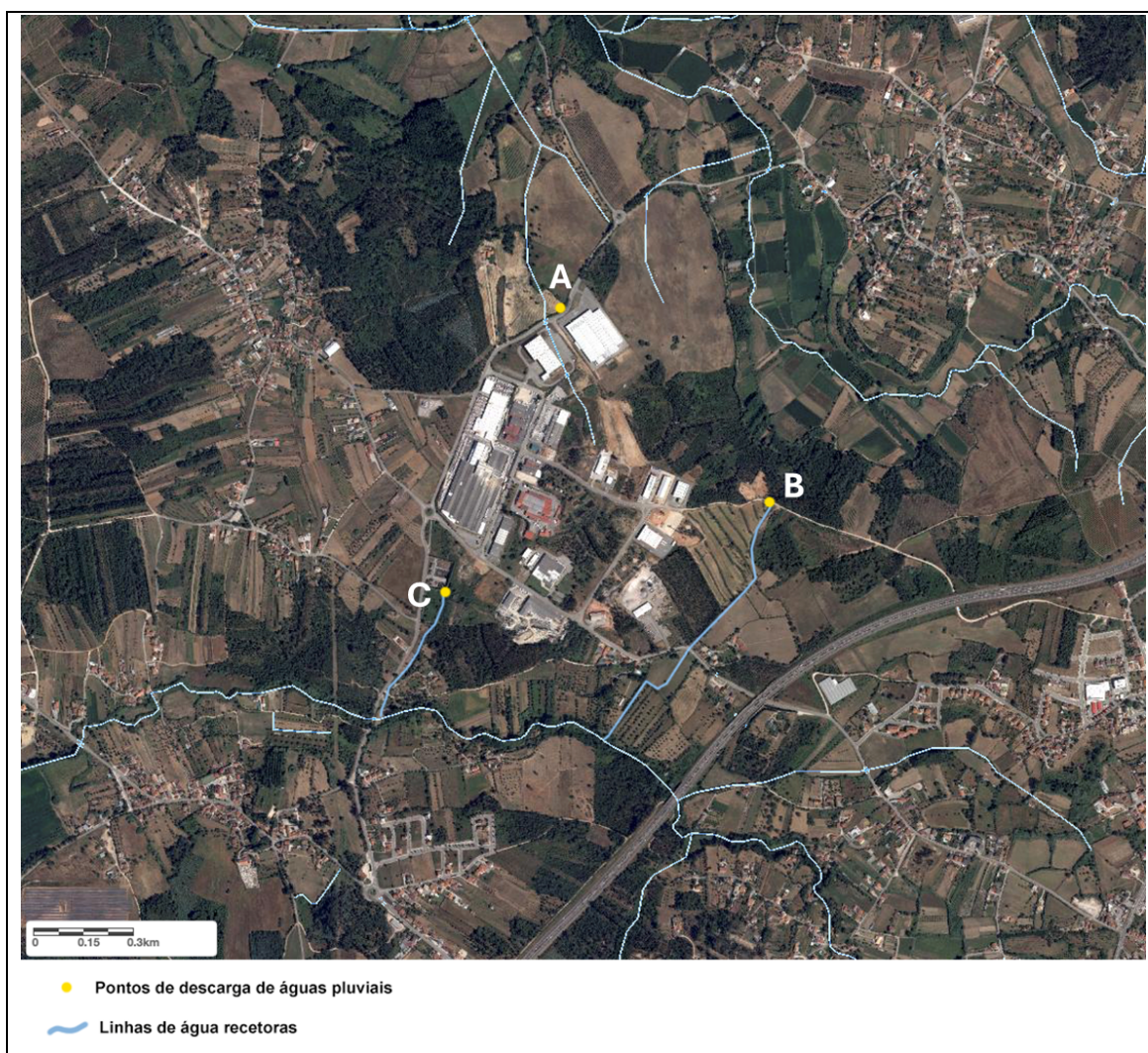


Figura 4.7.3 – Pontos descarga de águas pluviais e linhas recetoras.

No ponto A, pelas medições efetuadas no local verifica-se que a linha de água é um canal de secção trapezoidal com base de 0,70 m e uma altura de 0,80 m e uma inclinação de talude de 0,25 m/1m.



Linha de água no ponto A

No ponto B, foi verificado que a linha de água é um canal de secção trapezoidal com base de 0,60m e uma altura de 0,60m e uma inclinação de talude de 0,5m/1m.



Linha de água no ponto B

Assim, através da fórmula de Manning-Strickler foi possível calcular a capacidade de vazão das linhas de água.

$$Q = K \cdot A \cdot R^{\frac{2}{3}} \cdot i^{\frac{1}{2}},$$

Atendendo a que em ambos os locais as linhas de água são em terra e contêm muita vegetação foi considerado o coeficiente de rugosidade do canal (K) $1/0,035 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$

Quadro 4.7.1 – Características geométricas das linhas de água nos locais de descarga das águas pluviais.

Linha de água	Altura (m)	Base (m)	m (m/m)	Área (m ²)	Perímetro (m)	Raio Hidráulico (m)	n= 1/K (m ^{1/3} /s)	i (m/m)	Caudal (m ³ /s)
A	0,80	0,70	0,25	0,72	2,35	0,31	0,035	0,02	1,322
B	0,60	0,60	0,50	0,54	1,94	0,28	0,035	0,02	0,930

Assim, verifica-se que ambas as linhas de água apresentam uma folga no que respeita à sua capacidade.

Quadro 4.7.2 – Capacidade de vazão das linhas de água.

Linha de água	Caudal de cheia gerado a montante do ponto de descarga para período de retorno de 100 anos (l/s)	Capacidade de vazão (l/s)
A	1.249 *	1.322
B	0	930

* Ver cálculo no “Anexo VI.6 - Cálculo da cheia centenária”

Verifica-se assim que, para a cheia centenária, a linha de água A fica próxima da sua capacidade de vazão.

A Diretiva da Avaliação e Gestão dos Riscos de Inundações (DAGRI), Diretiva n.º 2007/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro de 2007, estabelece a elaboração de cartas de zonas inundáveis e de cartas de riscos de inundações indicativas das potenciais consequências prejudiciais associadas a diferentes cenários de inundações, incluindo informações sobre fontes potenciais de poluição ambiental resultante das inundações. Na figura seguinte apresenta-se a cartografia de áreas inundáveis de Risco de Inundações disponibilizada no Portal SNIAMB.

Como se pode verificar pela Figura 4.7.4, a área do projeto não apresenta qualquer sobreposição com a área de inundação para um período de retorno de 100 anos, embora existam linhas de água nas suas imediações que drenam para área inundáveis associadas ao vale do rio Mondego.

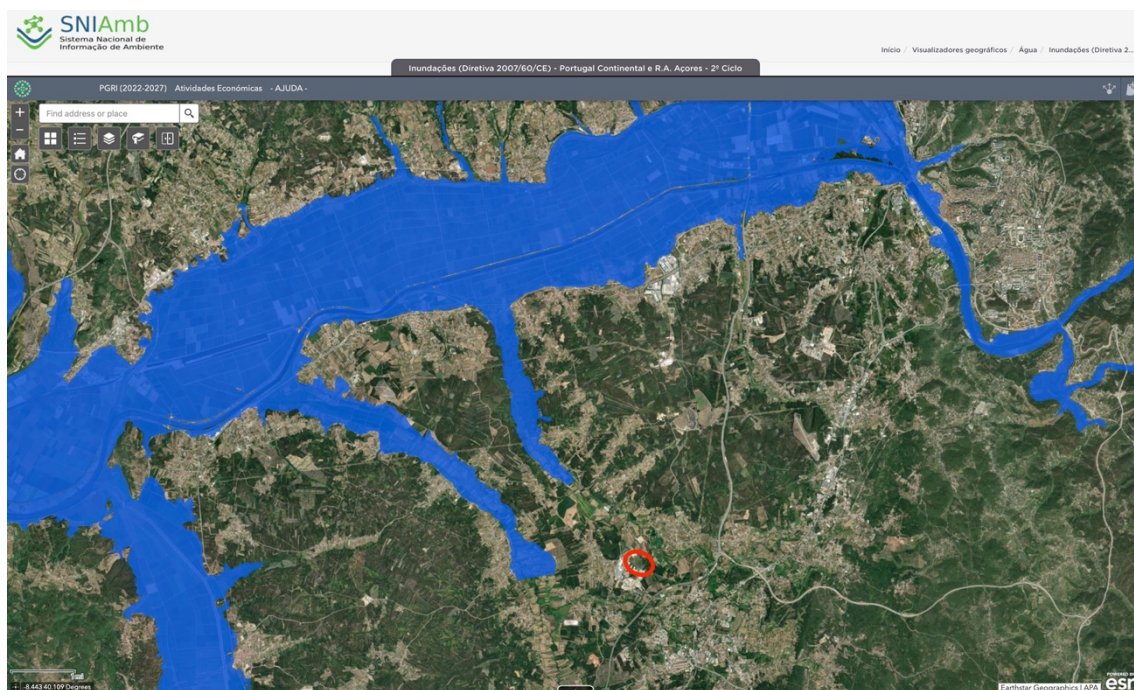


Figura 4.7.4 - Cartografia de áreas de risco de inundação.

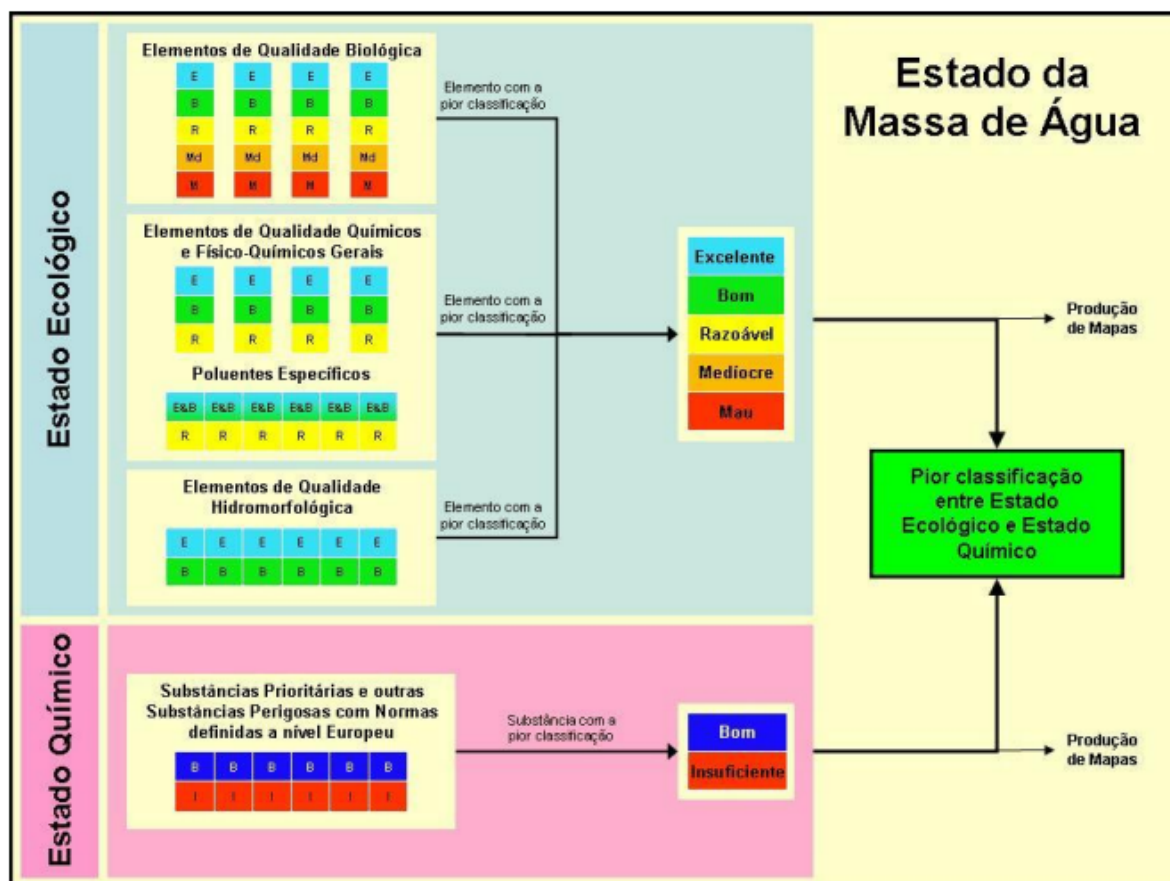
Estado das massas de água

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 definição dos critérios de classificação do estado/potencial ecológico foram estabelecidos por cada estado-membro.

A avaliação do estado químico 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 suscetíveis 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. A definição dos critérios de classificação do estado químico foi estabelecida a nível comunitário.

A Figura 4.7.5 ilustra o esquema de classificação do estado das massas de água superficiais.



Fonte: APA-ARH (2016)

Figura 4.7.5 - Esquema conceptual do sistema de classificação do estado das águas superficiais.

A avaliação do estado/potencial ecológico baseia-se na classificação de vários elementos de qualidade biológicos, químicos e físico-químicos e hidromorfológicos. O estado ecológico é classificado numa de cinco classes (EXCELENTE, BOM, RAZOÁVEL, MEDIÓCRE e MAU) enquanto o potencial ecológico é classificado numa de quatro classes (BOM OU SUPERIOR, RAZOÁVEL, MEDIÓCRE e MAU).

As Normas de Qualidade Ambiental utilizadas na avaliação do estado químico das massas de água superficiais estão estabelecidas no Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de outubro, que procede à segunda alteração ao Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de setembro, que estabelece as normas de qualidade ambiental no domínio da política da água, transpondo a Diretiva n.º 2013/39/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 12 de agosto, no que respeita às substâncias prioritárias no domínio da política da água. A Diretiva n.º 2013/39/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 12 de agosto, inclui NQA para 45 substâncias, definidas ao nível da matriz água e da matriz biota e introduz alterações relativamente à Diretiva 2008/105/CE, utilizada no 1.º ciclo de planeamento.

Os quadros seguintes apresentam os resumos da caracterização das MA potencialmente afetadas pelo projeto.

A ficha de caracterização da MA Vala de Moinhos (PT04MON0664), presente no Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (APA, 2024), indica que já existem pressões significativas quantitativas e qualitativas sobre esta massa de água.

No que diz respeito ao estado da massa de água, a classificação do estado global é “INFERIOR A BOM”, nos 3 ciclos de planeamento - (estado químico “BOM”; estado/potencial ecológico “RAZOAVEL” nos dois primeiros ciclos, tendo atualmente piorado para “MEDIÓCRE”).

Quadro 4.7.3 - Estado químico e estado/potencial ecológico da MA Vala de Moinhos (PT04MON0664).

Classificação do estado					
Ciclo de planeamento	Estado químico		Estado/Potencial ecológico		Estado global
	Estado	Nível de confiança	Estado	Nível de confiança	
1.º Ciclo (2009-2015)	Bom	Sem informação	Razoável	Médio	Inferior a bom
2.º Ciclo (2016-2021)	Bom	Elevado	Razoável	Médio	Inferior a bom
3.º Ciclo (2022-2027)	Bom	Elevado	Medíocre	Elevado	Inferior a bom

A ficha de caracterização da MA Vala de Alfarelos (PT04MON0673), presente no Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (APA, 2024), indica que há pressões significativas qualitativas sobre esta massa de água.

No que diz respeito ao estado da massa de água, a classificação do estado global é “INFERIOR A BOM”, nos 3 ciclos de planeamento - (estado químico “BOM”; estado/potencial ecológico “RAZOAVEL” nos dois primeiros ciclos, tendo atualmente piorado para “MEDIÓCRE”).

Quadro 4.7.4 - Estado químico e estado/potencial ecológico da MA Vala de Alfarelos (PT04MON0673).

Classificação do estado					
Ciclo de planeamento	Estado químico		Estado/Potencial ecológico		Estado global
	Estado	Nível de confiança	Estado	Nível de confiança	
1.º Ciclo (2009-2015)	Bom	Sem informação	Razoável	Baixo	Inferior a bom
2.º Ciclo (2016-2021)	Bom	Elevado	Razoável	Médio	Inferior a bom
3.º Ciclo (2022-2027)	Bom	Elevado	Medíocre	Elevado	Inferior a bom

Índice de escassez WEI+

O índice de escassez WEI+ surge no seguimento do WEI (*Water Exploitation Index*), que corresponde à razão entre a procura média anual de água e os recursos médios disponíveis a longo prazo e permite assim avaliar o stress hídrico a que se encontra sujeito um território. O

WEI+ tem por objetivo complementar o WEI, incorporando no cálculo da vulnerabilidade a situações de escassez, os retornos de água ao meio hídrico, bem como os caudais ambientais ecológicos (correspondem a 10% do valor do escoamento). O WEI+ é assim definido como a razão entre o volume total de água captado e as disponibilidades hídricas renováveis (APA, 2023).

De acordo com o PGRH (APA, 2023), ambas as massas de água têm um índice de escassez de cerca de 45%, o que corresponde à categoria escassez elevada.

Drenagem e tratamento de águas residuais

A atual zona industrial está totalmente infraestruturada com rede de saneamento sendo as águas residuais encaminhada para a ETAR da Zona Industrial de Condeixa (Figura 4.7.6). Com base em registos dos últimos 3 anos, verifica-se que o caudal medio de afluência à ETAR com origem na atual ZIC será da ordem dos 400 m³/dia. Uma vez que o caudal rejeitado é muito superior ao consumo da rede conclui-se que as indústrias instaladas terão um consumo significativo de água subterrânea a partir de captações próprias.

A ETAR apresenta tratamento secundário por lamas ativadas, com capacidade de tratamento de 730m³/dia e caudal de descarga máximo de 2.544 m³/dia. A ETAR tem Licença de Utilização dos Recursos Hídricos - Rejeição de Águas Residuais, válida até março de 2025 (ver “Anexo VI.2 – Licença descarga ETAR”). O ponto de descarga da ETAR é a Ribeira de Condeixa, sub-bacia Vala de Alfarelos (PT04MON0673).



Figura 4.7.6 - Rede de drenagem de águas residuais na ZI de Condeixa-a-Nova.

O Município de Condeixa dispõe de um Regulamento do Serviço de Saneamento de águas Residuais do Município de Condeixa-a-Nova (ver “Anexo VI.1 – Regulamento do Serviço de Saneamento de Águas Residuais”) que define as condições gerais, as descargas proibidas e as condições de descarga das águas residuais na rede pública municipal de coletores de águas

residuais. Sempre que os parâmetros não sejam cumpridos, o efluente deverá ser objeto de pré-tratamento, antes da descarga no coletor de águas residuais. Define também que os utilizadores industriais devem tomar as medidas preventivas necessárias (como bacias de retenção ou reservatórios de emergência) para evitar descargas que não cumpram os valores limite, em caso de emergência.

Não são conhecidas queixas por parte da população ou grupos organizados relativas a fenómenos de poluição hídrica com origem na ZI existente.

Consumo de água e abastecimento

A exploração “em alta” do Serviço de Abastecimento de Água no concelho de Condeixa-a-Nova é da responsabilidade da Águas do Centro Litoral.

A AdCL capta e trata na Estação de Tratamento de Água (ETA) da Boavista e entrega a água, através de 23 reservatórios e 43 pontos de entrega, às empresas em “baixa”, neste caso à Câmara Municipal, para distribuir aos consumidores. A água do sistema da Boavista tem origem no aquífero aluvionar do Rio Mondego, e tem uma capacidade de tratamento de 129.600 m³/dia¹³.

Toda a ZI de Condeixa-a-Nova encontra-se servida de rede de abastecimento de água, sendo o fornecimento feito a partir do reservatório já existente na ZI (Figura 4.7.7).



Figura 4.7.7 - Rede de abastecimento de água na ZI de Condeixa-a-Nova.

Com base nos registos de 2023 da CM Condeixa-a-Nova, estima-se que o consumo de água da rede publica na atual ZIC é da ordem dos 66,7 m³/dia.

¹³ <https://www.aguasdocentrolitoral.pt/atividades/eta-da-boavista/> - consultado em julho de 2024

4.7.2. Descrição dos Impactes

Fase de construção

As operações de remoção do coberto vegetal, movimentação de terras e circulação de maquinaria pesada, poderão provocar a afetação da drenagem natural decorrente da compactação e impermeabilização do solo, com consequentes alterações locais no sistema de escoamento superficial e no balanço infiltração / escoamento, em favor do último. No entanto, o tipo de substrato presente na área do projeto, constituído por material permeável, promove a infiltração da água no subsolo, pelo que o escoamento superficial é muito reduzido.

A área de implantação do projeto situa-se numa área sem ocorrência de linhas de água. Dada a natureza da rede de drenagem presente na área do projeto considera-se que os recursos hídricos superficiais não serão afetados em termos quantitativos, pelo que o impacte decorrente da fase de construção sobre o sistema hidrológico será negligenciável. Ainda assim deverão ser implementadas medidas preventivas que evitem o arraste de sólidos para as linhas de água da envolvente.

As atividades de construção civil vão induzir alterações na natureza hidroquímica, uma vez que conduzem à afluência de sólidos em suspensão às linhas de água, devido à erosão e ao arrastamento de poeiras em períodos de precipitação. A magnitude deste impacte dependerá essencialmente da forma como forem conduzidas as obras e da intensidade e quantidade de precipitação ocorrida nessa fase.

O funcionamento do estaleiro e as atividades de construção civil, incluindo o transporte de pessoas e materiais, podem interferir com a qualidade da água, decorrente de eventuais contaminações acidentais. Nestes casos são originadas eventuais contaminações dos recursos hídricos superficiais, proveniente dos lixiviados, aterros e materiais de construção ou de derrames acidentais de óleos, lubrificantes e produtos betuminosos.

Durante a fase de construção, como resultado do funcionamento do estaleiro, será produzido um volume de águas residuais domésticas de cerca de 900 l/d provenientes das instalações sanitárias, que serão descarregadas na rede existente e conduzidas até à ETAR da ZIC, pelo que não haverá qualquer alteração da qualidade dos recursos hídricos superficiais.

Assim, o impacte da fase de construção da qualidade da água superficial deverá ser negativo, direto/indireto, temporário, provável, de magnitude reduzida, reversível e local. Considera-se que o impacte apresenta uma importância baixa, atendendo à sua reversibilidade e desde que a implantação das infraestruturas e edificado ocorra de acordo com as boas práticas de execução em obra e fazendo cumprir o Plano de Segurança e Saúde e o Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição.

Fase de funcionamento

Não são esperados impactes diretos sobre a drenagem natural, uma vez que na área a ampliar não há linhas de água.

A impermeabilização máxima da área da ZIC corresponde a um aumento de aproximadamente 4.21 ha face à área de impermeabilização da ZIC existente, que poderá provocar uma diminuição das capacidades de retenção e infiltração hídricas da água no solo e subsolo, favorecendo a componente direta do escoamento em detrimento do escoamento subterrâneo. No entanto, dado o tipo de substrato que ocorre na área, o escoamento superficial deverá ser reduzido. Acresce a boa prática da Câmara Municipal de Condeixa-a-Nova de obrigar à implementação de poços de infiltração de águas pluviais recolhidas para aprovação dos projetos de edifícios (ver “Anexo VI.5 - Características dos poços de infiltração”).

Ainda assim, o projeto representa uma afetação das condições de permeabilidade dos terrenos, favorecendo um maior coeficiente de escoamento e, por isso, acréscimos nos escoamentos superficiais na bacia hidrográfica onde se localiza. Atendendo a que o projeto representará uma área muito reduzida no contexto das massas de água onde se insere, considera-se que o impacte no binómio escorrência superficial/infiltração da água pluvial é negligenciável.

A área do projeto será toda infraestruturada com rede de drenagem das águas pluviais, pelo que simultaneamente, o projeto contribui para a criação de pontos de concentração de escoamento superficial nos locais de rejeição do sistema de drenagem.

Os caudais de projeto considerados no cálculo dos coletores de drenagem de águas pluviais implantado nos arruamentos a construir têm em conta a área impermeabilizada da própria via e as águas pluviais provenientes dos lotes a implantar.

A descarga atual no Ponto C (na MA Vala de Alfarelos) não será influenciada pelo projeto, uma vez que não haverá acréscimos de caudal provenientes da construção das novas vias e pela constituição dos novos lotes.

A descarga no Ponto B – linha de água da MA Vala de Alfarelos, terá um caudal máximo de descarga de 490 l/s, numa linha de água com uma capacidade de vazão de 930 l/s. A linha de água inicia-se no ponto de descarga na linha de fecho a norte da MA Vala de Alfarelos

A descarga no Ponto A – numa linha de água a noroeste da ZIC (na MA Vala de Moinhos), com um caudal máximo de descarga de 475 l/s, numa linha de água cuja capacidade de vazão é 1.322 l/s. Deste modo verifica-se que a linha de água tem capacidade para receber o caudal máximo gerado pela ampliação da ZIC, ainda que a sua implementação implique um aumento de aumento de 38% da cheia centenária neste ponto de descarga, que é 1,3 vezes superior ao caudal de vazão. De referir que esta situação também acontece porque a área de ampliação corresponde a um terço desta pequena sub-bacia de 15 ha.

Face aos acréscimos de descarga e às características dos locais de descarga, considera-se que o impacte será negativo, indireto, temporário, provável, de reduzida magnitude, reversível e local. Atendendo a que este aumento tem um contributo marginal para a cheia centenária no vale do Mondego, representando um reduzido acréscimo no risco de ocorrência de fenómenos de inundação, erosão do solo, ou sedimentação, por incremento no caudal, o impacte será de baixa importância.

Por outro lado, a descarga de águas pluviais na linha de água acarreta um risco de contaminação devido ao potencial arraste de poluentes depositados na zona industrial, em particular na rede viária, que poderá atingir o Paul de Arzila. Considera-se que este impacte será negativo, indireto, de magnitude baixa, provável, reversível e local. Apesar da sensibilidade daquela área protegida, atendendo à reduzida quantidade esperada e à baixa probabilidade de ocorrência, considera-se que o impacte será de baixa importância, atendendo ao efeito de diluição que ocorrerá.

A área de ampliação da ZI será totalmente infraestruturada com uma rede de recolha de águas residuais, que serão encaminhadas para a ETAR da ZIC (de modo semelhante à área existente). No cenário de ocupação de toda a área do projeto, as águas residuais que serão recolhidas da área do projeto, num volume estimado de 3.780 l/d, irão ser encaminhadas para rede de saneamento e tratadas na ETAR da ZIC.

As características das águas residuais recolhidas estão dependentes do tipo de atividades que se irão instalar. Considera-se que esta componente, sendo desconhecida, terá pouca relevância na globalidade dos caudais gerados. No entanto, as empresas deverão respeitar o estipulado no regulamento de descarga em vigor, devendo, se for o caso, aplicar um pré-tratamento do efluente.

Todos os efluentes com origem nas atividades a instalar na área do projeto serão devidamente encaminhados e tratados. De acordo com informação e declaração da AdCL, a ETAR da Zona Industrial de Condeixa terá capacidade para receber e tratar o volume de efluente com origem nas atividades instaladas na área do projeto (ver “Anexo VI.3 – Ofício AdCL_cargas da ETAR_outros”), pelo que o impacte sobre o sistema será negligenciável.

Atendendo a que os efluentes tratados na ETAR da Zona Industrial de Condeixa são encaminhados para Ribeira de Condeixa (MA Vala de Alfarelos), e que esta ETAR possui licença de descarga, cumprindo as condições da licença de descarga (ver Anexo VI.2 – Licença descarga ETAR) considera-se que o impacte será negligenciável.

No entanto, a existência de unidades industriais constitui uma fonte potencial de poluição de carácter difuso, com origem nas diversas atividades e da própria presença das infraestruturas. Deste modo, o impacte nos recursos hídricos será negativo, indireto, permanente, provável, de magnitude reduzida, reversível e local. Considera-se que o impacte apresenta uma baixa importância dado não se perspetivar efeitos relevantes ao nível da qualidade da água e dos usos

associados. Ainda assim, a proteção da qualidade dos recursos hídricos vai depender da existência de um elevado controlo do funcionamento das unidades industriais e o cumprimento integral das regras e medidas de proteção.

Relativamente ao consumo de água, o sistema de abastecimento de água que irá servir a ampliação da ZIC é o mesmo que serve atualmente a zona da atual Zona Industrial. A água é proveniente da ETA Boavista (sistema aluvionar do Mondego). O acréscimo de consumo previsto é de 4,2m³/dia pelo que, face à capacidade de abastecimento do sistema da Boavista, considera-se que o impacte é negligenciável.

4.7.3. Medidas de Minimização

Fase de construção

- Limitar a circulação de maquinaria pesada, de forma a evitar a diminuição da taxa de infiltração.
- A exposição do solo desprovido de vegetação e as movimentações de terras deverão ser reduzidas durante os períodos de maior pluviosidade, para minimizar a erosão hídrica.
- Deverá ser garantida a correta limpeza das zonas preferenciais do escoamento, devendo ser realizada uma visita a estes locais sempre que ocorrer precipitação intensa, para se proceder à limpeza imediata de qualquer obstáculo ao escoamento.
- Na área de estaleiro deverá ser constituída uma zona impermeável para o armazenamento e manipulação de combustíveis, óleos ou outras substâncias químicas poluentes. Deverão estar disponíveis materiais absorventes para conter eventuais derrames de óleos e combustíveis
- Na área de estaleiro todos os WC devem estar ligados à rede de saneamento existente.
- Todos os produtos lixiviáveis devem ser armazenados em local coberto e impermeável, mesmo que se tratem de embalagens lacradas.
- Deve ser assegurada a manutenção e revisão periódica de todos os veículos e maquinaria afeta à obra.
- Os geradores utilizados em obra devem estar permanentemente sobre uma superfície impermeável, por forma a evitar a contaminação do solo e águas decorrente de derrames acidentais de combustível.
- Evitar sempre que possível a obstrução dos percursos preferenciais de escoamento superficial das águas, devendo por isso ser garantida a sua correta limpeza.
- Sempre que necessário, devem ser criadas zonas de retenção para evitar o arraste de inertes para fora da área do projeto.
- Deve ser assegurada a desobstrução e limpeza de todos os elementos hidráulicos de drenagem que possam ter sido afetados pelas obras de construção.
- Deve ser prevista a contenção/retenção de eventuais escorrências/derrames dos resíduos armazenados temporariamente
- Deverá ser proibida a deposição de resíduos lixiviáveis a céu aberto, para evitar o arraste, pelas águas pluviais.

- É proibida a descarga diretamente no solo ou linhas de água de qualquer tipo de resíduo ou efluente.
- Realizar a limpeza e desobstrução do leitos e margens das linhas de água recetoras das águas pluviais provenientes da área do projeto, designadamente a erradicação e combate de espécies invasoras, sem colocar em perigo a estabilização das margens e utilizando apenas meios mecânicos. Após esta operação deverá ser efetuada uma plantação com espécies autóctones ripícolas de modo a assegurar a fixação das margens.
- Deverá ser elaborado pela Entidade Executante um Plano de Gestão de Efluentes, a submeter à aprovação das entidades competentes, que conterà as seguintes disposições:
 - Privilegiar a reutilização da água proveniente da limpeza de qualquer tipo de maquinaria, que contenha cascalho, areia, cimento, ou inertes similares, após tratamento. Os inertes que resultem do processo de tratamento devem ser recolhidos e encaminhados para destino final adequado. As águas de lavagem associadas ao fabrico de betões (exceto betuminoso) deverão ser encaminhadas para um local único e impermeabilizado, afastado das linhas de água, para que, quando terminada a obra, se possa proceder ao saneamento de toda a área utilizada e ao encaminhamento para destino final adequado dos resíduos resultantes;
 - A lavagem de veículos e máquinas deve ser efetuada em locais próprios, devidamente impermeabilizados e dotados de caixas separadoras de hidrocarbonetos;
 - As águas que contenham, ou potencialmente possam conter, substâncias químicas, assim como as águas com elevada concentração de óleos e gorduras, deverão ser conduzidas para um depósito estanque, sobre terreno impermeabilizado, devendo posteriormente ser encaminhadas para destino final adequado.

Fase de funcionamento

- Deverá ser garantida a correta limpeza das zonas preferenciais do escoamento, devendo ser realizada uma visita a estes locais sempre que ocorrer precipitação intensa, de modo a proceder à imediata limpeza de qualquer obstáculo ao escoamento.
- Promover sistemas de tratamento adequados nas redes de drenagem de águas pluviais dos parques de estacionamento no interior das parcelas, onde se preveja que a qualidade da água se degrada, em resultado da atividade desenvolvida.
- Garantir que as empresas apenas se possam instalar após assegurarem a ligação à rede de saneamento e, se necessário, instalarem sistemas de pré-tratamento das águas residuais, que protejam a qualidade dos recursos hídricos e dos solos.
- Sensibilizar as empresas da ZIC para a poupança e reutilização da água.
- Implementar um plano de monitorização para controlar periodicamente a qualidade das águas pluviais descarregadas, por forma a que, se necessário, possam ser acionadas medidas de pré-tratamento caso não sejam cumpridos os parâmetros exigidos.
- Toda a água recolhida dentro dos lotes deverá de ser encaminhada para um poço de infiltração, promovendo a sua infiltração no solo, de modo a minimizar os caudais de ponta de cheia em caso de fenómenos extremos de precipitação.

- Como medida de controlo adicional para promover a infiltração e o armazenamento das águas da chuva, poderão ser contempladas em cada lote, assim como nas zonas comuns as seguintes situações:
 - utilização de pavimentos permeáveis em zonas em que seja tecnicamente viável; deverá, no entanto, ser acautelado, que face à natureza das atividades previstas na zona, se evitem pavimentos permeáveis em zonas onde possa existir contaminação.
 - telhados verdes;
 - instalação de sistema de coleta de águas pluviais para posterior filtragem e utilização como água de lavagem, rega, arrefecimento, etc.
- No processo de licenciamento das atividades a instalar, o Município deve incentivar a utilização de equipamentos com baixo consumo de água, quer no uso doméstico, com soluções como torneiras e autoclismos de baixo caudal, quer no uso industrial, incentivando a utilização das melhores técnicas disponíveis a nível ambiental, nomeadamente no que diz respeito ao consumo de água.
- Recomenda-se que em fase de licenciamento, o Município incentive a coleta e reutilização das águas pluviais para usos não potáveis, como, por exemplo: lavagem de veículos; lavagem de pavimentos; descargas nos sanitários; rega de plantas e jardins; limpeza da via pública; sistemas de climatização, etc.
- Atendendo a que uma parte das águas pluviais provenientes da área do projeto são descarregadas na Vala de Moinhos, que se encaminha para o Paul de Arzila, deve ser instalado um separador de hidrocarbonetos no ponto de descarga nesta linha de água, de modo a evitar a sua contaminação.
- Adicionalmente é proposto um plano de monitorização que permite controlar periodicamente o impacte da qualidade da água descarregada na linha de água, e acionar medidas de pré-tratamento caso se verifique que a qualidade da água descarregada não cumpre com os parâmetros exigidos (ver Capítulo 5).

4.8. Recursos hídricos subterrâneos

A caracterização dos recursos hídricos subterrâneos foi realizada com base na consulta de dados bibliográficos e cartográficos e visita de campo. Em relação aos furos e captações licenciados foram utilizados os dados fornecidos pela ARH Centro.

A área de estudo para a hidrogeologia é a área do projeto, bem como a sua envolvente mais próxima, com particular relevância para a área abrangida pelos sistemas aquíferos presentes.

4.8.1. Caracterização da Situação de Referência

Os recursos hídricos subterrâneos em Portugal Continental estão distribuídos, segundo as características geológicas que dividem o território, em quatro unidades morfoestruturais: Maciço Hespérico (onde se situa o projeto); Orla Mesocenozóica Ocidental, Orla Mesocenozóica Meridional e Bacia Terciária do Tejo-Sado (Almeida, 2000). De acordo com o Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga Mondego e Lis, a área de estudo do projeto localiza-se sobre massa de água (MA) subterrânea Condeixa-Alfarelos (PT04O31_C2), que se encontra sobre a Orla Ocidental (Figura 4.8.1).

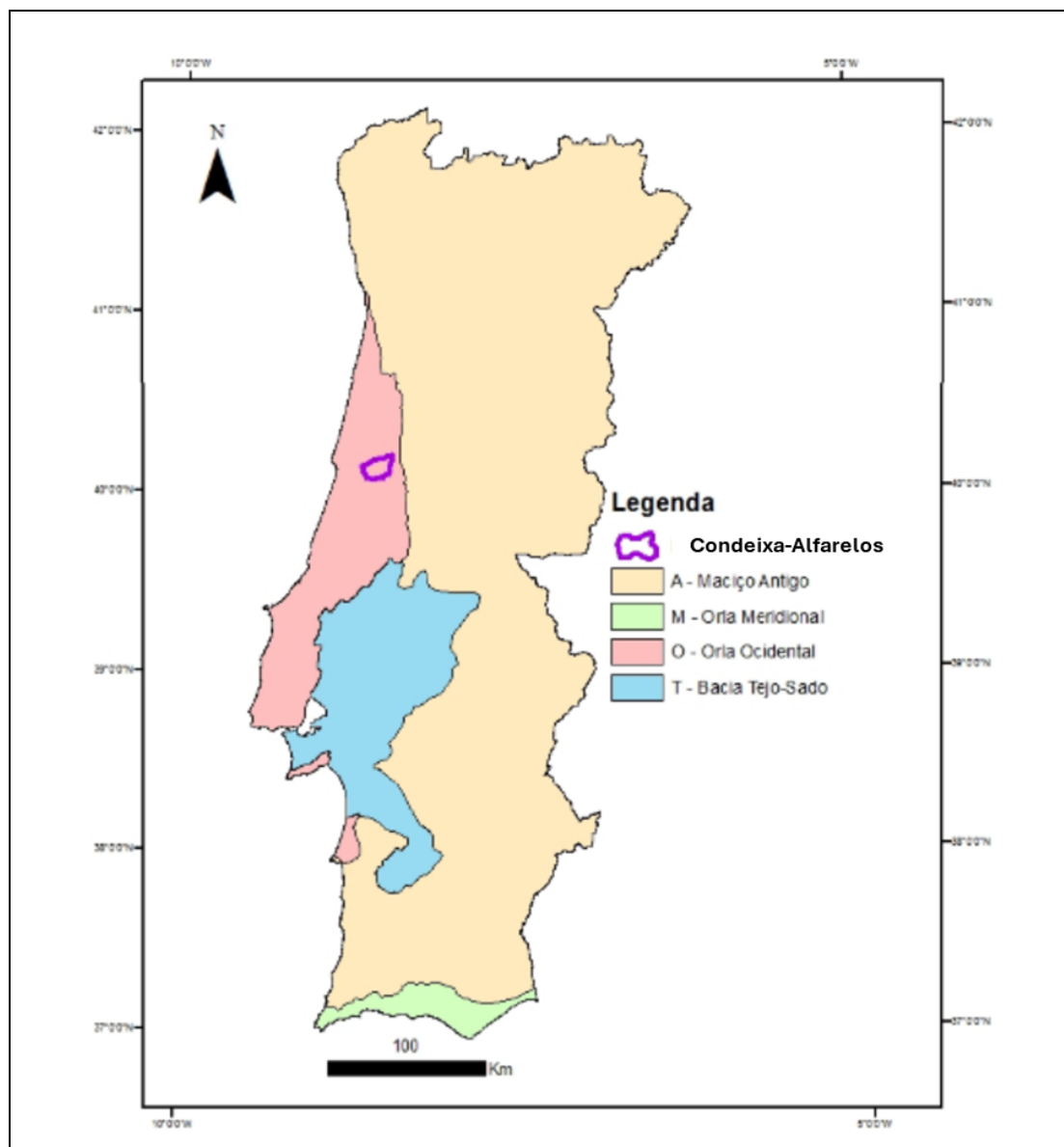


Figura 4.8.1 - Localização do aquífero Condeixa-Alfarelos nas Unidades hidrogeológicas de Portugal Continental.

Em termos geológicos o aquífero situa-se na Orla Mesoceno-zóica Ocidental, região que apresenta grande diversidade litológica e estrutural, correspondente, na sua quase totalidade, à Bacia Lusitânica. Presentemente encontra-se colmatada com rochas sedimentares, sendo que, as litologias aflorantes apresentam idades entre o Cretácico inferior e o Holocénico. O sistema aquífero é do tipo detrítico, variando a sua idade entre o Cretácico inferior até ao Holocénico. As unidades aquíferas produtivas estão datadas como sendo do Cretácico.

Existem dois tipos de recarga no Sistema aquífero Condeixa-Alfarelos, direta e indireta. A recarga direta está associada à precipitação que cai diretamente nas zonas aflorantes das Formações de Lousões, Formação de Trouxemil e Formação Figueira da Foz (afloram a S do Sistema aquífero e pontualmente a SO, O, NO e NE - figura seguinte). Esta zona aflorante tem uma área de 14 km² e corresponde a somente 7,5% da área total do sistema aquífero (Figura 4.8.2).

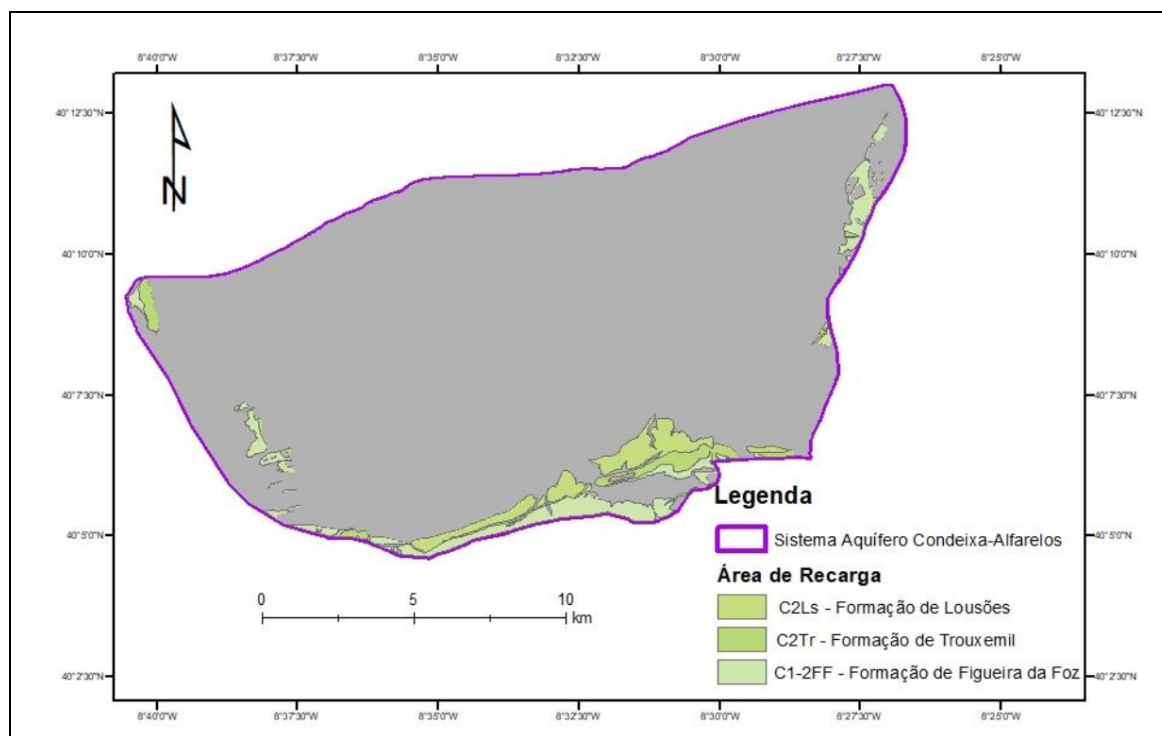


Figura 4.8.2 – Áreas aflorantes/recarregantes do sistema Aquífero Condeixa-Alfarelos, (Costa, 2017).

O aquífero encontra-se inserido na bacia hidrográfica do Mondego, pertencente às Bacias Hidrográficas dos rios Vouga, Mondego e Lis, integradas na Região Hidrográfica 4. De acordo com o PGRH (2024) este ocupa uma área de 186,15 km². O meio hidrogeológico é poroso - moderadamente produtivo. No que diz respeito à recarga média anual a longo prazo esta corresponde a 1,69 hm³/ano (recursos hídricos subterrâneos disponíveis: 1,35 hm³ /ano - 0,01 hm³/(km².ano)).

Segundo PGBH, RH4, (2012) a recarga indireta está associada à drenância vertical entre a formação de Taveiro e as formações subjacentes, no entanto, não é tão importante como a recarga direta, uma vez que a drenância vertical é lenta devido a forte componente argilosa da Formação de Taveiro.

A área de projeto está sobre a Formação de Taveiro, sendo por isso uma zona de recarga indireta (Figura 4.8.3).

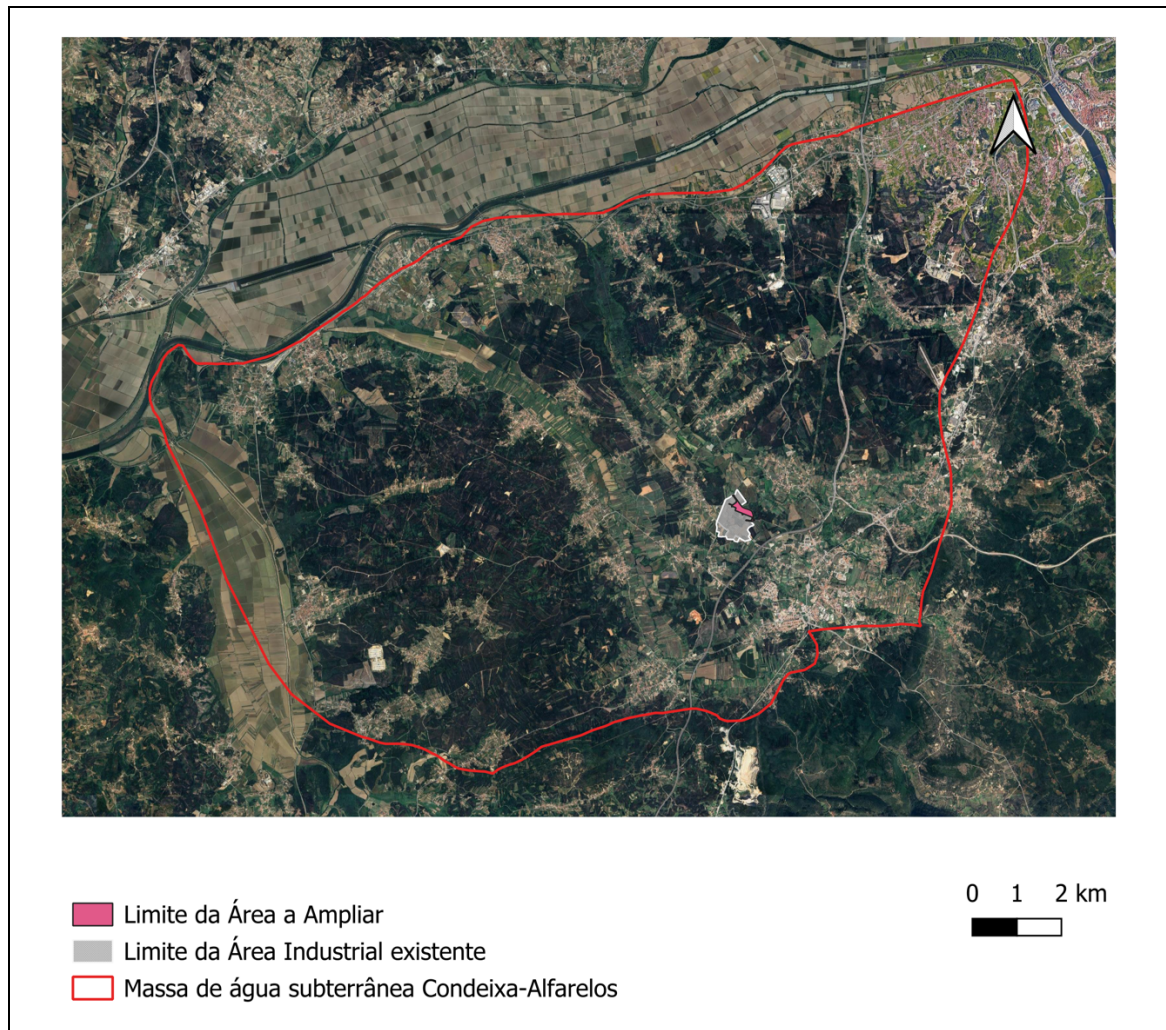


Figura 4.8.3 – Localização da Zona Industrial de Condeixa-a-Nova no aquífero Condeixa-Alfarelos.

De acordo com o PGHB os processos de descarga naturais estão associados a principal estrutura drenante (Rio Mondego) sendo que o fluxo geral subterrâneo tem o sentido predominante S-N (Figura 4.8.4).

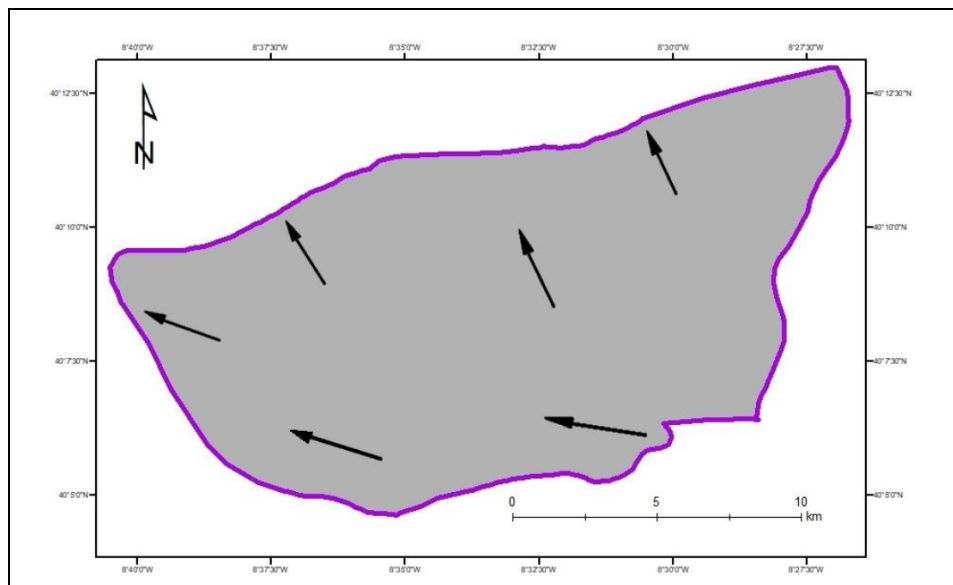


Figura 4.8.4 – Escoamento Subterrâneo do Sistema Aquífero Condeixa-Alfarelos, (Costa, 2017).

Na área de projeto o escoamento subterrâneo terá uma orientação global aproximada a SE-NO.

Estado das massas de água subterrâneas

A avaliação global do estado das massas de água subterrâneas implica a análise do seu estado químico e quantitativo.

O processo de classificação indexa a cada massa de água uma única classe de estado. Para as águas subterrâneas são estabelecidas duas classes de estado (BOM e MEDIÓCRE), resultantes das pressões a que se encontram sujeitas. O estado da massa de água corresponde ao pior estado registado – quantitativo ou químico (APA, 2016ab).

Estado Quantitativo

O bom estado quantitativo é "o estado de um meio hídrico subterrâneo em que o nível freático é tal que os recursos hídricos subterrâneos disponíveis não são ultrapassados pela taxa média anual de captação a longo prazo, não estando sujeito a alterações antropogénicas que possam impedir que sejam alcançados os objetivos ambientais específicos para as águas superficiais que lhe estejam associadas, deteriorar significativamente o estado dessas águas ou provocar danos significativos nos ecossistemas terrestres diretamente dependentes do aquífero, podendo ocorrer temporariamente, ou continuamente em áreas limitadas, alterações na direção do escoamento subterrâneo em consequência de variações de nível, desde que essas alterações não provoquem intrusões de água salgada ou outras e não indiquem uma tendência antropogenicamente induzida, constante e claramente identificada, suscetível de conduzir a tais intrusões" (DL nº 130/2012).

Os critérios previstos na legislação (Portaria n.º1115/2009, de 29 de setembro) são, sumariamente:

- O nível de água na massa de água subterrânea deve ser tal que os recursos hídricos subterrâneos disponíveis não sejam ultrapassados pela taxa média anual de extração a longo prazo;
- A ocorrência de alterações na direção do escoamento subterrâneo em consequência de variações de nível não compromete o bom estado quantitativo, desde que essas alterações: o não provoquem intrusões de água salgada, constantes e claramente identificadas; o não impeçam que sejam alcançados os objetivos ambientais especificados nos termos do artigo 4.º para as águas de superfície que lhe estão associadas; o não provoquem danos significativos nos ecossistemas terrestres diretamente dependentes da massa de água subterrânea.
- Considera-se que uma massa de água subterrânea atinge o bom estado quantitativo quando a taxa média anual de captações a longo prazo for inferior a 90% da recarga média anual a longo prazo.

Estado Químico

O bom estado químico das águas subterrâneas é, segundo o DL nº130/2012, “o estado químico alcançado por um meio hídrico subterrâneo em que a composição química é tal que as concentrações de poluentes:

- i) Não apresentem efeitos significativos de intrusões salinas ou outras;
- ii) Cumpram as normas de qualidade ambiental que forem fixadas em legislação específica;
- iii) Não impeçam que sejam alcançados os objetivos ambientais específicos estabelecidos para as águas superficiais associadas nem reduzam significativamente a qualidade química ou ecológica dessas massas;
- iv) Não provoquem danos significativos nos ecossistemas terrestres diretamente dependentes das massas de águas subterrâneas.”

A definição do estado químico de uma massa de água subterrânea tem por base os critérios e termos previstos no n.º 2.3 do anexo V do Decreto-Lei n.º 77/2006, de 30 de março e no Decreto-Lei n.º 208/2008, de 28 de outubro, que transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2006/118/CE, de 12 de dezembro, e deve considerar o seguinte:

- as normas de qualidade da água subterrânea referidas no anexo I do Decreto-Lei n.º 208/2008, de 28 de outubro, relativas a nitratos e a substâncias ativas dos pesticidas, incluindo os respetivos metabolitos e produtos de degradação e de reação;
- os limiares que vierem a ser estabelecidos em conformidade com o procedimento previsto na parte A do anexo II do Decreto – Lei n.º 208/2008, de 28 de outubro, para os poluentes, grupos de poluentes e indicadores de poluição que tenham sido identificados como contribuindo para a caracterização das massas ou grupo de massas de água subterrânea consideradas em risco, tendo em conta, pelo menos, a lista da parte B do anexo II do mesmo decreto-lei.

Como se pode verificar pela análise do quadro seguinte a massa de água subterrânea em análise, tem a classificação “BOM” no que diz respeito ao seu estado químico no 1º e 2º ciclo de planeamento tendo piorado para “BOM MAS EM RISCO” no atual ciclo (3º). No que diz respeito ao estado quantitativo verificamos também uma deterioração ao longo dos anos tendo passado de

“BOM” no primeiro ciclo de planeamento, para “MEDIÓCRE” nos ciclos seguintes, classificação que se repercute no Estado Global.

O quadro seguinte apresenta as classificações relativamente ao estado quantitativo e quantitativo da MA subterrânea.

Quadro 4.8.1 – Estado químico e quantitativo da MA subterrânea Condeixa-Alfarelos

Classificação do estado					
Ciclo de planeamento	Estado químico		Estado quantitativo		Estado global
	Estado	Nível de confiança	Estado	Nível de confiança	
1.º Ciclo (2009-2015)	Bom	Sem informação	Bom	Sem informação	Bom
2.º Ciclo (2016-2021)	Bom	Médio	Medíocre	Baixo	Medíocre
3.º Ciclo (2022-2027)	Bom mas em risco	Médio	Medíocre	Baixo	Medíocre

Fonte: APA, 2024

De acordo com o PGRH existem pressões qualitativas significativas (qualitativas e quantitativas) sobre esta massa de água.

Inventário dos pontos de água

Com base na informação disponibilizada ARH Centro foram cartografados os furos licenciados presentes na envolvente à área de estudo (Figura 4.8.5).

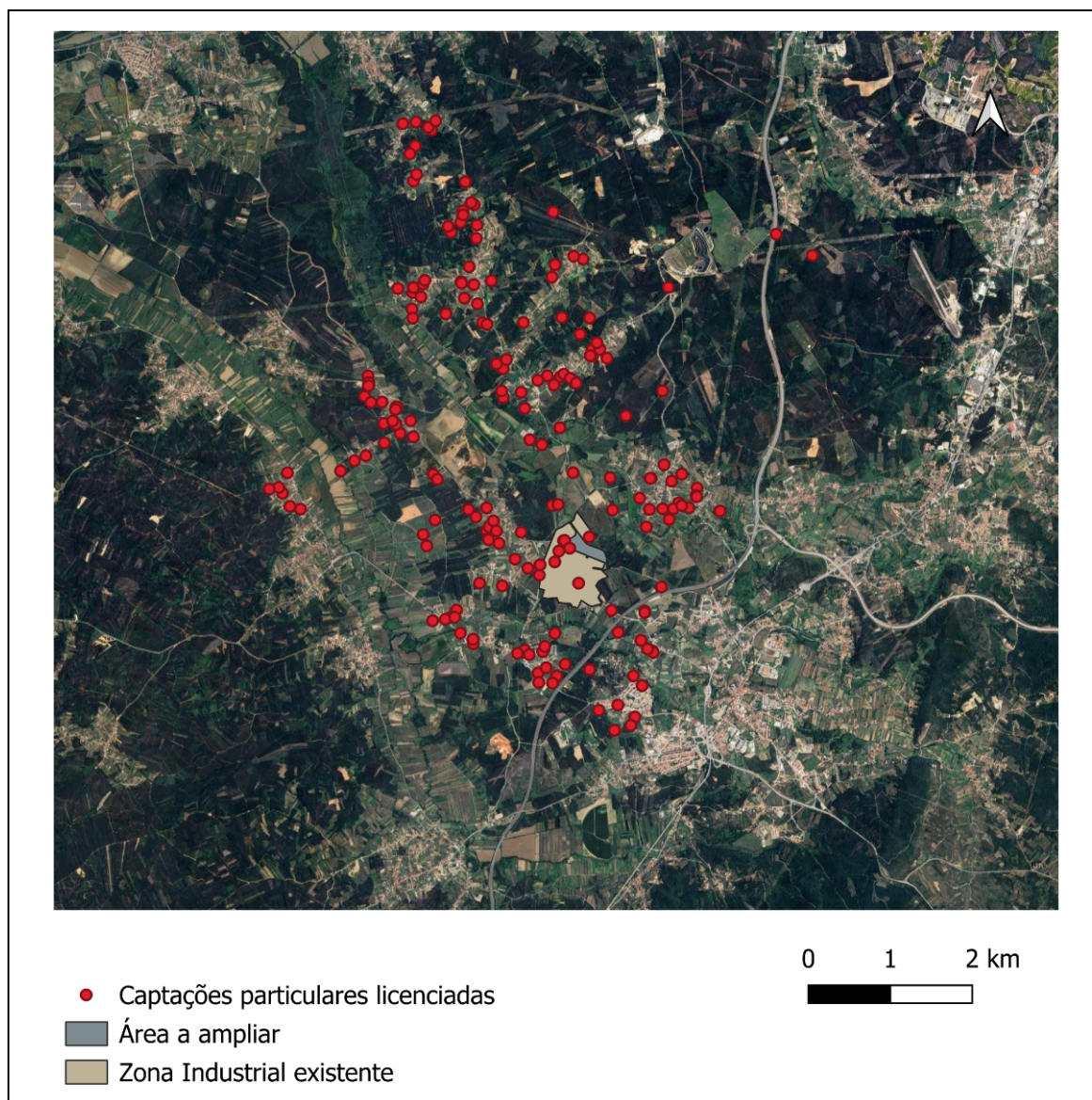


Figura 4.8.4 – Localização das captações subterrâneas inventariadas.

Na envolvente da área do projeto existem 192 captações subterrâneas privadas licenciadas (27 com indicação de pesquisa de águas subterrâneas), cuja finalidade de utilização principal da água é a rega. Na Zona Industrial (área existente) existem 8 furos licenciados para utilização industrial. A maior parte dos furos situa-se a norte da ZIC.

No “Anexo VI.4 - Furos e captações” são apresentadas as principais características das captações de água subterrânea inventariadas.

Com base nos dados da CM de Condeixa a Nova, estima-se um volume de extração na atual ZI de 8,5 m³/dia¹⁴.

¹⁴ Considerando que 83% das rejeições resulta do consumo de água a partir de captações subterrâneas próprias, por comparação com o consumo com origem na rede pública

4.8.2. Descrição dos Impactes

Fase de construção

Os principais impactes nos recursos hídricos subterrâneos estão relacionados com as operações de remoção do coberto vegetal, movimentação de terras e circulação de maquinaria pesada, que implicarão a compactação dos solos nas zonas de trabalho. Nos locais dos trabalhos, é esperada uma diminuição da taxa de infiltração da água no solo e, conseqüentemente, o aumento da velocidade do escoamento superficial. A área de implantação do estaleiro irá provocar igualmente a compactação e impermeabilização do solo. Neste sentido, poder-se-á verificar uma ligeira diminuição da capacidade de recarga dos níveis aquíferos mais superficiais. No entanto, a reduzida área afetada e a permeabilidade do substrato presente, tornam este efeito insignificante.

O funcionamento do estaleiro, as atividades de construção e o transporte de pessoas e materiais podem também interferir com a qualidade da água subterrânea, decorrente de eventuais contaminações acidentais. Nestes casos são originadas alterações na hidroquímica aquífera, devido à água de recarga poder sofrer contaminações provenientes dos lixiviados e efluentes com origem nos estaleiros, aterros e materiais de construção ou de derrames acidentais de óleos e lubrificantes.

A incorreta gestão de resíduos no estaleiro, nomeadamente as condições de armazenagem, poderá igualmente acarretar uma potencial contaminação do solo e águas a nível local, pelo que deverão ser implementadas as medidas de minimização propostas.

Como resultado do funcionamento do estaleiro são produzidas águas residuais domésticas provenientes das instalações sanitárias, que serão encaminhadas até à ETAR da ZIC.

Relativamente aos lotes, dada a sua reduzida área bem como a permeabilidade do substrato, não deverão alterar o nível freático.

O impacto da fase de construção sobre os recursos hídricos subterrâneos será negativo, indireto/direto, temporário, provável, de magnitude reduzida, reversível e local. Não se prevê a afetação dos recursos hídricos subterrâneos devido ao rebaixamento do aquífero, nem a afetação dos usos associados decorrente da potencial contaminação, pelo que se considera o impacto de baixa importância.

Ainda assim, são propostas medidas de minimização para evitar a ocorrência de situações potenciais de contaminação.

Fase de funcionamento

As principais perturbações nas águas subterrâneas originadas pela presença do projeto decorrem da impermeabilização adicional de 4,2 ha (área máxima de impermeabilização e que será atingida de forma faseada de acordo com a progressiva ocupação dos lotes).

A redução da área de recarga e o eventual rebaixamento do nível piezométrico são, nesta fase, o prolongamento no tempo das consequências registadas na fase de construção e do seu aumento em área relativamente à impermeabilização na Zona Industrial existente. No entanto, uma vez que a área adicional a impermeabilizar é muito pequena e que se localiza fora da área de recarga direta do aquífero, considera-se que existe um impacte negligenciável.

O pleno funcionamento das atividades que se instalarão na área do projeto corresponderá a um acréscimo no consumo total de água diário. O impacte do consumo de água na MA subterrânea é nulo, uma vez que o abastecimento das atividades na área do projeto tem origem no abastecimento público.

Desconhece-se nesta fase a necessidade de utilização de água subterrânea, mas esta deverá ser restringida atendendo à pressão a que o aquífero já se encontra sujeito. De qualquer modo, qualquer captação futura de águas subterrâneas terá de ser sujeita a licenciamento pela APA.

A presença de atividades industriais, do tráfego rodoviário e das infraestruturas associadas à existência da Zona Industrial, leva a um acréscimo do risco de poluição do solo e do meio hídrico. A possível presença de depósitos de matérias-primas poluentes, parques de estacionamento, de resíduos lixiviáveis e de maquinaria em funcionamento no interior dos lotes, constituem potenciais fontes de poluição. Assim, o tipo de gestão de materiais, equipamentos e resíduos efetuado pelas unidades industriais que se venham a instalar nesta zona industrial será determinante na importância do impacte do projeto na qualidade da água subterrânea.

O impacte sobre a qualidade da água subterrânea será negativo, indireto, permanente, provável, de magnitude reduzida, reversível e local. Uma vez que está prevista a infraestruturação da área, considera-se o impacte de baixa importância. No entanto, é necessário que as unidades industriais e as infraestruturas previstas garantam a proteção do ambiente e o cumprimento da legislação em vigor.

4.8.3. Medidas de Minimização

Fase de construção

- Antes do início de qualquer trabalho, deverá ser demarcada a área do terreno a intervir, através da implantação de estacas pintadas, que sejam bem visíveis.
- Definir uma área de trabalho o menor possível, a fim de evitar danos nos terrenos circundantes, e limitar a circulação de maquinaria pesada sobre os solos, de forma a evitar a sua compactação e a diminuição da taxa de infiltração.
- No estaleiro, a zona de armazenamento de substâncias poluentes deve ser drenada para uma bacia de retenção impermeabilizada, de forma a evitar derrames acidentais de óleos, combustíveis ou outros produtos perigosos.

- No caso de ocorrer um derrame acidental de combustível ou óleos, a origem do derrame deverá ser controlada o mais rapidamente possível e a camada de solo contaminada deverá ser removida e enviada para destino final adequado.
- Todos os resíduos lixiviáveis devem ser armazenados em contentor estanque e em local coberto para posterior envio a destino final apropriado, preferencialmente a reciclagem.
- Na área de estaleiro deverão estar disponíveis materiais absorventes para conter eventuais derrames de óleos e combustíveis.
- Deverão ser definidos, na área do estaleiro, locais específicos para o armazenamento temporário dos resíduos, procedendo-se posteriormente à sua expedição para destino final adequado, privilegiando-se a sua reciclagem.
- Na área de estaleiro todos os WC devem estar ligados à rede de saneamento existente.

Fase de funcionamento

- Preservar os espaços livres, dado constituírem zonas de recarga aquífera.
- Proibir expressamente a rejeição de efluentes domésticos ou industriais no solo ou linhas de água.

Tendo em consideração a relativa proximidade da Reserva Natural do Paul de Arzila à área do projeto, é seguidamente apresentada uma breve caracterização desta área, com base na informação disponibilizada pelo ICNF:

“A classificação da Reserva Natural do Paul de Arzila, deve-se, especialmente, à sua importância ornitológica, sendo: zona de passagem outonal para aves migradoras transarianas; área de alimentação e repouso para várias espécies, abrigo de espécies nidificantes estritamente paludícolas e local de invernada de espécies paleárticas.

A Reserva Natural do Paul de Arzila (RNPA) reparte-se pela União de Freguesias de Taveiro, Ameal e Arzila e freguesias de Pereira e Anobra, pertencentes, respetivamente, aos concelhos de Coimbra, Montemor-o-Velho e Condeixa-a-Nova. Dista, aproximadamente, 13 Km da cidade de Coimbra, e cerca de 12 Km de Condeixa-a-Nova e de Montemor-o-Velho. Alonga-se em parte do percurso da ribeira de Cernache, um afluente da margem esquerda do rio Mondego, a partir do qual, em 1950, foram abertas duas valas - a vala dos Moinhos ou do Monte (a nascente) e a vala da Costa (a poente) - que drenam as encostas adjacentes, tendo sido, posteriormente, aberta uma terceira vala - a vala do Meio - com o objetivo de drenar os terrenos situados entre as duas valas já referidas, pois, parte da área que hoje é apaludada, foi outrora ocupada por arrozais. A vala do Meio tem origem numa exsurgência existente no local denominado Freixo, situado fora dos limites da Reserva, mas no interior da Zona de Proteção Especial do Paul de Arzila.

As características de alagamento da planície aluvial na maior parte do ano devem-se, não só, à existência de exsurgências, localmente designadas por "olheiros", mas também ao facto de as cotas a montante serem 2 a 3 m mais baixas do que a jusante.” (<https://www.icnf.pt/>).

Enquadramento biogeográfico e vegetação climática

A área do projeto situa-se na Região Mediterrânica, Subregião Mediterrânica Ocidental, Superprovíncia Mediterrânica Ibero-atlântica, Província Gaditano-Onubo-Algarviense e Sector Divisório Português (Costa, 2001) (Figura 4.9.2).

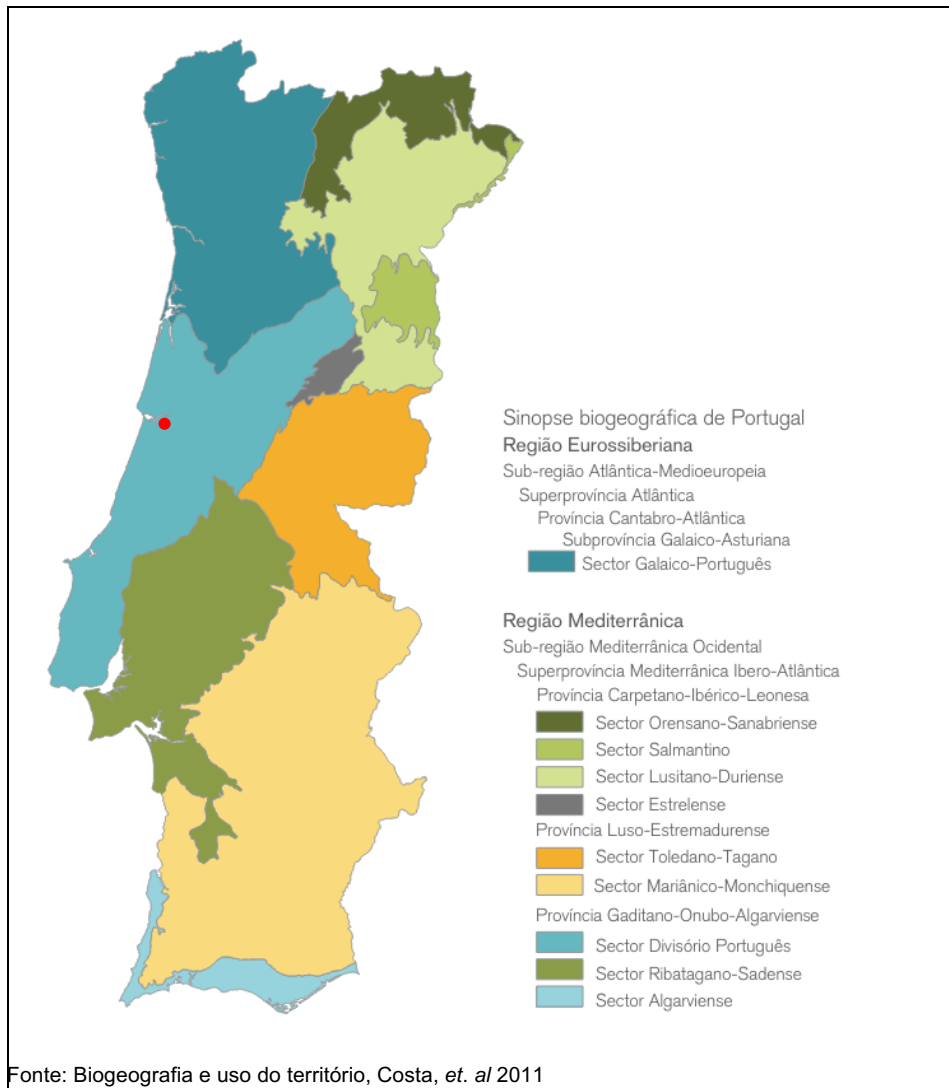


Figura 4.9.2 – Enquadramento biogeográfico da área de estudo.

A Província Gaditano-Onubo-Algarviense abrange os territórios litorais e sublitorais situados a sul da Ria de Aveiro, penetrando um pouco mais para o interior ao longo dos vales dos rios Mondego, Tejo e Sado. A vegetação desta Província inclui uma considerável diversidade de bosques climatófilos, desde os carvalhais calcícolas de carvalho-cerquinho (*Q. faginea* subsp. *broteroi*) e os zambujais arbóreos (bosques de *Olea europaea* var. *sylvestris*), a diferentes tipos de sobreirais e azinhais. Na proximidade das linhas de água, ocorrem freixiais, salgueirais e silvados com madressilvas (Aguar *et al.*, 2008).

Os territórios litorais e sublitorais do Centro compõem, no seu conjunto, o Sector Divisório-Português. Os sobreirais, em solos zonais, e os carvalhais termófilos de *Quercus robur*, geralmente em encostas sombrias ou em solos, ainda que de forma ligeira, hidricamente compensados, são a vegetação climácica mais conspícua das áreas ácidas mais setentrionais do Sector, sobretudo dos troços médio e final da bacia hidrográfica do rio Mondego.

Coberto vegetal e habitats

A área estudada incidu, essencialmente, na área do projeto e na sua envolvente mais próxima, num raio de 500 m (Figura 4.9.3). O trabalho de campo foi realizado em junho de 2024.

Na área estudada, predomina o tipo de coberto vegetal associado à presença de áreas florestais de pinheiro bravo, uma mancha de outras folhosas que constitui a galeria ripícola que acompanha a Ribeira de Condeixa a sul, áreas agrícolas e áreas sem coberto vegetal associadas aos meios artificiais. Na área de incidência do Projeto, ocorrem povoamentos florestais, uma pequena área agrícola a norte e alguns edifícios de atividades económicas já instaladas.

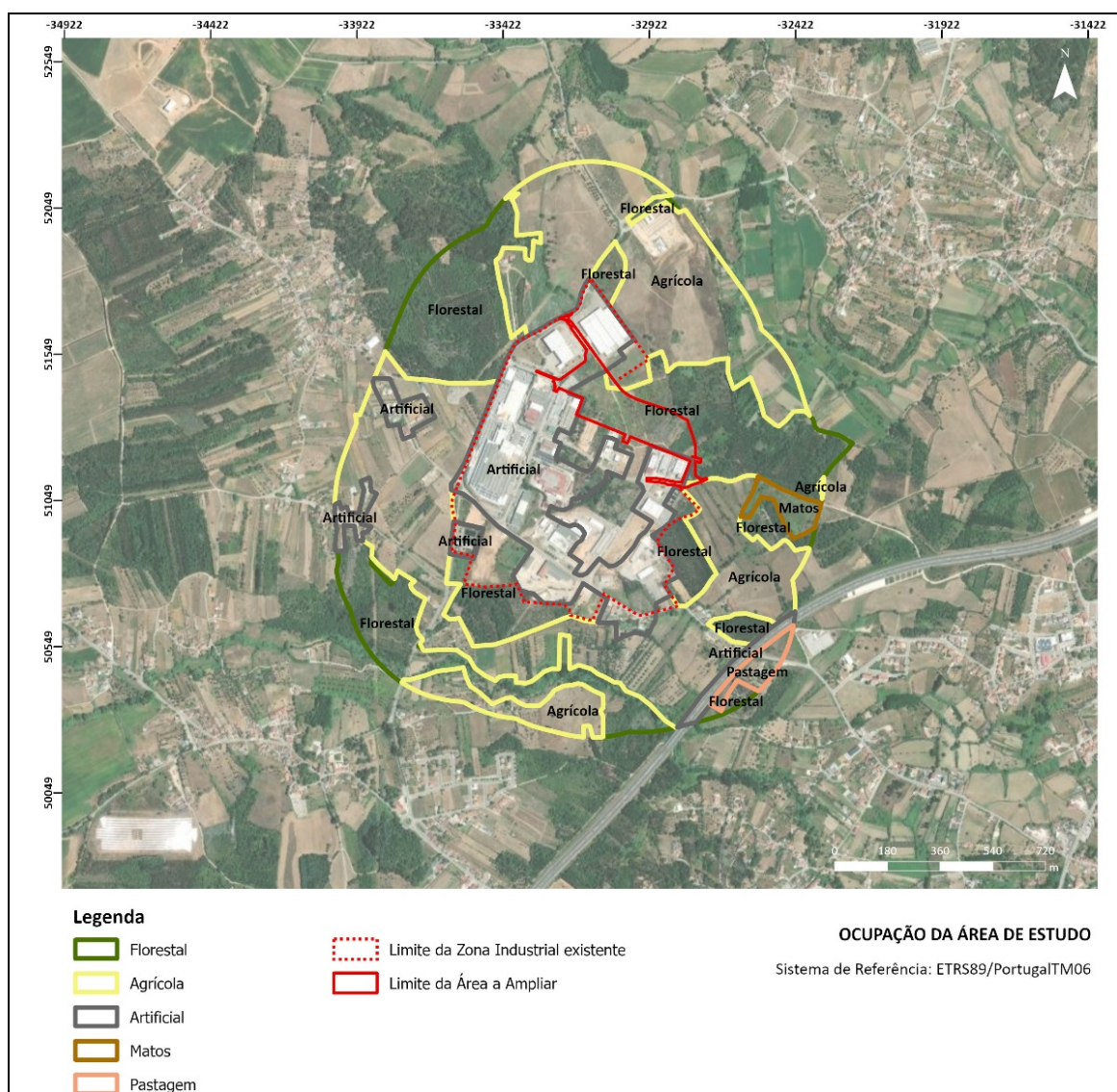


Figura 4.9.3 – Ocupação e uso do solo na área de estudo.

As espécies da flora presentes na área estudada encontram-se referenciadas ao longo da descrição do tipo de coberto vegetal. O elenco florístico referenciado para a área estudada, de acordo com a plataforma *Flora-on*, encontra-se no “Anexo VII – Listagem de espécies da flora”.

Áreas florestais

Na área do projeto, ocorrem povoamentos florestais de produção de pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*) e de eucalipto (*Eucalyptus*). O sub-coberto destas áreas florestais é maioritariamente dominado por espécies de baixo porte, sobretudo herbáceas. Destaca-se, ainda, a presença de espécies exóticas invasoras, como o Arundo donax (Canvavieira) e a Cortaderia selloana (Erva-das-Pampas), conforme se pode observar nas imagens seguintes. Não existem oliveiras na área delimitada para ampliação da zona industrial.



Áreas artificiais

A grande maioria da área estudada integra áreas artificiais, nomeadamente áreas urbanas (povoado rural de baixa densidade), instalações industriais e a rede rodoviária associada à A1. Os usos artificiais provocam a degradação do coberto vegetal. Nestas áreas ocorrem algumas zonas de inculto, onde o coberto vegetal é praticamente inexistente, composto apenas por herbáceas (sobretudo gramíneas) e algumas espécies exóticas invasoras. Tratam-se, portanto, de áreas com revestimento vegetal residual, onde a vegetação se encontra confinada a locais não impermeabilizados. O elenco florístico é constituído principalmente por espécies arbustivas e herbáceas com características ruderais e invasoras.

Fauna

Para o enquadramento da área estudada, foi realizada a consulta dos atlas faunísticos existentes disponíveis, para a quadricula UTM10 – ND44. Posteriormente foi relacionada a análise da sua probabilidade de ocorrência das espécies consoante o tipo de coberto vegetal existente na área estudada e descrito anteriormente.

Devido o tipo de coberto vegetal presente, foram consideradas como potencialmente existente apenas as espécies terrestres: mamíferos, aves, e anfíbios e répteis.

Mamíferos

Para a elaboração do elenco dos mamíferos foram consultados os elementos disponibilizados pelo “Atlas de Mamíferos de Portugal” (Bencatel, Álvares, Moura e Barbosa, 2017), entre outras referências bibliográficas. As espécies potencialmente ocorrentes na área estudada (14), de acordo com o tipo de coberto vegetal existente. Destas espécies de mamíferos, existem algumas com estatuto de conservação ou estão incluídas na diretiva habitats (Quadro 4.9.1).

Quadro 4.9.1 – Espécies de mamíferos potencialmente ocorrentes

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME VULGAR	EC	H	BONA	BERNA
CERVIDAE	<i>Capreolus capreolus</i>	Corço	LC	-	-	-
CERVIDAE	<i>Cervus elaphus</i>	Veado	LC	-	-	-
ERINACEIDAE	<i>Erinaceus europaeus</i>	Ouriço-cacheiro	LC	-	III	-
VIVERRIDAE	<i>Genetta genetta</i>	Geneta	LC	B-V	III	-
VIVERRIDAE	<i>Herpestes ichneumon</i>	Sacarrabos	LC	B-V, D	III	-
LEPORIDAE	<i>Lepus capensis</i> <i>Lepus granatensis</i>	Lebre	LC	-	III	-
MUSTELIDAE	<i>Lutra lutra</i>	Lontra	LC	B-II, B-IV	II	-
MUSTELIDAE	<i>Martes foina</i>	Fuinha	LC	-	-	-
MUSTELIDAE	<i>Meles meles</i>	Texugo	LC	-	-	-
LEPORIDAE	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Coelho-bravo	NT	-	-	-
MURIDAE	<i>Rattus rattus</i>	Ratazana-preta, Rato-preto	LC	-	-	-
SCIURIDAE	<i>Sciurus vulgaris</i>	Esquilo, Esquilo-vermelho	LC	-	III	-
SUIDAE	<i>Sus scrofa</i>	Javali	LC	-	-	-
CANIDAE	<i>Vulpes vulpes</i>	Raposa	LC	D	-	-

Quatro destas espécies (lontra, fuinha, texugo e ratazana-preta) estão mais relacionadas com a presença de zonas húmidas podendo por isso ocorrer apenas mais a oeste da área de estudo, próximo do Paul de Arzila, tendo uma possibilidade residual ou mesmo nula de ocorrer na área do Projeto, tendo em consideração a distância da linha de água existente.

A natureza predominantemente artificializada da zona industrial já existente, bem como a perturbação resultante das atividades humanas nesses locais e nas áreas envolventes, reduz, também, a probabilidade de ocorrência de grande parte das espécies de fauna identificadas na quadricula em estudo.

De acordo com o atlas dos morcegos, não existe registo deste grupo de espécies na quadricula em estudo.

Avifauna

Para a elaboração do elenco das aves potencialmente existentes na área estudada, foram consultados os elementos disponibilizados pelo “Atlas das Aves Nidificantes II - Outras espécies” (ICNF, 2010), para a quadricula UTM10 – ND44, entre outra bibliografia. Nesta quadricula e na área de estudo, estão referenciadas como tendo nidificação possível e confirmada 54 espécies (Quadro 4.9.2), de acordo com o tipo de coberto vegetal existente no local. Das espécies de aves possíveis de ocorrer na área estudada, apenas uma apresenta estatuto de conservação, designadamente a cegonha-branca.

Quadro 4.9.2 – Espécies de avifauna potencialmente ocorrentes.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME VULGAR	EC	H	BONA	BERNA
ALCEDINIDAE	<i>Alcedo atthis</i>	Guarda-rios	LC	-	-	-
ANATIDAE	<i>Anas platyrhynchos</i>	Pato-real	LC	-	-	-
APODIDAE	<i>Apus apus</i>	Andorinhão-preto	LC	-	-	-
CISTICOLIDAE	<i>Cisticola juncidis</i>	Fuinho-dos-juncos	LC	-	-	-
CORVIDAE	<i>Corvus corone</i>	Gralha-preta	LC	-	-	-
ACCIPITRIDAE	<i>Milvus migrans</i>	Milhafre-preto	LC	-	-	-
PARIDAE	<i>Lophophanes cristatus</i>	Chapim-de-poupa	LC	-	-	-
MUSCICAPIDAE	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rabirruivo-comum	LC	-	-	-
AEGITHALIDAE	<i>Aegithalos caudatus</i>	Chapim-rabilongo	LC	-	-	-
APODIDAE	<i>Apus pallidus</i>	Andorinhão-pálido	LC	-	-	-
STRIGIDAE	<i>Athene noctua</i>	Mocho-galego	LC	-	-	-
ACCIPITRIDAE	<i>Buteo buteo</i>	Águia-de-asa-redonda, Milhafre real, milhafre	LC	-	II	II
FRINGILLIDAE	<i>Carduelis carduelis</i>	Pintassilgo	LC	-	II	-
FRINGILLIDAE	<i>Carduelis chloris</i>	Verdilhão	LC	-	II	-
CERTHIIDAE	<i>Certhia brachydactyla</i>	Trepadeira-comum	LC	-	-	-
SYLVIIDAE	<i>Cettia cetti</i>	Rouxinol-bravo	LC	-	II	II
COLUMBIDAE	<i>Columba livia</i>	Pombo-das-rochas	LC	-	-	-
COLUMBIDAE	<i>Columba palumbus</i>	Pombo-torcaz	LC	D	-	-
CUCULIDAE	<i>Cuculus canorus</i>	Cuco	LC	-	III	-
EMBERIZIDAE	<i>Emberiza cia</i>	Cia	LC	-	-	-
TURDIDAE	<i>Erithacus rubecula</i>	Pisco, Pisco-peito-ruivo	LC	-	II	II
ESTRIDIDAE	<i>Estrilda astrild</i>	Bico-de-lacre	LC	-	-	-
FALCONIDAE	<i>Falco tinnunculus</i>	Peneireiro-vulgar	LC	-	II	II
FRINGILLIDAE	<i>Fringilla coelebs</i>	Tentilhão	LC	-	III	-
CORVIDAE	<i>Garrulus glandarius</i>	Gaio	LC	-	-	-
ACROCEPHALIDAE	<i>Hippolais polyglotta</i>	Felosa-poliglota	LC	-	-	-
HIRUNDINIDAE	<i>Delichon urbicum</i>	Andorinha-dos-beirais	LC	-	-	-
PICIDAE	<i>Dendrocopus major</i>	Picapau-malhado-grande	LC	-	II	-
EMBERIZIDAE	<i>Emberiza cirius</i>	Escrevedeira-de-garganta-preta	LC	-	-	-
HIRUNDINIDAE	<i>Hirundo rustica</i>	Andorinha-das-chaminés	LC	-	-	-

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME VULGAR	EC	H	BONA	BERNA
LANIIDAE	<i>Lanius senator</i>	Picanço-barreteiro	NT	-	II	-
ALAUDIDAE	<i>Lullula arborea</i>	Cotovia-dos-bosques	LC	-	-	-
TURDIDAE	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rouxinol	LC	-	II	II
MOTACILLIDAE	<i>Motacilla alba</i>	Alvéola-branca	LC	-	-	-
MOTACILLIDAE	<i>Motacilla cinerea</i>	Alvéola-cinza	LC	-	-	-
ORIOIDAE	<i>Oriolus oriolus</i>	Papa-figos	LC	-	II	-
PARIDAE	<i>Parus ater</i>	Chapim-carvoeiro	LC	-	-	-
PARIDAE	<i>Parus caeruleus</i>	Chapim-azul	LC	-	II	-
PARIDAE	<i>Parus major</i>	Chapim-real	LC	-	II	-
PASSERIDAE	<i>Passer domesticus</i>	Pardal-de-telhado	LC	-	-	-
CORVIDAE	<i>Pica pica</i>	Pega	LC	-	-	-
REGULIDAE	<i>Regulus ignicapilla</i>	Estrelinha-real	LC	-	-	-
HIRUNDINIDAE	<i>Riparia riparia</i>	Andorinha-das-barreiras	LC	-	-	-
TURDIDAE	<i>Saxicola torquata</i>	Cartaxo-comum	LC	-	II	II
FRINGILLIDAE	<i>Serinus serinus</i>	Chamariz, Milheirinha	LC	-	II	-
COLUMBIDAE	<i>Streptopelia decaocto</i>	Rola-turca	LC	-	III	-
COLUMBIDAE	<i>Streptopelia turtur</i>	Rola-brava	LC	-	-	-
STURNIDAE	<i>Sturnus unicolor</i>	Estorninho-preto	LC	-	-	-
SYLVIIDAE	<i>Sylvia atricapilla</i>	Toutinegra, Toutinegra-de-barrete-preto	LC	-	II	II
SYLVIIDAE	<i>Sylvia melanocephala</i>	Toutinegra-de-cabeça-preta, toutinegra-dos-valados	LC	-	II	II
CICONIIDAE	<i>Ciconia ciconia</i>	Cegonha-branca	LC	A-I	II	II

A presença de áreas agrícolas e florestais, formam um conjunto de habitats favoráveis a estas espécies, acrescido da proximidade à zona húmida do Paul de Arzila. No entanto, mais uma vez se constata que as infraestruturas da zona industrial existente tornam esta área como uma das menos prováveis para ocorrência das espécies em causa, dentro da quadrícula em estudo.

Anfíbios e répteis

Para os anfíbios e répteis, foram consultados os elementos disponibilizados pelo “Atlas dos Anfíbios e Répteis terrestres de Portugal Continental 2008” (ICNF, 2008), verificando-se que para esta área estão referenciadas 18 espécies com nidificação possível e confirmada. Destas espécies, oito apresentam estatuto de conservação e estão integradas na Diretiva Habitats (Quadro 4.9.3).

Quadro 4.9.3 – Espécies de anfíbios e répteis potencialmente ocorrentes.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME VULGAR	EC	H	BONA	BERNA
ANGUIDAE	<i>Anguis fragilis</i>	Licranço	LC	-	-	-
BLANIDAE	<i>Blanus cinereus</i>	Cobra-cega	LC	-	-	-
BUFONIDAE	<i>Bufo bufo</i>	Sapo	LC	-	-	-
BUFONIDAE	<i>Bufo calamita</i>	Sapo-corredor	LC	B-IV	-	-
SCINCIDAE	<i>Chalcides striatus</i>	Cobra de pernas tridáctila, Fura-	LC	-	III	-

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME VULGAR	EC	H	BONA	BERNA
		pastos				
SALAMANDRIDAE	<i>Chioglossa lusitanica</i>	Salamandra-lusitânica	VU	B-II, B-IV	II	-
DISCOGLOSSIDAE	<i>Discoglossus galganoi</i>	Discoglossos, Rã-de- focinho- pontiagudo	NT	B-II, B-IV	II	-
COLUBRIDAE	<i>Elaphe scalaris</i>	Cobra-de-escada, Riscadinha, Cobra-riscada	LC	-	III	-
LACERTIDAE	<i>Lacerta lepida</i>	Sardão, Lagarto	LC	-	II	-
LACERTIDAE	<i>Lacerta schreiberi</i>	Lagarto-de-água				
COLUBRIDAE	<i>Malpolon monspessulanus</i>	Cobra-rateira	LC	-	III	-
COLUBRIDAE	<i>Natrix natrix</i>	Cobra-de-água-viperina	LC	-	III	-
LACERTIDAE	<i>Podarcis hispanica</i>	Lagartixa, Lagartixa-ibérica	LC	B-IV	III	-
LACERTIDAE	<i>Psammodromus algirus</i>	Lagartixa-do-mato	LC	-	III	-
RANIDAE	<i>Rana iberica</i>	Rã-ibérica	LC	B-IV	-	-
RANIDAE	<i>Rana perezi</i>	Rã-verde	LC	B-IV	-	-
SALAMANDRIDAE	<i>Triturus boscai</i>	Tritão-de-ventre-laranja	LC	-	-	-
SALAMANDRIDAE	<i>Triturus marmoratus</i>	Tritão-marmorado	LC	B-IV	III	-

Estas espécies são essencialmente associadas à presença de zonas húmidas, pelo que apresentam elevada probabilidade de ocorrerem na zona do Paul de Arzila, mas baixa probabilidade de ocorrência na área do projeto.

Em síntese, dado o tipo de coberto vegetal e o elevado grau de perturbações existentes, considera-se a área de estudo apresenta um valor ecológico reduzido em relação à flora e à fauna, não se identificando áreas ecologicamente sensíveis.

4.9.2. Descrição dos Impactes

Fase de construção

A atividade inicial da fase de construção do projeto está relacionada com os movimentos de terras na área de construção das infraestruturas, com uma duração prevista de 5 meses. Nesta área ocorrem áreas já artificializadas, sendo por isso o coberto vegetal existente pouco desenvolvido, escasso e degradado.

A área afeta à construção das infraestruturas incidirá sobre áreas florestais de pinheiro-bravo. O Projeto de Espaços Exteriores contempla um conjunto de intervenções de valorização e plantação de espécies adequadas, como o Bordo-de-folhas-vermelhas, Bordo-comum, Azevinho, Carvalho-alvarinho, Medronheiro, Cevadilha, entre outras, pelo que o efeito das obras será compensado.

A emissão de poeiras associada às obras, nomeadamente provenientes das atividades de movimentação de terras, atividades gerais de construção e movimentação de veículos, irá afetar a vegetação existente na envolvente, através da sua deposição nas folhas, diminuindo por isso a taxa fotossintética. Trata-se de uma perturbação temporária, restringida à fase de construção

que terá uma duração prevista de 12 meses, sendo mais acentuada no período seco, não afetando áreas com valor ecológico.

Em relação à fauna, o tipo de coberto vegetal existente na área do Projeto e na sua envolvente imediata, leva que seja muito pouco provável a existência de espécies com estatuto de conservação. As espécies mais adaptadas à presença humana, que poderão ocorrer na área, terão seu habitat afetado. Estas espécies poderão também ser afetadas pelo ruído e pela possibilidade de atropelamento da fauna terrestre e, indiretamente, pela deposição de poeiras no coberto vegetal na envolvente imediata à zona de obra.

Decorrente do facto de a área afeta à fase de construção apresentar um coberto vegetal e espécies da fauna com um baixo valor ecológico, considera-se o impacte sobre os sistemas ecológicos como sendo negligenciável.

Fase de funcionamento

O funcionamento das atividades económicas e a consequente circulação de viaturas e pessoas irá aumentar a pressão humana sobre a vegetação e a fauna na envolvente ao Projeto.

Apesar da circulação de viaturas potenciar o risco de atropelamento e morte de espécies da fauna terrestre, dadas as pressões já existentes na área do projeto e na envolvente, considera-se que esta possibilidade será reduzida.

Os terrenos dos lotes previstos serão mantidos com o uso atual, até à sua ocupação pelas empresas, existindo, por isso, a possibilidade de ocorrer espécies exóticas invasoras. O mesmo poderá acontecer com a presença da atividade industrial, nas áreas não impermeabilizadas.

Na área do Projeto, para além dos espaços verdes existentes e a criar, o coberto vegetal também será expandido às diversas ruas e áreas limítrofes, procurando-se densificar a área coberta pelo estrato arbóreo, proteger e fomentar a biodiversidade, mas também a cobertura e preservação do solo.

A arborização dos arruamentos será realizada em alinhamentos em caldeiras intercaladas com os lugares de estacionamento, e será feita, também, em canteiros e trincheiras de enquadrando dos lotes e acessos (estrada e ruas), atenuando os efeitos associados à artificialização inerente à tipologia de projeto em estudo.

Apesar do eventual aumento da pressão sobre a envolvente, não são afetados valores naturais relevantes. Ainda assim, verifica-se a potencial afetação da Reserva Natural do Paul de Arzila devido a eventual contaminação da Vala de Moinhos a partir das águas pluviais com origem na área do projeto. Como já referido no capítulo 4.7 – Recursos hídricos superficiais, considera-se que este impacte será negativo, indireto, de magnitude baixa, provável, reversível e local. Apesar da sensibilidade daquela área protegida, atendendo à reduzida quantidade esperada e à baixa

probabilidade de ocorrência, considera-se que o impacte será de baixa importância, atendendo ao efeito de diluição que ocorrerá.

4.9.3. Medidas de Minimização

Fase de construção

- Se ocorrer presença de espécies exóticas invasoras, estas devem ser removidas de acordo com as melhores praticas existentes, sem recorrer à aplicação de produtos fitofármacos seletivos, de ação sistémica ou de contacto, utilizando apenas meios mecânicos e não químicos.
- A circulação de máquinas e de outras viaturas deve ser condicionada às zonas de obra e aos acessos construídos, evitando-se assim uma maior afetação do coberto vegetal devida à circulação desnecessária destes equipamentos.
- Caso se verifique a ocorrência de exemplares de oliveiras ou de sobreiros jovens (até 1,5 metros de altura), estes devem ser, tanto quanto possível, transplantados para as áreas verdes a criar.
- Para a eventual necessidade de arranque de sobreiros, serão garantidas as devidas diligências e procedimentos legais determinados pelo Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, na sua redação atual, sendo sinalizados durante a fase de obra e, no caso de arranque ou corte raso, feito o pedido de autorização de abate às entidades competentes.

Fase de funcionamento

- Nos terrenos dos lotes que serão mantidos com o uso atual até à sua ocupação pelas empresas, bem como nas restantes áreas não impermeabilizadas deve ser realizado um controlo das espécies exóticas invasoras, de acordo com as melhores práticas existentes.
- Atendendo a que uma parte das águas pluviais provenientes da área do projeto são descarregadas na Vala de Moinhos, que se encaminha para o Paul de Arzila, deve ser instalado um separador de hidrocarbonetos no ponto de descarga nesta linha de água, de modo a evitar a sua contaminação, estando também previsto um plano de monitorização para a qualidade das águas superficiais.

4.10. Paisagem

Conforme referido no Artigo 1.º da Convenção Europeia da Paisagem, o termo "Paisagem" designa uma parte do território, tal como é apreendida pelas populações, cujo carácter resulta da ação e da interação de fatores naturais e ou humanos. Estas duas dimensões da paisagem pressupõem uma análise integrada da mesma, onde esses processos que a formam são considerados (Goodchild, 2002). A paisagem é, então, um todo complexo que é mais do que a simples perceção visual da mesma (Lilema, 2002).

Pelos aspetos referidos, a caracterização de uma determinada paisagem deve considerar as suas características ambientais, bem como os padrões humanos presentes, resultantes das dinâmicas impressas, ao longo dos tempos, nessas frações do território. Assim, para o estudo da paisagem envolvente ao projeto em análise e respetiva avaliação de impactes, foi adotada a metodologia plasmada no Guia para Atuação das Entidades Acreditadas (APA, 2013).

A definição da área de estudo relaciona-se diretamente com a área potencial de implantação do projeto, particularmente com a localização geográfica da área industrial existente e a ampliação em estudo. Assim, a caracterização do fator ambiental paisagem (bem como a respetiva análise de impactes), decorreu para uma área total de cerca de 4154 ha, definida pela sua envolvente mais próxima, num raio de aproximadamente 3,0 km (distância considerada como a visibilidade potencial média máxima do olho humano em conformidade com as características do território).

A metodologia adotada para caracterização da paisagem da área de estudo (Figura 4.10.1) incluiu a síntese das unidades de paisagem existentes e da respetiva qualidade intrínseca, da capacidade de absorção visual e da sensibilidade visual da paisagem.

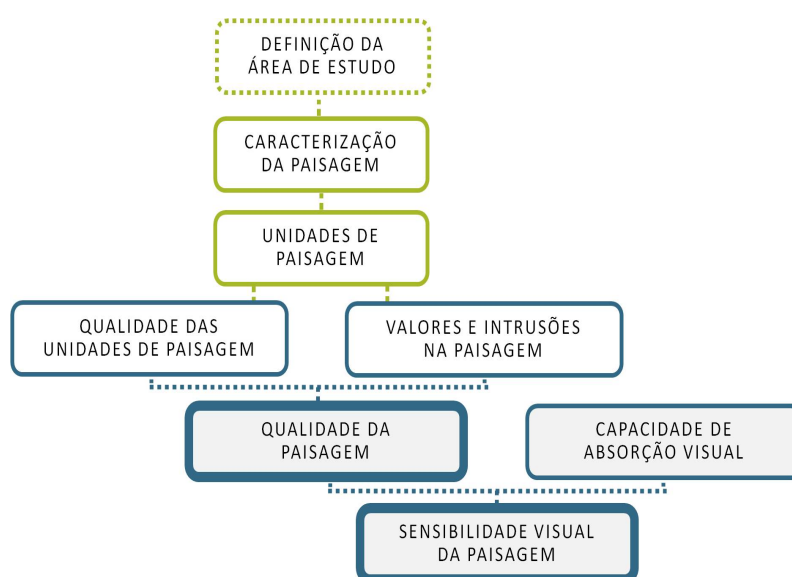


Figura 4.10.1 - Metodologia adotada para a caracterização da Paisagem (diagrama esquemático)

Relativamente à caracterização biofísica, importa referir que esta teve como base a informação proveniente das Cartas Militares à escala 1:25.000 do IGeoE (CM240, CM241, CM250 e CM251), nomeadamente os dados altimétricos (pontos cotados e curvas de nível com equidistância de 10m) que permitiram a criação de um Modelo Digital de Terreno (MDT), com dimensão de quadrícula de 25 m. O Sistema de Informação Geográfica do estudo da Paisagem foi integralmente construído no software @ArGIS 10.5.1 da ERSI, utilizando as extensões *Spatial Analyst* e *3D Analyst*. Na cartografia produzida foi adotado o sistema de projeção de coordenadas ETRS1989 Portugal TM06. O trabalho de gabinete foi complementado com visitas ao local, importante nomeadamente para confirmação das diversas componentes da paisagem, identificação de potenciais pontos de observação e registo fotográfico.

4.10.1. Caracterização da Situação de Referência

Tendo como objetivo último a caracterização da Paisagem – através da delimitação das Unidades de Paisagem à escala da área de estudo em análise – foram desenvolvidas duas etapas de estudo paralelas e complementares: por um lado, a caracterização biofísica, e por outro a classificação visual da paisagem. Estas etapas incluíram a análise da diversa cartografia temática, existente e produzida, nomeadamente a sistematização das várias componentes biofísicas e socioeconómicas da paisagem: hipsometria, hidrografia, geologia, declives, exposições, padrões de ocupação do solo, infraestruturas viárias e povoações.

Tendo como base a informação recolhida ao nível dos restantes fatores ambientais e as condicionantes da paisagem local, designadamente as variáveis estáveis como sejam a geomorfologia, fisiografia e os aspetos edafo-climáticos, bem como as variáveis circunstanciais decorrentes da ação humana, como sejam as unidades de ocupação do solo e os elementos contruídos, é possível definir o seu carácter através da distinção desta em unidades de paisagem.

Caracterização biofísica – Análise fisiográfica

A caracterização biofísica permitiu o estudo dos elementos estruturais e físicos que definem a paisagem, nomeadamente através da análise dos seguintes elementos:

- Hipsometria: análise da altimetria da área de estudo, culminando na perceção da estrutura do relevo em causa (Figura 4.10.2).
- Festos e talwegues: análise da hidrografia da área de estudo, através da qual se analisa a estrutura de drenagem e zonas de cumeada em causa (Figura 4.10.3).
- Declives: análise da morfologia traduzida na inclinação do terreno (Figura 4.10.4).
- Orientação de vertentes: análise da morfologia traduzida na orientação predominante das encostas, que informa relativamente ao conforto climático do território (Figura 4.10.5).

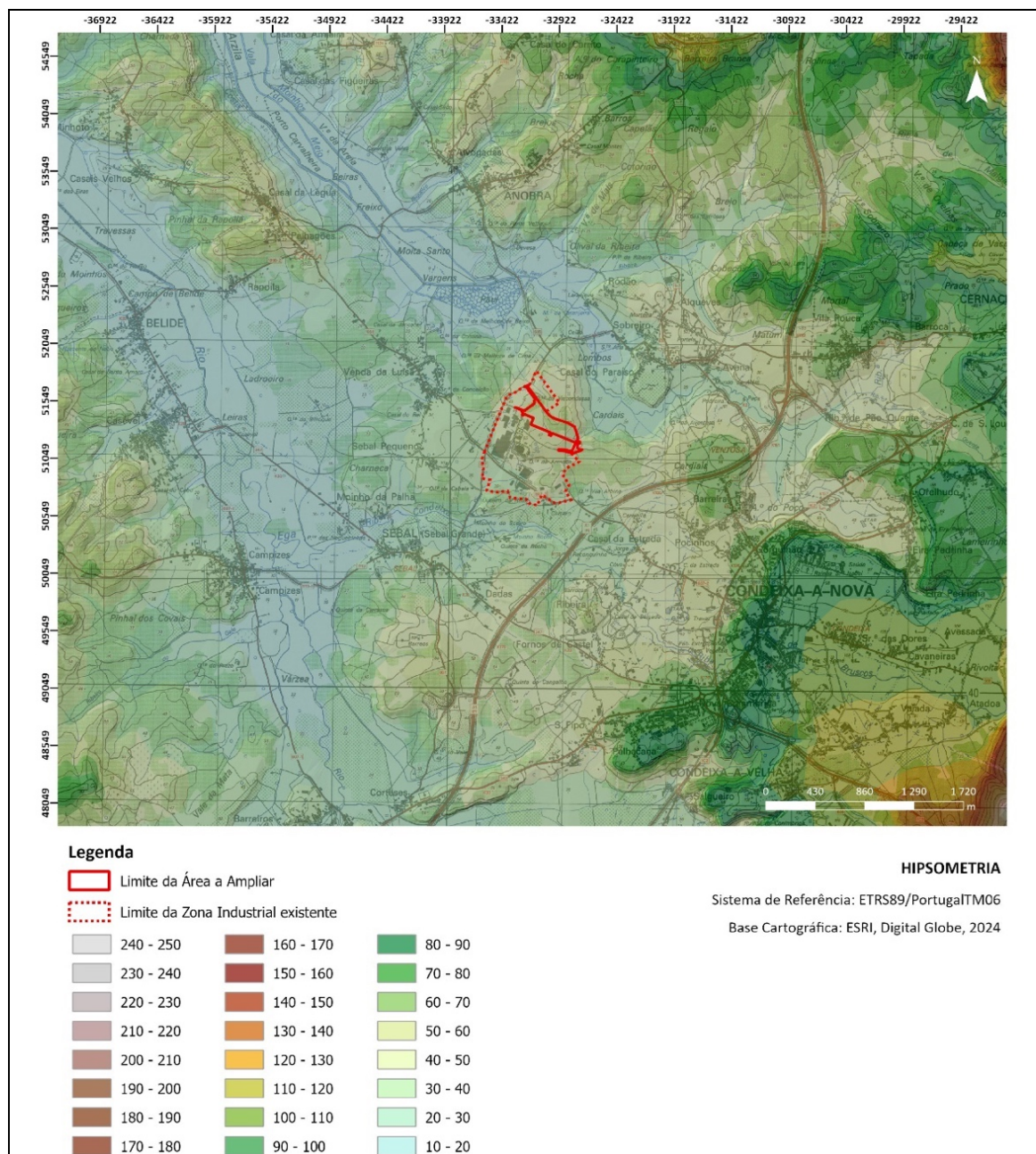


Figura 4.10.2 - Hipsometria da área de estudo

Da análise das Figuras 4.10.2 e 4.10.3, relativamente aos atributos fisiográficos da paisagem, e numa interpretação global dos mesmos, constata-se que a área de projeto e sua zona envolvente, de aproximadamente 4154 ha, apresenta cotas que variam entre os 10 m e os 90 m. Este é um relevo de planície, pelo que as cotas inferiores, na envolvente próxima da área do projeto, correspondem à área do Paul de Arzila e respetivas valas (Vala dos Moinhos e Vala do Paul de Arzila) e, no panorama mais alargado, verifica-se que as cotas superiores, entre os 60 m e os 90 m (a sudeste da área de estudo, onde se localiza o aglomerado urbano da cidade de Condeixa-a-Nova), correspondem aos primeiros indícios da encosta noroeste da Serra de Alconcere (que atinge os 300 m de altitude a quase 6 km da área de estudo); já a nordeste da área de estudo, as cotas superiores a 60 m correspondem à elevação de Cabeços (a norte de Sobreiro).



Figura 4.10.3 - Festos e Talvegues da área de estudo

Da observação da Figura 4.10.3, verifica-se que a área de estudo é atravessada por um conjunto de linhas de água subsidiárias do Rio Mondego, incluindo o Rio de Mouros, Cova do Vale do Milho, as Ribeiras de Condeixa, de Bruscos, de Cernache, de Malga e do Gaio e, ainda, a Valsa dos Moinhos e o afluente da Valsa de Alfarelos, localizando-se entre os festos terciários da Serra da Lousã de onde todas estas provêm, e atravessam a área de estudo no sentido noroeste/sudoeste ou norte/sul.

Verifica-se, portanto, que a área de projeto se insere numa zona de relevo bastante regular e aplanado, com altitudes inferiores a 90 m, no vale de planície do Rio Mondego.

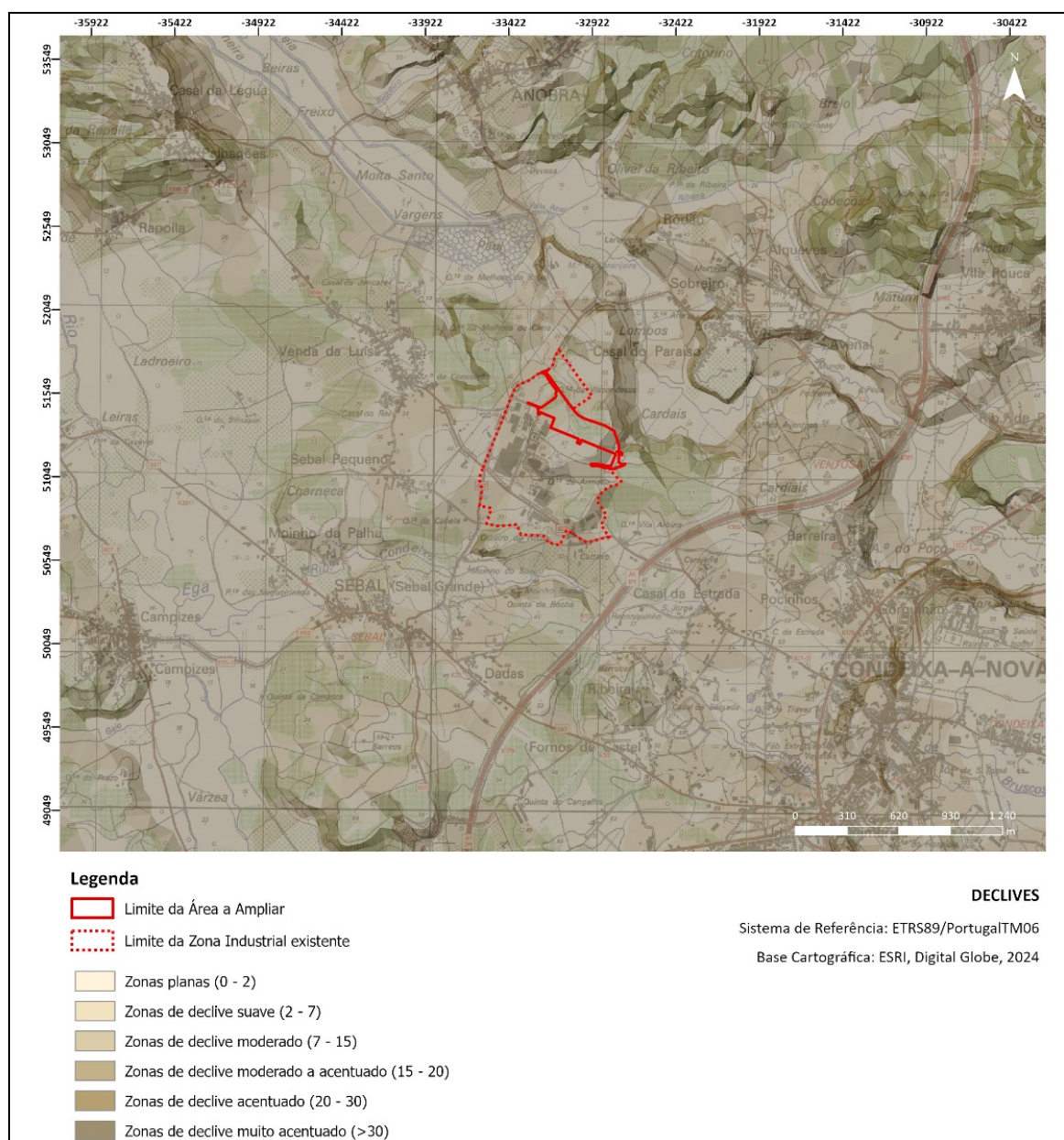


Figura 4.10.4 - Declives da área de estudo

Da interpretação da carta de declives (Figura 4.10.4), verifica-se que domina o relevo plano, com declives inferiores a 6%. As zonas de exceção correspondem às zonas da encosta do alto de Cabeços, em Anobra, a norte, onde predominam os declives superiores a 11%. A área de projeto localiza-se maioritariamente numa área com declives inferiores a 2%, com exceção de duas pequenas áreas a noroeste e a sudeste, onde os declives variam entre 2 a 6% e entre 6 a 11%.

Estes aspetos refletem-se, também, na orientação de encostas (4.10.5), verificando-se que a grande maioria dos terrenos envolventes da área de estudo não apresentam exposição dominante. Ressalva-se, mais uma vez, a exceção das áreas mencionadas a noroeste e a oeste, que apresentam exposição dominante de sul/oeste. No mesmo sentido, a área de proteção não apresenta exposição dominante na maioria da sua extensão, excetuando-se, mais uma vez, ambas as áreas referidas anteriormente, cuja exposição dominante é norte e este.

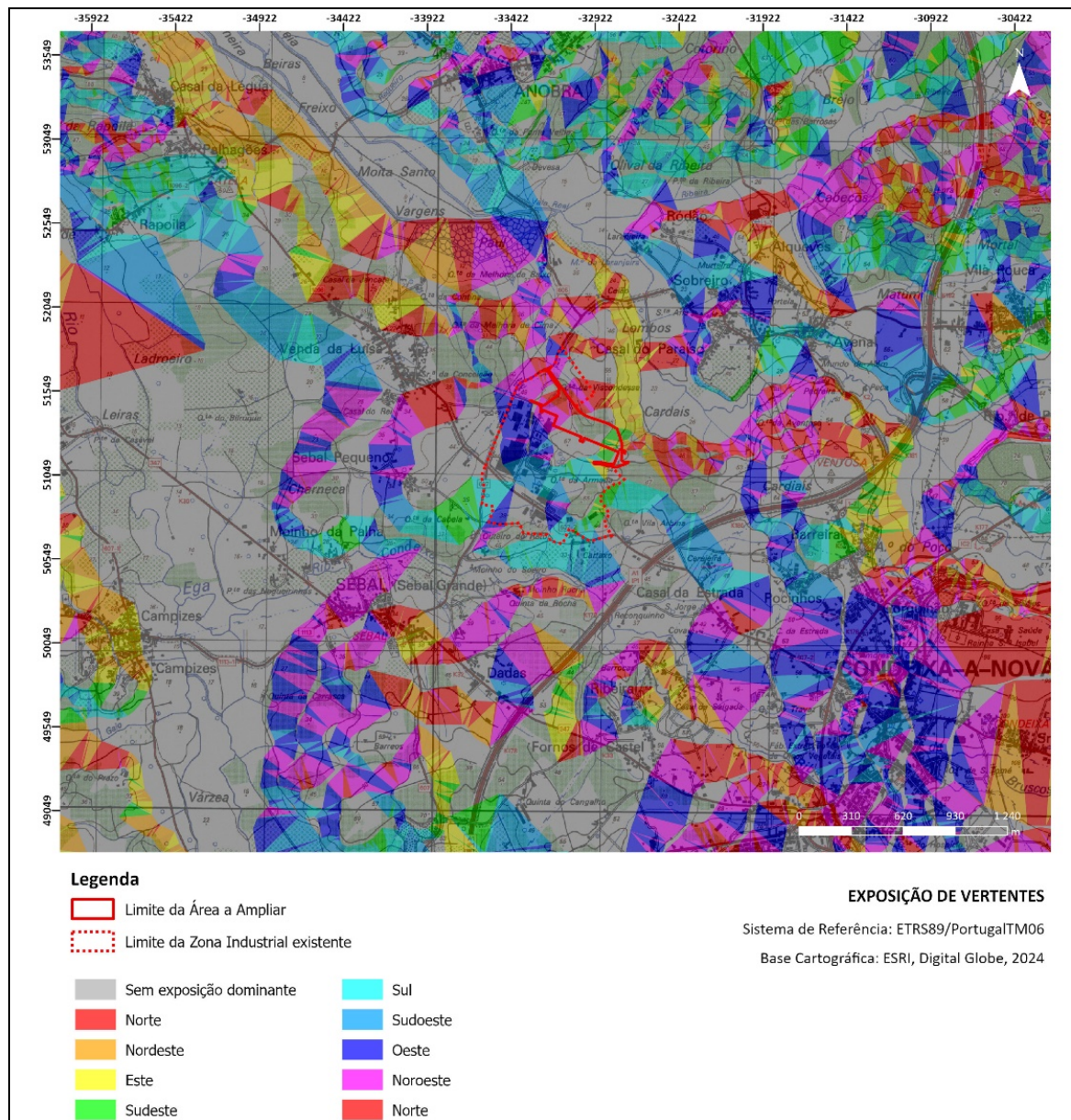


Figura 4.10.5 - Orientação das vertentes da área de estudo

Uso do solo e ocupação humana

A análise do uso e ocupação do solo permitiu a caracterização da matriz deste território, que reflete a expressão das ações humanas sobre a área de estudo. Pela dependência da atividade humana, esta matriz constitui uma unidade dinâmica que se expressa pelo maior ou menor grau de artificialização do território.

A análise do uso e ocupação do solo na área de estudo teve como base a cartografia da COS 2018, disponibilizada pela Direção Geral do Território (DGT), as cartas militares e as imagens satélite do *Google Earth*, tendo sido verificada e atualizada (sempre que necessário) com recurso a trabalho de campo (Figura 4.10.6).

Como já mencionado, a orografia deste território é suave, sendo predominante a horizontalidade da paisagem sem elevações de destaque. Em suma, as referências visuais distintivas desta paisagem são-lhe atribuídas, em particular, pelos padrões de ocupação do solo, nomeadamente povoamentos arbóreos florestais, aglomerados urbanos, extensões/mosaicos agrícolas ou zonas industriais.

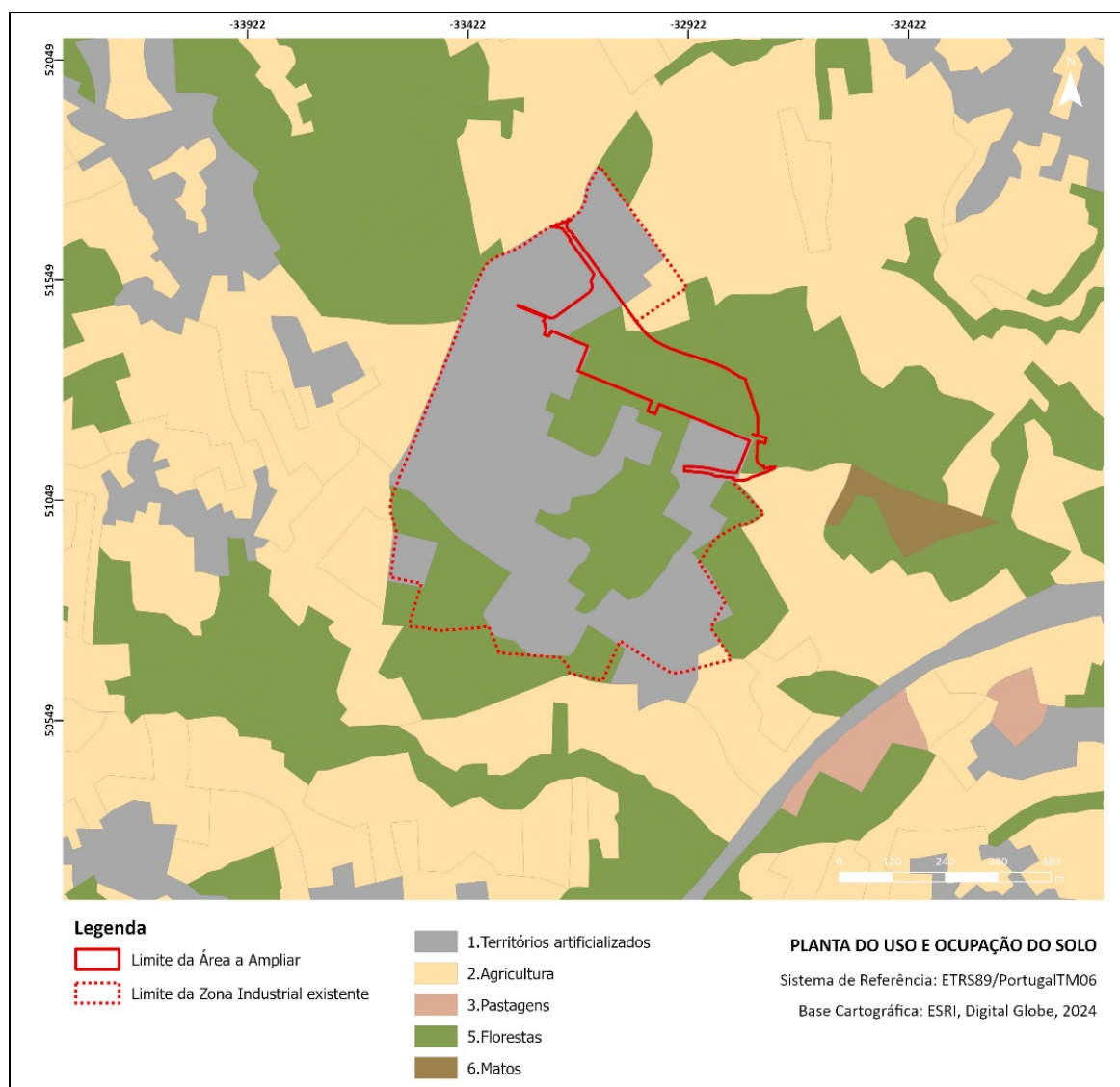


Figura 4.10.6 - Uso e Ocupação do Solo da área de estudo

A área de projeto, em particular, apresenta um uso do solo claramente dominado pelos territórios artificializados, correspondendo aos lotes efetivamente ocupados da zona industrial existente. Para além dos territórios artificializados, ocorrem, na área de estudo, um conjunto de manchas florestais (sobretudo de eucalipto e de pinheiro bravo). É de referir, ainda, uma área residual a norte da área de estudo, correspondente a área agrícolas (mais especificamente, culturas temporárias de sequeiro e regadio).

Na área envolvente à área de projeto, ocorre uma ocupação global muito semelhante em toda a extensão da área de estudo, verificando-se, assim, a presença do mosaico agrícola típico desta

região, nomeadamente de culturas temporárias de sequeiro e regadio e mosaicos culturais e parcelares complexos, em correlação com o tecido edificado descontínuo que constitui as povoações da proximidade, nomeadamente Moinho da Palha, Sebal pequeno, Venda da Luisa, Alvogadas, Anobra e Sobreiro, entre outras. Este tipo de ocupação ocorre, também, a sudoeste da área de estudo, no seguimento autoestrada que cruza a área de estudo a sudoeste. No entanto, a principal diferença prende-se com a densidade da ocupação urbana que, nessa área, é bastante mais contínua, correspondendo à cidade de Condeixa-a-Nova.

Há ainda que ressaltar o facto de toda a área envolvente ser pontuada por povoamentos florestais maioritariamente, de pinheiro bravo e eucalipto. Estas áreas localizam-se, em particular, nos limites nordeste e sudoeste da área de estudo, bem como na envolvente próxima da área de projeto e do Paul de Arzila.

A análise da evolução da paisagem desde 1985 até à atualidade, realizada com base em imagens de satélite *Google Earth*, mostra que a dinâmica da paisagem na área de projeto não sofreu alterações relevantes de uso do solo, excetuando as que correspondem ao aumento e colmatção da área industrial, entre 1985 e 2024 (ver “Anexo VIII - Sequência cronológica de imagens satélite”).

Caracterização e classificação paisagística

Unidades de paisagem

O conceito de paisagem tem assumido distintos significados, desde o século XVI até aos dias correntes, significados estes que diferem pelo contexto histórico e cultural em que se inserem (DGOTDU, 2011).

A Convenção Europeia da Paisagem¹⁵ (CEP) define a paisagem como “*uma parte do território, tal como é apreendida pelas populações, cujo carácter resulta da ação e da interação de fatores naturais e/ou humanos*”, o que se distingue claramente do sentido de paisagem que encenava as manifestações artísticas do século XVI, quando se pensa que o conceito de paisagem possa ter surgido na cultura ocidental. Ou seja, desconstruindo o conceito, considera-se que a paisagem é a perceção da combinação das suas componentes biofísicas (como o relevo, o clima, a hidrografia, a geologia, o solo, a fauna, a flora) e socioeconómicas (como o uso e ocupação do solo, o património arquitetónico e arqueológico, a rede viária, os valores estéticos).

Não excluindo a possibilidade de outras definições, considera-se, neste contexto, que “*a paisagem é um sistema dinâmico, onde os diferentes fatores naturais e culturais interagem e evoluem em conjunto, determinando e sendo determinados pela estrutura global, o que resulta numa configuração particular, nomeadamente de relevo, coberto vegetal, uso do solo e povoamento, que lhe confere uma certa unidade e à qual corresponde um determinado carácter*” (Cancela d’Abreu *et al.*, 2004).

¹⁵ Convenção Europeia da Paisagem (CEP), adotada pelos Estados Membros do Conselho da Europa em outubro de 2000, na reunião ministerial realizada em Florença, tendo entrado em vigor em 2004, e ratificada por Portugal em 2005 (Decreto n.º 4/2005, de 14 de fevereiro).

De acordo com Cancela d'Abreu *et al.* (2004), no estudo *Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem de Portugal Continental*, a referência concetual e metodológica para a delimitação das Unidades de Paisagem, a área de estudo insere-se na Paisagem Geográfica da “Beira Litoral” e na UP60 – “Leiria – Ourém - Soure” (Figura 4.10.7 e Figura 4.10.8).

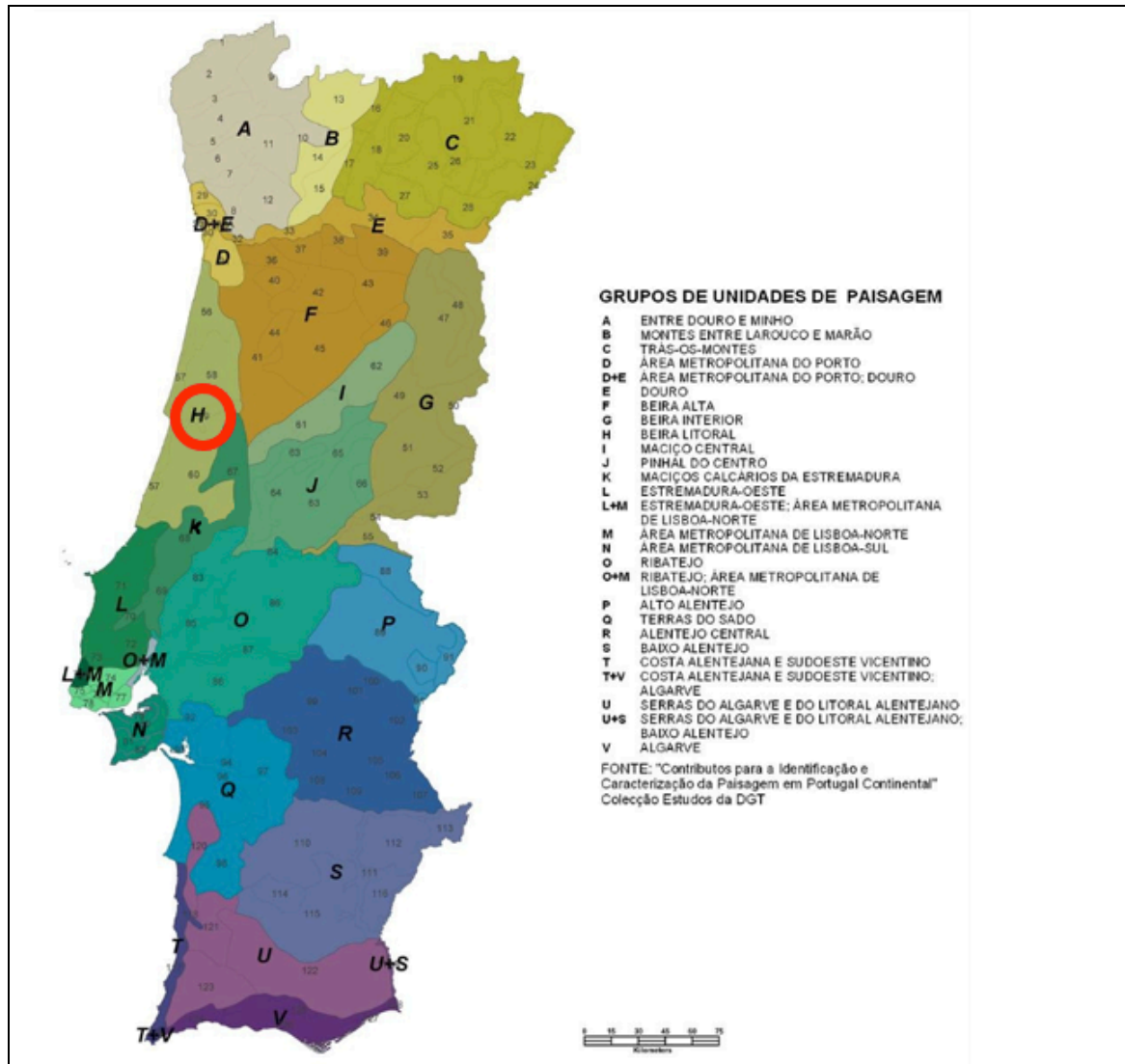


Figura 4.10.7 – Enquadramento da Área do Projeto nos Grupos de Unidades de Paisagem

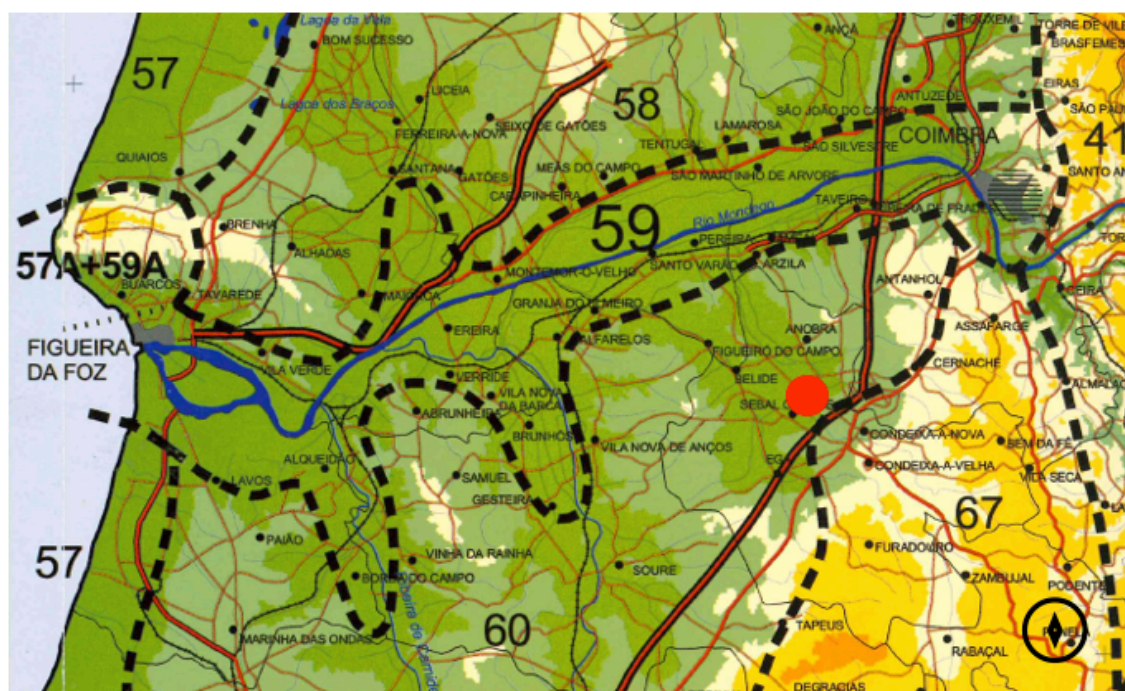


Figura 4.10.8 – Enquadramento da Área do Projeto na Unidade de Paisagem 60 – Beira Litoral: Leiria – Ourém - Soure

A unidade de paisagem de “Leiria – Ourém - Soure” – (UP60) é uma paisagem de transição e de ligação entre o norte e o sul, entre os maciços calcários a nascente e o litoral a poente. Esta unidade de paisagem *“apresenta-se no geral com fraca identidade. Apesar de ter sido utilizada e moldada por comunidades humanas desde há muito e de sido palco de acontecimentos históricos que marcaram o país, atualmente não consegue transmitir uma informação coerente e clara acerca deles”*.

Pode afirmar-se que esta unidade *“manifesta uma razoável coerência de usos, com exceções evidentes nos principais centros urbanos (frequente ocupação edificada de vales, de terrenos férteis e de encostas muito inclinadas) e em grandes manchas florestais”*.

Embora o estudo da paisagem atenda a componentes muito diversas e complexas, deve concentrar-se numa análise sintética e orientada para os aspetos essenciais que permitam a compreensão da sua configuração e dinâmica, mas, sobretudo, das características fundamentais para a definição da especificidade do local (DGOTDU, 2011).

Uma das metodologias que melhor cumpre as premissas mencionadas é a identificação e caracterização de *Unidades de Paisagem*, e principais valores e degradações destas.

As Unidades de Paisagem (UP) correspondem a *“áreas com características relativamente homogêneas, com um padrão específico que se repete no seu interior e que as diferencia das suas envolventes”*¹⁶, podendo a sua identidade emergir da *“morfologia ou da natureza geológica,*

¹⁶ CANCELA D'ABREU et al (2004). *Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem de Portugal Continental*.

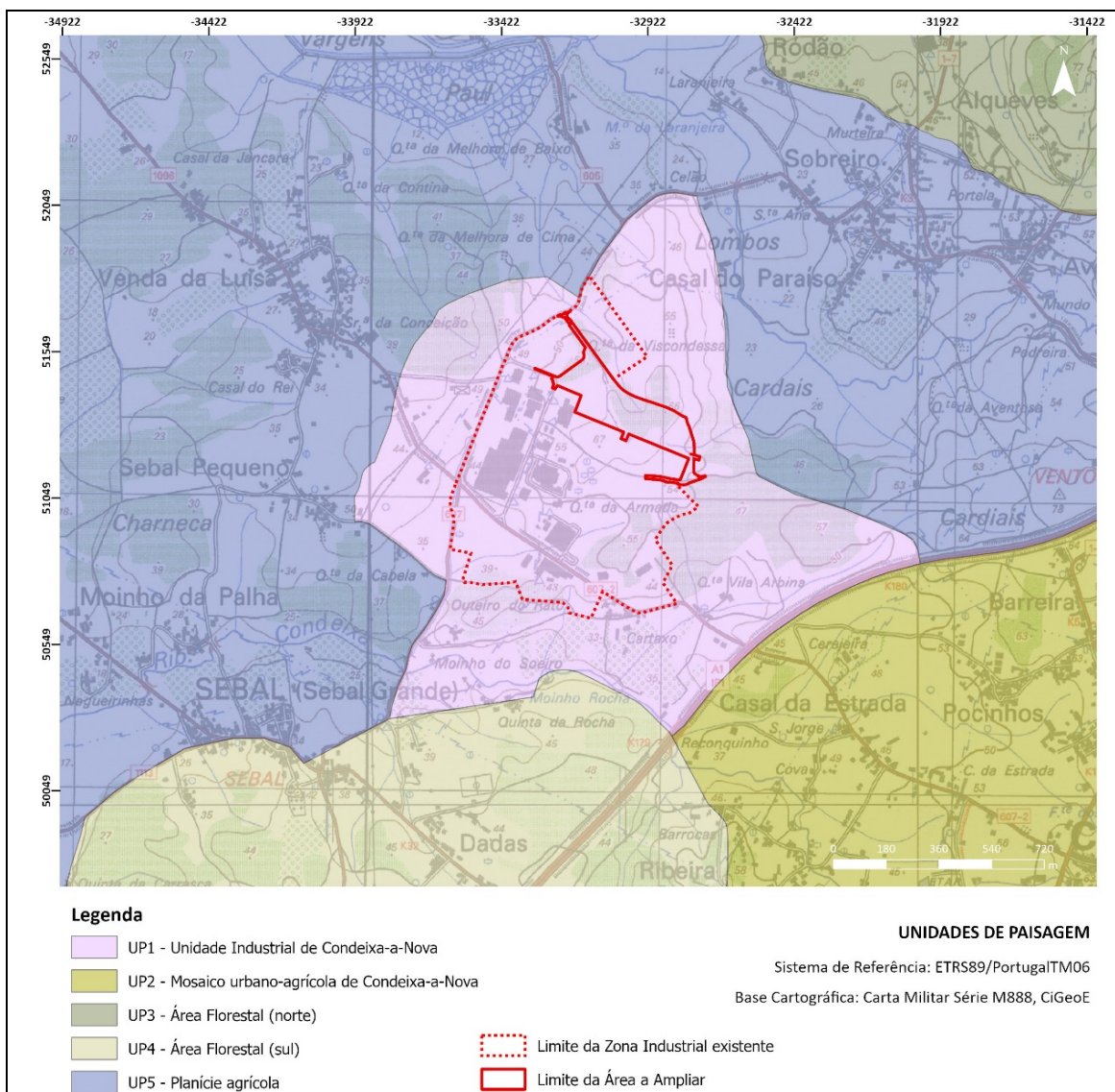
*do uso do solo, da proximidade do oceano, ou da combinação equilibrada de vários fatores*¹⁷. Ou seja, as Unidades de Paisagem são áreas em que a paisagem se apresenta com um padrão específico, a que está associado um determinado carácter que lhe confere uma dada identidade.

A abordagem metodológica adotada para a identificação das Unidades de Paisagem da área de estudo segue, globalmente, a metodologia adotada por Cancela d'Abreu *et al.* (2004) e fundamenta-se, essencialmente, na preocupação de entender a paisagem na sua perspetiva holística, ou seja, integrando as suas diversas componentes biofísicas (relevo, geologia, hidrografia, solos, etc.) e socioeconómicas (uso e ocupação do solo, rede viária, património, sistema urbano, entre outras).

Combinando estas várias componentes, com destaque para aquelas que exercem um maior impacto nas características paisagísticas do território de em estudo, delimitam-se as Unidades de Paisagem, fazendo-as corresponder a áreas que apresentam coerência interna e carácter próprio, considerando, sobretudo, um conjunto de aspetos físicos, mas também, de traços comuns da ocupação humana, articulando a informação objetiva com o julgamento mais subjetivo dos peritos envolvidos.

A caracterização de cada uma das Unidades de Paisagem baseia-se na interpretação de cartografia existente e produzida, associada aos dados coligidos em campo, que permitiram a delimitação das Unidades de Paisagem (UP) apresentadas na Figura 4.10.9.

¹⁷ Idem.



UP1 - Unidade Industrial de Condeixa-a-Nova

A UP1 desenvolve-se entre os 30 m e os 60 m de altitude, com declives maioritariamente inferiores a 2%, e por isso, sem exposição solar dominante, com exceção de duas áreas a noroeste e a oeste em que os declives variam entre 2% - 6% e 6% - 11%.

Esta unidade de paisagem destaca-se de todas as outras pelo facto de se localizar, como referido, numa área bastante plana e porque, em termos da ocupação do solo, corresponde à principal área de indústria da área de estudo: a Zona Industrial de Condeixa-a-Nova, com cerca de 76 ha, onde atualmente se encontram instaladas ou em instalação 23 empresas de diferentes áreas de negócio. Destaca-se, também, o facto desta zona industrial ser rodeada por áreas florestais (designadamente de povoamentos florestais de pinheiro bravo ou de eucalipto) e, ainda, de algumas áreas agrícolas de culturas temporárias de sequeiro e regadio/pastagens.

Esta unidade é atravessada pela Estrada Municipal M607, no sentido nordeste/sudeste, e pela Estrada Municipal EM607-1, no sentido noroeste/sudeste, que fazem a ligação desta Zona Industrial à Estrada Nacional N347 que, por sua vez, fará a ligação desta à A1.



Vistas sobre a Zona Industrial (Fonte: Google Earth Pro, 2024)

UP2 - Mosaico urbano-agrícola de Condeixa-a-Nova

No que diz respeito à UP2, esta desenvolve-se num dos sopés de encosta da área de estudo, com altitude média superior a 60m, constituindo uma malha de mosaico urbano-agrícola, na qual o tecido edificado contínuo se conjuga com áreas agrícolas de culturas temporárias de sequeiro e regadio e de mosaicos culturais e parcelares complexos.

Esta unidade de paisagem é atravessada por duas linhas de água: a norte a Ribeira de Cernache e a sul a Ribeira de Condeixa. Ao longo destas linhas de água, desenvolvem-se as áreas agrícolas em presença nesta UP.

Há que referir, ainda, que esta unidade de paisagem é atravessa a sudeste pelo IC2, que faz a ligação com os núcleos concelhios vizinhos.

Em suma, o padrão desta unidade afirma-se, sobretudo, pela artificialização do território no que diz respeito aos aglomerados urbanos que a constituem, com destaque óbvio para a vila de Condeixa-a-Nova, em estreita relação com as áreas agrícolas de proximidade e pequenos espaços florestais, muitas vezes provenientes do abandono de determinadas áreas e práticas agrícolas.



Vistas sobre o mosaico urbano-agrícola (Fonte: <https://portugalfotografiaaerea.blogspot.com/2014/05/condeixa-nova.html>)

UP3 - Área Florestal – norte

A UP3 corresponde ao segundo sopé de encosta da área em estudo. Esta unidade de paisagem corresponde à fração do território da área de estudo onde o relevo assume uma orografia mais acidentada, desenvolvendo-se até os 40m de altitude, em áreas de declives maioritariamente inferiores a 6%, mas com outras em que os declives atingem valores superiores a 11%.

Na UP3, a ocupação do solo é quase exclusivamente florestal, em particular florestas de pinheiro-bravo ou povoamentos de eucalipto, atravessados, no sentido nordeste/sudoeste, pela Ribeira de Malga.

Na zona noroeste desta UP, localizam-se as povoações de Anobra e Alvogadas, áreas artificializadas de tecido urbano descontínuo, que surgem em estreita relação com pequenas áreas de agricultura de proximidade, em mosaico semelhante ao descrito na UP2.



Vistas sobre a Área Florestal – norte (Fonte: Google Earth Pro, 2024)

UP4 - Área Florestal – sul

A UP4 é bastante semelhante à UP3; no entanto, desenvolve-se numa altitude ligeiramente superior (entre os 30 e os 60m), sendo cruzada pelas EN347 e EN342 (noroeste/sudeste) e pela autoestrada A1.

Os povoamentos florestais desta UP são, também, de produção de pinheiro bravo ou eucalipto e as áreas agrícolas acompanham as povoações de Sebal a norte e São Fipo a sul.



Vistas sobre a Área Florestal – sul (Sebal) (Fonte: GoogleEarth Pro, 2024)

UP5 - Planície agrícola

Por fim, a UP5 – Planície Agrícola constitui a unidade de paisagem com maior incidência na área de estudo, abrangendo as áreas de relevo mais plano e menos acidentado (declives inferiores a

2%), correspondentes aos vales das principais linhas de água da área de estudo, com cotas abaixo dos 30m de altitude.

Esta UP constrói-se em torno de duas linhas de água: a Ribeira de Cernache (a norte) e a Ribeira de Condeixa (a sul), ambas subsidiárias do Rio Mondego. Em torno destas linhas de água, surge um mosaico agro-silvo-pastoril que se lê, claramente, na paisagem. Este mosaico integra as principais áreas agrícolas da área de estudo, designadamente, culturas temporárias de sequeiro e regadio, pomares, vinhas, etc., em estreita relação com os povoamentos florestais de menor dimensão (de pinheiro e eucalipto), surgindo, por fim, pequenas povoações como seja Venda da Luísa.



Vistas sobre a Planície agrícola -Venda da Luísa (Fonte: GoogleEarth Pro, 2024)

Caracterização visual da paisagem

A caracterização visual da paisagem visa o estabelecimento de diferentes níveis de qualidade paisagística e capacidade de absorção visual das UP definidas, como forma de determinar o seu grau de sensibilidade visual. Esta análise recorre a uma metodologia qualitativa que incorpora parâmetros biofísicos, humanizados e estéticos, que apesar da sua subjetividade, pretendem avaliar as características visuais da paisagem.

Seguindo a metodologia apresentada, a Qualidade Visual da Paisagem (QVP) e a Capacidade de Absorção Visual da Paisagem (CAV) permitem determinar a Sensibilidade Visual da Paisagem (SVP),

A QVP decorre da relação direta entre os atributos da paisagem e o resultado da reflexão do observador (Daniel, 2001), que aprecia o seu valor cénico através do processo de avaliação dos diversos atributos da Paisagem. A QVP está relacionada com a estabilidade da mesma, no sentido de uma adequação dos usos aos sistemas ecológicos existentes, pelo que uma paisagem com um ordenamento do território equilibrado apresentará, à partida, valores cénicos mais elevados.

Assim, a QVP foi avaliada de modo a refletir a variabilidade espacial de cada uma das UP introduzida pelos diferentes elementos da paisagem, tendo sido avaliados, num primeiro momento, os atributos biofísicos e os atributos humanizados, e num segundo momento os atributos associados à perceção e valoração do território, os atributos estéticos e percecionais. Em síntese:

Atributos biofísicos: - Fisiografia (morfologia e variação do relevo) - Presença de água - Valores biológicos
Atributos humanizados: - Usos do solo - Grau de humanização e artificialização - Presença de valores patrimoniais e histórico-culturais Atributos estéticos e percecionais: - Valores visuais, singularidade ou raridade, harmonia e identidade - Intrusões visuais/ elementos dissonantes

Esta análise permitiu a classificação de cada UP numa de quatro classes de qualidade visual: baixa, média, alta ou muito alta.

No caso deste projeto, são as infraestruturas rodoviárias que promovem a maior frequência de observação para a área de projeto. No caso, foram estudadas as vias nas imediações da área do projeto, como seja as Estradas Municipais M607 e M607-2 (que atravessam a área de estudo), a Estrada Regional ER347 e ER1 - 7, que divergem das anterior a norte e a sul da área de estudo, respetivamente e a autoestrada A1, que atravessa a área de estudo no sentido nordeste/noroeste na zona sul da área de estudo.

Relatório Síntese

A visibilidade é consequência de vários fatores que se interpõem entre o traçado das infraestruturas viárias e das povoações mencionadas e a área do projeto, tais como a proximidade, a tipologia de ocupação do uso do solo e volumetria do edificado do projeto proposto.

Da análise efetuada, pode-se verificar que existirá, por vezes, uma visualização direta daqueles pontos para a área de projeto, consequência das variações de relevo e da sua proximidade. Não fosse o facto de as visibilidades identificadas serem, na sua maioria, interrompidas pela vegetação em presença nas imediações diretas da área de estudo e ao longo das infraestruturas viárias (que formam barreiras à visibilidade pelas suas dimensões e densidade) e, a área do projeto ser já constituída por infraestruturas com volumetria semelhante à expansão que se propõe, seria conferida à paisagem da área de projeto uma baixa capacidade de absorção visual. No entanto, e pelo exposto, considera-se que esta área apresenta uma capacidade de absorção visual superior à teoricamente esperada.

Por último e para a determinação da Sensibilidade Visual da Paisagem (SVP) foi adotada a metodologia baseada nos estudos e conceitos desenvolvidos pela Countryside Commission (Swanwick, 2002; Carrol & Turpin, 2002). A Sensibilidade Visual da paisagem é definida como a capacidade de uma paisagem para comportar alterações sem que estas produzam efeitos adversos no seu carácter (LIIEMA, 2002).

Esta avaliação resulta da conjugação da QVP com a CVP, sendo a SVP tanto mais elevada quanto mais elevada for a QVP e quanto mais baixa a CVP. A SVP de cada uma das UP resulta, então, da seguinte classificação:

		CAPACIDADE DE ABSORÇÃO VISUAL DA PAISAGEM			
		Muito Alta	Alta	Média	Baixa
QUALIDADE VISUAL DA	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Média
	Média	Baixa	Baixa	Média	Alta
	Alta	Baixa	Média	Média	Alta
	Muito alta	Média	Média	Alta	Muito alta
Sensibilidade Visual da Paisagem		Baixa	Média	Alta	Muito alta

Deste modo, considera-se que uma paisagem com SVP baixa é uma paisagem que pode suportar grandes alterações, mediante certas restrições próprias do local. Por outro lado, uma paisagem com uma SVP muito alta não se apresenta apta para receber qualquer tipo de alteração, sem daí resultar deterioração das suas características e da qualidade paisagística.

Qualidade Visual da Paisagem e Capacidade de Absorção Visual da Paisagem

A classificação de cada uma das UP relativamente à QVP e à CAV é efetuada em função dos parâmetros paisagísticos mencionados (biofísico e ecológicos, humanizados, estéticos e de visibilidade), que permitem avaliar as características paisagísticas e visuais dominantes e a particularidade no contexto da área de estudo e da região onde se insere.

A classificação da QVP e da CAV atribuída a cada uma das UP consideradas, apresentada nas Figuras 4.10.10 e 4.10.11 encontra-se justificada de forma esquemática nos quadros seguintes.

Quadro 4.10.1 – Caracterização dos atributos paisagísticos da UP1 - Unidade Industrial de Condeixa-a-Nova

QVP Baixa		
Atributos biofísicos:	Área aplanada, sem exposição solar predominante e declives suaves.	
Atributos humanizados:	Área notoriamente marcada pelo seu carácter industrial, fortemente artificializado.	
Atributos estéticos:	Valores visuais	Ausência de valores visuais.
	Intrusões visuais	Presença de intrusões visuais, nomeadamente as instalações de infraestruturas industriais.
CAV		
CAV Alta:	61,4%	
CAV Muito alta:	37,0%	
CAV Média:	1,6%	
CAV Baixa:	0%	
Atributos de visibilidade:	Ausência de observadores permanentes. Relevo plano e suave com reduzida amplitude visual. Atravessada por infraestrutura viária de acesso local, com amplitude visual muito reduzida, por se desenvolverem por entre a zona industrial existente.	

A tipologia de ocupação do uso do solo e suas características de construção, na UP1, constrói uma imagem de carácter marcadamente industrial, o que reflete uma qualidade visual da paisagem baixa.

Relativamente ao local da área de projeto, este incide diretamente na área industrial descrita acima. Há que referir que a área de estudo é delimitada por áreas florestais (povoamentos de pinheiro bravo e de eucalipto) com uma qualidade visual superior à média da UP1. Ainda assim, embora a sua capacidade de absorção visual seja potencialmente reduzida, considera-se média, sobretudo pelo facto de se encontrarem, atualmente, em funcionamento diversas empresas, instaladas em armazéns de dimensão considerável. As imagens seguintes apresentam algumas vistas sobre a zona industrial (existente e a ampliar).



Imagens da UP1 - Unidade Industrial de Condeixa-a-Nova, da área industrial existente (imagem 1, 2 e 3) e da área a ampliar (imagem 4 e 5)

Esta é uma área potencialmente visível por diversas infraestruturas viárias e povoações na envolvente, pelo que a frequência de observação esperada seria elevada, pelo facto de se localizar numa área plana. No entanto, esta é uma área ladeada por vegetação de médio/grande porte, o que impede a visibilidade sobre si mesma.

Quadro 4.10.2 – Caracterização dos atributos paisagísticos da UP2 - Mosaico urbano-agrícola de Condeixa-a-Nova

QVP Média		
Atributos biofísicos:	Áreas de declives suaves, em encosta com altitude não inferior a 60m. Atravessado por linhas de água com galeria ripícola desenvolvida.	
Atributos humanizados:	Uso predominantemente artificializado em mosaico urbano-agrícola de tecido edificado contínuo.	
Atributos estéticos:	Valores visuais	Ausência de valores visuais relevantes ou singulares. Amplitude visual reduzida, mas não enclausurada.
	Intrusões visuais	Presença de elementos intrusivos como seja a via rápida IC2.

CAV	
CAV Muito alta:	53,6%
CAV Alta:	39,4%
CAV Média:	6,9%
CAV Baixa:	0%
Atributos de visibilidade:	Presença de observadores permanentes locais e um número considerável de observadores móveis a partir das infraestruturas viárias principais e secundárias.

A UP2 constitui uma malha de mosaico urbano-agrícola, na qual o tecido edificado contínuo se conjuga com áreas agrícolas de culturas temporárias de sequeiro e regadio e de mosaicos culturais e parcelares complexos. Apresenta-se como uma paisagem humanizada, com uma qualidade visual considerada média. Pela presença de um conjunto considerável de observadores fixos e pela assiduidade de observadores móveis refletida na rede viária em presença, considera-se que esta unidade apresenta uma capacidade de absorção visual muito elevada.

Quadro 4.10.3 - Caracterização dos atributos paisagísticos da UP3 - Área Florestal – norte

QVP Média		
Atributos biofísicos:	Relevo de encosta, de altitude não inferior a 40m e de declives suaves a moderados.	
Atributos humanizados:	Ocupação do solo é quase exclusivamente florestal, em particular de florestas de produção de pinheiro bravo ou povoamentos de eucalipto. Presença de áreas agrícolas associadas a aglomerados populacionais em mosaico.	
Atributos estéticos:	Valores visuais	Ausência de valores visuais relevantes ou singulares. Amplitude visual ampla.
	Intrusões visuais	Ausência de intrusões visuais ou elementos dissonantes com relevância para a avaliação.
CAV		
CAV Muito alta:	61,3%	
CAV Alta:	34,5%	
CAV Média:	4,2%	
CAV Baixa:	0%	
Atributos de visibilidade:	Presença de alguns observadores permanentes locais e de alguns observadores móveis a partir das infraestruturas viárias secundárias. Relevo plano e suave, com amplitude visual média a ampla.	

A UP3 desenvolve-se no sopé da segunda encosta da área de estudo, assumindo o relevo uma orografia mais acidentada. Os povoamentos florestais de pinheiro bravo e eucalipto ocupam a maioria desta UP, conferindo a esta unidade uma qualidade visual média.

Considera-se muito alta a capacidade de absorção visual desta unidade, pelo facto de existir um conjunto reduzido de observadores permanentes, e pelo facto de os observadores móveis se localizarem apenas nas franjas desta unidade, não possuindo, portanto, capacidade de visualização para o interior desta.

Quadro 4.10.4 – Caracterização dos atributos paisagísticos da UP4 - Área Florestal – sul

QVP Média	
Atributos biofísicos:	Relevo de encosta, de altitude não inferior a de 30m a 60m e de declives suaves.
Atributos humanizados:	Ocupação do solo é quase exclusivamente florestal, em particular de florestas de produção de pinheiro bravo ou povoamentos de eucalipto. Presença de áreas agrícolas associadas a aglomerados populacionais em mosaico.

Atributos estéticos:	Valores visuais	Ausência de valores visuais relevantes ou singulares. Amplitude visual ampla..
	Intrusões visuais	Presença de elementos intrusivos como seja a rede viária que atravessa a UP (ER347, ER34 e A1)
CAV		
CAV Muito alta:	50,1%	
CAV Alta:	46,9%	
CAV Média:	3,0%	
CAV Baixa:	0%	
Atributos de visibilidade:	Presença de alguns observadores permanentes locais e abundância de observadores móveis. Relevo plano e suave, com amplitude visual média a ampla.	

Em tudo semelhante à UP3, a UP4 apresenta uma ocupação quase exclusivamente florestal (de florestas de pinheiro bravo e eucalipto), distinguindo-se da anterior, sobretudo pela presença de duas infraestruturas viárias que cruzam a UP, assim como de apenas um aglomerado populacional envolvido por terrenos agrícolas de proximidade.

Em semelhança com a UP1, embora fosse expectável uma elevada frequência de observação desta área pelo facto de ser pontuada por um elevado número de observadores móveis, a capacidade de absorção visual é elevada por se tratar de uma área heterogénea em termos de ocupação, isto é, a sua constituição permite a inclusão de novos elementos sem que esta paisagem sofra o respetivo impacte visual.

Quadro 4.10.5 – Caracterização dos atributos paisagísticos da UP5 - Planície agrícola

QVP Média		
Atributos biofísicos:	Área de planícies associada a linhas de água, declives suaves e sem exposição solar predominante.	
Atributos humanizados:	Padrão de ocupação de pequenos aglomerados e envolvente de culturas agrícolas e pastagens associadas a linhas de água.	
Atributos estéticos:	Valores visuais	Ausência de valores visuais singulares ou relevantes para a avaliação.
	Intrusões visuais	Ausência de intrusões visuais ou elementos dissonantes com relevância para a avaliação.
CAV		
CAV Muito alta:	54,2%	
CAV Alta:	44,2%	
CAV Média:	1,5%	
CAV Baixa:	0,03%	
Atributos de visibilidade:	Abundância de observadores permanentes e móveis. Relevo plano e suave, com amplitude visual média a ampla.	

A UP5 constitui uma malha de mosaico agrícola, na qual o tecido edificado descontínuo se conjuga com áreas agrícolas de culturas temporárias de sequeiro e regadio e de mosaicos culturais e parcelares complexos. Apresenta-se como uma paisagem humanizada, com uma qualidade visual considerada média. Pela presença de um conjunto considerável de observadores fixos e pela assiduidade de observadores móveis refletida na rede viária em presença, considera-se que esta unidade apresenta uma capacidade de absorção visual muito alta.

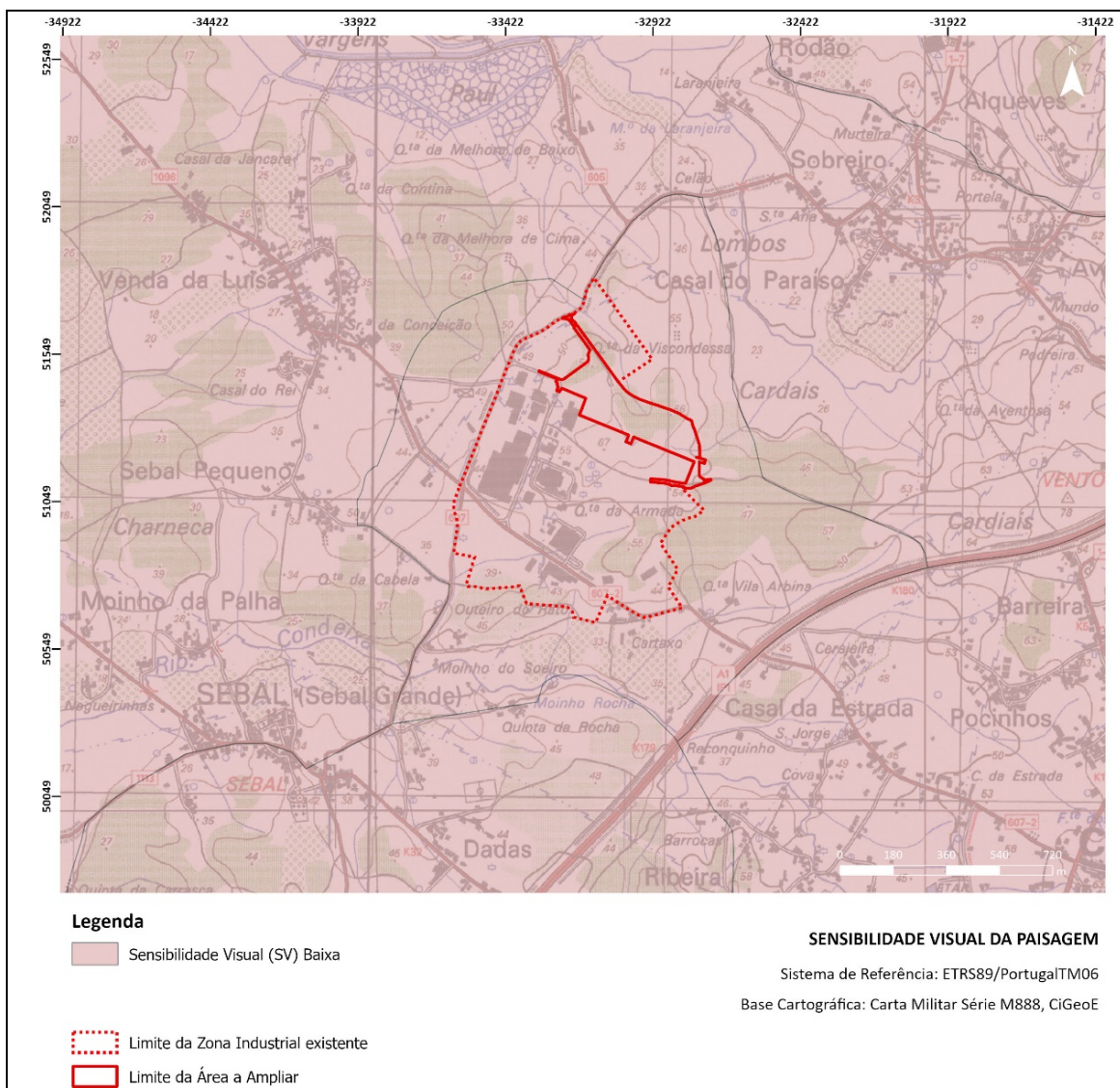
Sensibilidade visual da paisagem

Finalmente, do cruzamento da QVP e da CVP obteve-se a **Sensibilidade Visual da Paisagem (SVP)** para a área de estudo (Quadro 4.10.6 e Figura 4.10.12).

Quadro 4.10.6 – Sensibilidade visual da paisagem, por Unidade de Paisagem

Unidades Espaço Visuais da Paisagem	QVP	CAV	SVP
UP1 – Unidade Industrial de Condeixa-a-Nova	Baixa	Alta	Baixa
UP2 - Mosaico urbano-agrícola de Condeixa-a-Nova	Média	Muito alta	Baixa
UP3 – Área Florestal (norte)	Média	Muito alta	Baixa
UP4 – Área Florestal (sul)	Média	Muito alta	Baixa
UP5 - Planície agrícola	Média	Muito alta	Baixa

De acordo com a carta da sensibilidade visual da paisagem, que traduz a interpretação paisagística do território ao nível da relação da qualidade visual e capacidade de absorção dessa paisagem, verifica-se que a UP1, onde se localiza a área de projeto, apresenta uma sensibilidade visual da paisagem baixa, consequência de uma baixa qualidade visual e alta capacidade de absorção visual da paisagem.



Na presente componente, são unicamente identificados e avaliados os impactes visuais, isto é, as alterações na matriz paisagística e no ambiental visual resultante das intervenções previstas.

Apesar dos efeitos não se limitarem apenas ao impacte visual da presença física destas estruturas, refletindo-se igualmente sobre a paisagem pelas alterações ecológicas e funcionais induzidas, estes impactes serão alvo de análise por outros descritores.

Tendo em consideração o tipo de projeto, com estruturas de alguma envergadura, a análise das características visuais do projeto será realizada com recurso aos elementos disponíveis (localização e dimensão), com o objetivo de identificar as estruturas capazes de provocar maior intrusão visual na paisagem.

Para além das características da bacia visual afetada, assume especial importância na identificação do impacte visual do projeto, o grau de pormenor e nitidez com que são apreendidos visualmente os principais elementos que constituem o objeto de impacte. Conforme referido em bibliografia da especialidade, o fator fundamental é a distância que medeia entre o observador e a infraestrutura (Curado e Marques, 2011; Gaspar, J, Fidalgo, B., Pinto, L., 2004). Nesse sentido, foram tidos em consideração três limiares de visualização usualmente considerados relevantes:

- 1) O a 500 m, intervalo no qual os elementos principais de um projeto são visíveis com bastante nitidez;
- 2) 500 a 2.000/3.000 m, distâncias entre as quais, embora todos os elementos sejam ainda visíveis, se começa a perder pormenor;
- 3) Distâncias superiores a 2.000/3.000 m, a partir da qual a infraestrutura, embora visível, começa a diluir-se na paisagem, acabando por se poder tornar quase impercetível (dependendo da sua dimensão e da sua envolvente) a partir dos 5.000 m.

A atenuação da presença dos elementos que integram a infraestrutura depende não só das suas características próprias – cor, contraste e dimensão dos mesmos – como também das características do relevo e do tipo de ocupação do solo da área em que se inserem, bem como das próprias condições meteorológicas, nomeadamente nebulosidade e luminosidade, e ainda da visão do próprio observador, sabendo-se que esta também varia de indivíduo para indivíduo.

Com a implementação do projeto, assiste-se à colmatação da área industrial existente, otimizando as infraestruturas em presença e a construir, numa área caracteristicamente industrial e receptiva à instalação de diversas atividades económicas.

A análise e avaliação do impacte visual provocado na paisagem pelo projeto baseia-se nos valores de sensibilidade da paisagem da UP1 (tendo em conta a qualidade e capacidade de absorção), unidade de paisagem onde este se insere, e mais concretamente no local de implantação. Para a fase de construção baseia-se nas estruturas existentes dentro da atual zona industrial, em relação às operações associadas aos trabalhos de deflorestação, desmatção, modelação do terreno e infraestruturação, dentro da área do projeto. Para a fase de funcionamento, a avaliação tem por base, mais uma vez, a análise comparativa dos fatores visuais da paisagem estudados correspondentes às estruturas existentes dentro da atual zona

industrial, em relação às estruturas propostas no projeto de expansão, assumindo a ocupação total dos lotes e cêrcea máxima admitida.

Fase de construção

A fase de construção é, sobretudo, uma etapa de desorganização espacial e funcional do território e da paisagem existente, estando as perturbações relacionadas com a introdução de elementos “estranhos”, como a área de estaleiro, presença e movimentação da maquinaria pesada, materiais de construção, etc. As alterações visuais introduzidas vão afetar, não só a área da construção do projeto, mas também a sua envolvente, isto é, a área com visibilidade para o projeto. No entanto, refira-se que a área de projeto tem grande confinamento visual devido à sua envolvente em grande parte de povoamentos florestais de alto porte (povoamentos de pinheiro bravo e de eucalipto).

Embora a decapagem, as movimentações de terras e as obras de construção alterem o ambiente visual do local, já marcada pelo seu carácter industrial, fortemente artificializado, considera-se que o projeto constitui uma ampliação da área artificial, que apresenta, na globalidade, baixa qualidade visual.

Por estas razões, o impacte previsível nesta fase é considerado negativo, direto, temporário, certo, de magnitude reduzida, reversível e local. A qualidade visual da UP1, onde se localiza o projeto, é considerada baixa. Assim, o impacte é considerado de baixa importância, uma vez que localmente a área de projeto apresenta um elevado grau de descaraterização, não sendo também afetados valores paisagísticos relevantes.

Fase de funcionamento

Os impactes do projeto na paisagem estão associados às alterações definitivas no ambiente visual na sua área de implantação. Esta área de ampliação da ZI de Condeixa-a-Nova apresenta áreas de produção florestal, designadamente de povoamentos de pinheiro bravo e de eucalipto, sendo circundada por áreas agrícolas, designadamente culturas temporárias de sequeiro e regadio.

A conversão do uso florestal para o uso associado às atividades empresariais traduzir-se-á numa perda residual de produção, mas será o prolongamento da artificialização que já existe na zona industrial contribuindo para a consolidação do tecido urbano-industrial, e a antecipação da sua expansão, em conformidade com o previsto no PDM de Condeixa-a-Nova.

O facto de no início da fase de funcionamento as parcelas ainda não estarem ocupadas poderá ser um elemento visualmente perturbador, fazendo com que os impactes da fase de construção se prolonguem também para a fase de funcionamento.

Espera-se assim um impacte negativo, indireto, permanente, certo, de magnitude reduzida, irreversível e local. Considera-se que o impacte apresenta uma baixa importância, dado que a área do projeto não será um elemento visual disruptivo nesta paisagem, devido à ocupação atual

desta área, ou seja, embora relativamente exposto, não será um elemento dissonante na paisagem existente, que apresenta uma baixa sensibilidade visual.

4.10.3. Medidas de Minimização

Fase de construção

- A desmatção e limpeza do terreno devem ser efetuadas exclusivamente na área de intervenção do projeto (área de implantação e estaleiros), não devendo ocorrer desmatção fora desta área.
- A movimentação de terras deve ser imitada às zonas estritamente indispensáveis para a execução da obra.
- A movimentação de terras deverá ser feita fora da época das chuvas para minimizar os processos erosivos.
- A instalação do estaleiro será efetuada logo no início das obras sendo desativado no final, como medidas que permitam mitigar eventuais impactes decorrentes do funcionamento do estaleiro propõem-se:
 - A área de estaleiro deverá ser vedada.
 - As áreas de depósito deverão ser instaladas nos locais menos visíveis e de menor sensibilidade visual e deverão ser objeto de uma adequada recuperação paisagística, após o término das obras, assegurando a reposição da situação inicial.
 - Após a conclusão das obras, nos terrenos temporariamente ocupados (áreas afetadas ao estaleiro, áreas de depósito, etc.) e todas as áreas intervencionadas que não serão ocupadas por construções, deverão ser recolhidos todos os materiais e resíduos e os solos deverão ser alvo de escarificação, por forma a assegurar, tanto quanto possível, a sua estrutura e equilíbrio.
 - Evitar a destruição desnecessária de matos na zona de intervenção e consequente afetação de espécies herbáceas ou arbustivas. Utilizar apenas meios mecânicos e não químicos para fazer a desmatção e decapagem de solos.
 - Os solos resultantes da decapagem deverão ser posteriormente utilizados nas ações de recuperação paisagística.
 - Os espaços verdes devem ser criados tão cedo quanto possível, de forma a que a vegetação se possa desenvolver, tendo em vista a integração visual das estruturas construídas.
- Proceder à limpeza destes locais, descompactação e escarificação do solo restituindo as condições existentes antes do início dos trabalhos.
- Efetuar a recuperação de caminhos e vias utilizados como acesso aos locais em obra, assim como os pavimentos e passeios públicos que eventualmente tenham sido afetados ou destruídos.

Fase de funcionamento

- Proceder à manutenção de todos os espaços verdes e zonas não impermeabilizadas.

4.11. Património cultural

A metodologia implementada cumpriu as diretrizes enunciadas na Circular “Termos de Referência para o Património Arqueológico no Fator Ambiental Património Cultural em Avaliação de Impacto Ambiental”, de 29 de março de 2023.

Para o efeito foi efetuada uma caracterização de acordo com a seguinte metodologia:

- Consulta de Instrumentos de Gestão Territorial que se sobreponham à área de projeto;
- Consulta das bases de dados da administração do Património Cultural relativas ao Património arqueológico e arquitetónico, nomeadamente:
 - Portal do Arqueólogo/ GeoPortal;
 - Atlas do Património Classificado e em Vias de Classificação;
 - SIPA – Sistema de Informação para o Património Arquitetónico;
 - Ulysses, sistema de informação do património classificado/PATRIMÓNIO CULTURAL, I.P.
- Foram consultados relatórios on-line disponíveis no Portal do Arqueólogo no dia 2/08/2024, nomeadamente:
 - RIBEIRO, Emanuel (2010) – Conservação Corrente 2010-2013 – COCN – Distrito de Coimbra – Relatório de Caracterização da Situação de Referência Actual – Relatórios digitais (Disponível em: <https://arqueologia.patrimoniocultural.pt/?sid=viewdoc&id=n6vmshk6fzgsc51gfvkvn462z119631b9k0byyv214jn13c881&f=y5wAn555ljm0s56sbcgybxm9r5xnd3svtqxd60cc6vynldfqwxk1&c=n8pjxyh4w1I7nm03pc3y17I2sqdbjy8Av4bb9k4mxd3pn6r83h1#>)
 - GARRIDO, Dalila (2010) – IC2 – Beneficiação entre Condeixa e Coimbra km 178+092 ao km 184+165 – Relatório de Caracterização da Situação de Referência Actual - Relatórios digitais (Disponível em: <https://arqueologia.patrimoniocultural.pt/?sid=viewdoc&id=6823f2gtjshsy0jwrhhzAvsyjc0hhv76zsdg8r7y7wAtd06zpbs1&f=g6nbf6kl71bd1m1cq99hbqwc8tcb2l7251ky78n1pkb88p6kpmnq&c=4yf1ncbkxqjdr5fzbc8txAjrknkvqjfh4j5ym26Aw5lk1y43nhAqq#>)
- Análise toponímica e fisiográfica da cartografia, baseada na Carta Militar de Portugal, à escala 1:25000 (Folhas n.º 240 e 241);
- Análise da geomorfologia, baseada na Carta Geológica de Portugal, à escala 1:50000 (folha n.º 19 – C)
- Pesquisa bibliográfica e documental para caracterização patrimonial da área do projeto;
- Síntese histórico-arqueológica da Área de Estudo e Áreas de Incidência do projeto;
- Reconhecimento no terreno dos dados previamente recolhidos, localizados na Área de Estudo (AE);
- Reconhecimento no terreno da área abrangida pelo projeto através de prospeção arqueológica sistemática, nomeadamente da Área de Intervenção Direta (AID) e da Área de Intervenção Indireta (AII):
 - Descrição das condições de visibilidade do solo;

- Identificação das áreas de dispersão dos elementos patrimoniais identificados;
- Avaliação patrimonial das ocorrências patrimoniais identificadas;

Foi submetido no Portal do Arqueólogo, do Património Cultural, I.P. o Pedido de Autorização para a Realização de Trabalhos Arqueológicos (PATA) de Prospeção no dia 28/06/2024, tendo os mesmos sido autorizados superiormente na sequência do ofício CLS_2024_1336_060400 / ID 174822, datado de 17/07/2024, que emitiu Parecer Favorável à realização do Plano de Trabalhos Arqueológicos em apreço. Os trabalhos de prospeção foram realizados em julho de 2024.

Foi definida como Área de Intervenção Direta (AID), a área prevista para a implementação efetiva do projeto. Como Área de Intervenção Indireta (AII) foi definida uma delimitação através de um *buffer* de 50m relativamente ao perímetro Externo da AID e como Área de Estudo (AE) uma delimitação num raio de 1km relativamente aos limites externos da AID (ver “Anexo IX – Património”).

4.11.1. Caracterização da Situação de Referência

Toponímia

Da análise toponímica registada na Carta Militar de Portugal à escala 1:25000,(folhas n.º 240 e 241), registam-se topónimos relativos à orografia como são exemplos os topónimos “Lombos” e “Cova”, às espécies vegetais “Cardos”, “Charneca”, “Outeiro”. Outros topónimos registados, como “Quinta da Armada”, “Quinta da Vila Arbina”, “Quinta da Viscondessa”, “Quinta da Melhora”, “Quinta da Rocha”, “Moinho do Soeiro” e “Moinho da Rocha”, atestam a presença humana na região e as suas atividades ligadas à agricultura e exploração dos recursos naturais e hídricos. (ver “Anexo IX – Património”).

Caracterização da área de intervenção

Prospeção Arqueológica

Os trabalhos de prospeção arqueológica foram efetuados entre os dias 26 e 30 de julho de 2024, de forma sistemática na AID e AII do projeto.

Foram definidos diferentes critérios de visibilidade do solo da área prospetada, sendo que as suas características se encontram cartografadas (ver “Anexo IX – Património”). No presente estudo foram considerados os seguintes patamares de valor:

- Visibilidade Elevada: (a verde) Ausência de vegetação (arbórea, arbustiva e herbácea). Observa-se a totalidade (ou quase) da superfície do solo;
- Visibilidade Média: (a amarelo) A densidade da cobertura vegetal é mediana ou existem clareiras que permitem a observação de mais de 50% da superfície do solo;
- Visibilidade Reduzida: (a castanho) A densidade da vegetação impede a progressão e/ou visualização de mais de 75% da superfície do solo;

- Visibilidade Nula: (a vermelho) Zona artificizada, impermeabilizada ou oculta por se encontrar ocupada por construções, depósitos de materiais, pavimento ou vegetação densa, impedindo, desta forma, a progressão e visualização do solo na totalidade da área considerada.
- Não Prospectada: (a cinzento) Zona que se encontram em propriedade privada vedada e fora da ZID.

Paralelamente, executou-se o registo fotográfico dos trabalhos de prospeção e das condições de visibilidade do solo, e respetiva implantação sobre cartografia (ver “Anexo IX – Património”).

Os trabalhos de prospeção iniciaram-se na extremidade noroeste da AID em direção à extremidade sudeste da AII. Procurou-se, sempre que possível, efetuar uma progressão linear o que foi bastante dificultado pela densidade e tamanho da vegetação verificada no local, impedindo a observação do solo em diversas áreas.

As áreas de zonas artificizadas, ocultas por construções ou em que o solo se encontra impermeabilizado são também bastante significativas, nomeadamente toda a área oeste onde atualmente se encontra implantada a Zona Industrial de Condeixa-a-Nova.

Os trabalhos de prospeção arqueológica não possibilitaram a identificação de qualquer nova ocorrência patrimonial no local, quer na AID quer na AII.

Caracterização Patrimonial

Através da caracterização da situação de referência para o fator ambiental Património Cultural, através da pesquisa bibliográfica, consulta dos Instrumentos de Gestão Territorial, e Bases de Dados da administração do Património Cultural de acordo com a metodologia previamente enunciada, não foram identificadas quaisquer ocorrências patrimoniais no interior da AID e AII, tendo-se apenas detetado ocorrências na AE (ver Quadro 4.11.1 e “Anexo IX – Património”).

Como já mencionado, os trabalhos de Prospeção Arqueológica não permitiram identificar quaisquer ocorrências patrimoniais quer na AID, quer na AII, pelo que não se mostrou necessária a análise da sua importância científica e cultural.

4.11.2. Descrição dos impactes

Fase de construção

Os trabalhos efetuados não revelaram quaisquer ocorrências patrimoniais à superfície do solo nas AID e AII.

Com base nas informações disponíveis, à data, não se prevê a afetação direta de qualquer ocorrência patrimonial identificada, como resultado das intervenções a executar na área de

projeto que impliquem a interferência no subsolo ou a criação de aterros ou depósitos temporários. O impacte será negligenciável.

Fase de funcionamento

Prevê-se que o impacte no decorrer da fase de funcionamento deste projeto seja nulo.

4.11.3. Medidas de Minimização

Fase de construção

- A execução do projeto deverá ter obrigatoriamente acompanhamento arqueológico permanente e presencial durante todas as operações que impliquem movimentações de terras (desmatações, escavações, terraplanagens, depósitos e empréstimos de inertes), quer estas sejam efetuadas em fase de construção, quer nas fases preparatórias, como a instalação de estaleiros, abertura de caminhos ou desmatação.
- Os trabalhos devem ser desenvolvidos, de acordo com o número de frentes, por um arqueólogo ou uma equipa devidamente credenciada para o efeito pela Entidade da Tutela e de acordo com a legislação vigente.
- Após a desmatação do terreno será necessário proceder a novas prospeções arqueológicas sistemáticas, no solo livre de vegetação, por forma a confirmar as observações constantes neste documento e identificar eventuais ocorrências patrimoniais numa fase prévia à escavação.
- No caso de serem descobertos vestígios arqueológicos durante os trabalhos, as movimentações de terras devem ser suspensas de imediato e o mesmo comunicado à Tutela e ao dono de obra, para serem tomadas as necessárias medidas de minimização.

4.12. Síntese da avaliação

Fator Ambiental	Impactes	Importância	
		Fase de construção	Fase de funcionamento
População e saúde humana	Alteração da estrutura populacional		
	Fomento da economia e emprego		
	Perturbação das condições de circulação		
	Afetação da qualidade de vida e saúde		
Ambiente sonoro	Alteração dos níveis sonoros		
Clima, alterações climáticas	Emissão de GEE		
Qualidade do ar	Alteração da qualidade do ar		
Geologia e geomorfologia	Alteração do substrato geológico e da geomorfologia		
Solo, uso do solo e território	Destruição das características dos solos e artificialização		
	Alteração da estrutura territorial		
Recursos hídricos superficiais	Modificação dos padrões de drenagem superficial		
	Degradação da qualidade da água		
	Afetação da quantitativa		
Recursos hídricos subterrâneos	Modificação dos padrões de infiltração e recarga de aquíferos		
	Contaminação das águas subterrâneas		
	Afetação da quantitativa		
Biodiversidade e sistemas ecológicos	Afetação de áreas protegidas		
	Destruição de habitats, flora e fauna		
Paisagem	Modificações dos parâmetros paisagísticos		
Património cultural	Destruição de valores culturais		

Legenda:

Nulo	Negligenciável
Positivo Indeterminado	Negativo Indeterminado
Positivo de Baixa Importância	Negativo de Baixa Importância
Positivo de Média Importância	Negativo de Média Importância
Positivo de Elevada Importância	Negativo de Elevada Importância

4.13. Impactes cumulativos

Os impactes cumulativos resultam de alterações incrementais nos mesmos meios recetores causadas pelo projeto em causa conjuntamente com outros projetos existentes ou previstos.

Atendendo à natureza do projeto em análise e aos meios recetores dos seus impactes, estes apenas serão suscetíveis de receber outros impactes, na fase de funcionamento, com origem na atual ZI de Condeixa-a-Nova.

Fator Ambiental	Impactes cumulativos	
População e saúde humana	Alteração da estrutura populacional Fomento da economia e emprego Perturbação das condições de circulação Afetação da qualidade de vida e saúde	A situação de referência já reflete a presença e os efeitos da atual ZIC pelo que os impactes do projeto já incluem, por inerência, a alteração incremental relativa ao impacte cumulativo. Consideram-se que estes impactes são marginais devido à reduzida expressão do projeto no conjunto total da Zona Industrial ampliada.
Ambiente sonoro	Alteração dos níveis sonoros	
Clima, alterações climáticas e qualidade do ar	Emissão de GEE Alteração da qualidade do ar	
Geologia e geomorfologia	Alteração do substrato geológico e da geomorfologia	Os impactes cumulativos são de reduzida importância uma vez que os próprios impactes do projeto são negligenciáveis ou de reduzida importância.
Solo, uso do solo e território	Destruição das características dos solos e artificialização Alteração da estrutura territorial	
Recursos hídricos superficiais	Modificação dos padrões de drenagem superficial Degradação da qualidade da água Afetação da quantitativa	Os impactes cumulativos serão negativos de baixa importância (1).
Recursos hídricos subterrâneos	Modificação dos padrões de infiltração e recarga de aquíferos Contaminação das águas subterrâneas Afetação da quantitativa	Os impactes cumulativos são marginais face à reduzida expressão da ampliação e à reduzida expressão dos impactes nos meios recetores (2).
Biodiversidade e sistemas ecológicos	Afetação de áreas protegidas Destruição de habitats, flora e fauna	Os impactes cumulativos são marginais face à reduzida expressão da ampliação e ao reduzido valor ecológico e paisagístico do local.
Paisagem	Modificações dos parâmetros paisagísticos	
Património cultural	Destruição de valores culturais	Não existem impactes cumulativos.

(1) Verifica-se que a linha de água tem capacidade para receber o caudal máximo gerado pela ampliação da ZIC, ainda que a sua implementação implique um aumento de 38% da cheia centenária neste ponto de descarga, que é 1,3 vezes superior ao caudal de vazão. De referir que esta situação também acontece porque a área de ampliação corresponde a um terço desta pequena sub-bacia de 15 ha. Face aos acréscimos de descarga e às características dos locais de descarga, considera-se que o impacte será negativo, indireto, temporário, provável, de reduzida magnitude, reversível e local. Atendendo a que este aumento tem um contributo marginal para a cheia centenária no vale do Mondego, representando um reduzido acréscimo no risco de ocorrência de fenómenos de inundação, erosão do solo, ou sedimentação, por incremento no caudal, o impacte será de baixa importância.

(2) Considerando que a atual ZIC tem uma área impermeabilizada de cerca de 32ha, o acréscimo decorrente da ampliação (correspondente 5 ha) será de apenas 5,7%. Deste modo, o projeto representa uma pequena afetação das condições de permeabilidade dos terrenos, favorecendo um maior coeficiente de escoamento e, por isso, ligeiros acréscimos nos escoamentos superficiais face à eventual ligeira redução da infiltração. A ampliação da ZIC corresponde a uma área adicional a impermeabilizar muito pequena e representará uma área desprezável no contexto da massa de água subterrânea onde se insere, inserindo-se fora da área de recarga direta do aquífero. Por estas razões o impacte cumulativo na recarga do aquífero é negligenciável. Atendendo a que o abastecimento público de água à ZIC tem exclusivamente origem superficial e a que não são esperadas captações subterrâneas, o impacte cumulativo sobre a captação de água subterrânea é nulo.

5. Monitorização e medidas de gestão ambiental

5.1. Plano geral de monitorização

Os planos de monitorização permitem determinar de forma sistemática a eficácia das medidas de minimização implementadas, permitindo, caso se justifique, a adoção de outras medidas que possam corrigir possíveis impactes residuais.

Assim, face às indefinições inerentes à própria natureza do projeto, são propostos planos de monitorização a implementar na fase de funcionamento para os fatores Ambiente sonoro, Qualidade do ar e Recursos hídricos superficiais.

Ambiente Sonoro

- **Objetivos:**

- Avaliar a conformidade da atividade de cada empresa a instalar na Ampliação da ZI Montalvo com os critérios estabelecidos no Regulamento Geral do Ruído (RGR), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, relativos ao exercício de atividades ruidosas de caráter permanente.
- Verificar a boa execução das medidas de minimização propostas no EIA.
- Identificar as possíveis situações para as quais sejam necessárias medidas adicionais de redução de ruído e identificar essas medidas.
- Em situações de reclamação, devem ser efetuadas medições acústicas no local em causa imediatamente após a reclamação. Esse local deverá ser incluído no conjunto dos pontos a monitorizar.
- **Parâmetros a monitorizar:** L_{Aeq} em dB(A) e espectro em terço de oitavas. Deverá ser analisado o cumprimento do critério da exposição máxima e do critério de incomodidade.
- **Locais de monitorização:** Os recetores sensíveis estudados no EIA e que correspondem aos pontos P1, P2 e P3 (ver Figura 4.2.1). Caso haja reclamações, esses pontos devem também ser monitorizados.
- **Técnica e métodos de amostragem:** Os trabalhos deverão ser efetuados de acordo com o RGR, as especificações constantes das normas NP ISO 1996:2019 (partes 1 e 2) e NP ISO 9613-2:2014 e do Guia da Agência Portuguesa do Ambiente, por laboratório acreditado.
- **Frequência da amostragem:** Deverá ser realizada a avaliação anual dos níveis de ruído ambiente (Valores Limite de Exposição) até à ocupação integral dos lotes do projeto. Cada unidade industrial que se venha a instalar na área do projeto deverá avaliar o cumprimento dos critérios de exposição máxima e de incomodidade estipulados no RGR até 6 meses após a entrada em funcionamento.
- **Relatório de monitorização:** Os resultados obtidos serão apresentados em relatórios periódicos, individuais para cada unidade industrial que se instale, para cada uma das campanhas efetuadas, bem como da monitorização da atividade desenvolvida na ZIM de Lajedo, em termos de Valores Limite de Exposição junto dos recetores sensíveis mais próximos. Nos anos subsequentes deverá ser seguida uma metodologia idêntica àquela, com

salvaguarda da inclusão de quaisquer novos elementos determinados pela evolução da situação. Os relatórios deverão seguir as orientações técnicas publicadas no documento “Notas Técnicas para Relatórios de Monitorização de Ruído – Fase de Obra e Fase de Exploração”, de novembro de 2009 e disponível no portal da APA.

Qualidade do ar (fontes pontuais)

- **Objetivos:**
 - Avaliar a conformidade da atividade a instalar na ampliação da ZI do Montalvo com os critérios de qualidade do ar.
 - Verificar a boa execução das medidas de minimização propostas no EIA.
 - Identificar as possíveis situações para as quais sejam necessárias medidas adicionais de redução de emissões e identificar essas medidas.
 - Em situações de reclamação, devem ser efetuadas medições acústicas no local em causa imediatamente após a reclamação. Esse local deverá ser incluído no conjunto dos pontos a monitorizar.
- **Implementação:** fase de funcionamento.
- **Parâmetros a monitorizar:** óxidos de azoto, dióxido de enxofre, monóxido de carbono, partículas totais e compostos orgânicos totais.
- **Locais:** chaminés das empresas a instalar na zona industrial, até 4 meses após a obtenção do título de emissão para o ar ou da data da sua entrada em funcionamento, de acordo com o art.º 13º do Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho.
- **Frequência das amostragens:** duas vezes no 1º ano civil de funcionamento, separadas 2 meses e depois em função dos resultados dos caudais mássicos, de acordo com a parte 1 do anexo II do Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho. Envio dos resultados até 45 dias após a data da realização da monitorização pontual para a CCDR centro.
- **Técnicas e métodos:** Ensaios a ser efetuados de acordo com as normas de referência, por laboratório acreditado.
- **Definição de indicadores ambientais:** cumprimento dos valores limite de emissão, de acordo com o Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho.

Recursos hídricos superficiais

- **Objetivos:**
 - Verificar a conformidade com os objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais, para os usos pertinentes, constantes no Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, na sua redação atual, devido à potencial afetação da qualidade da água na Vala de Moinhos, que alimenta o Paul de Arzila.
 - Identificar as possíveis situações para as quais sejam necessárias medidas adicionais de proteção dos recursos hídricos e identificar essas medidas.
- **Implementação:** fase de funcionamento.
- **Parâmetros a monitorizar:** Os definidos no Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, na sua atual redação.
- **Locais:** A montante (aproximadamente 30 m) e a jusante do ponto de descarga A (aproximadamente 30 m).

- **Frequência das amostragens:** duas vezes por ano, uma no período seco (junho a setembro) outra durante o período húmido (dezembro a março).
- **Técnicas e métodos:** de acordo com o Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, na sua atual redação.
- **Definição de indicadores ambientais:** cumprimento dos objetivos ambientais de qualidade para o respetivo uso estabelecidos no Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, na sua redação atual.
- **Periodicidade dos relatórios de monitorização:** Os resultados obtidos serão apresentados em relatórios periódicos para cada uma das campanhas efetuadas. Nos anos subsequentes deverá ser seguida uma metodologia idêntica àquela, com salvaguarda da inclusão de quaisquer novos elementos determinados pela evolução da situação. Os relatórios deverão cumprir o Anexo V da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro, na sua redação atual.

5.2. Medidas de gestão ambiental

Durante a fase de construção e funcionamento deverão ser implementadas todas as medidas de minimização e recomendações apresentadas nos respetivos capítulos.

Para a fase de construção, e de acordo com os impactes a ocorrer nesta fase, preconiza-se o **Acompanhamento Ambiental da Obra**, cujo objetivo consiste em verificar e controlar a implementação correta das medidas de minimização propostas no EIA e resultantes do processo da Avaliação de Impacte Ambiental. Simultaneamente, a equipa de Acompanhamento Ambiental da Obra auxiliará o proponente e demais intervenientes na concretização das medidas e na prevenção e resolução de questões ambientais inesperadas que possam surgir no decorrer da construção.

A Entidade Executante deverá garantir o correto desempenho ambiental através do total cumprimento dos requisitos legais aplicáveis nesta matéria, e ainda adotando políticas, regras e práticas, que assegurem a melhoria contínua das atividades a realizar.

Na prática, este desempenho traduz-se na adoção de boas práticas de gestão ambiental, designadamente:

- Fomento, junto de todos os colaboradores e a todos os níveis da hierarquia na obra, de um sentido de responsabilidade pelo ambiente.
- Explicitação dos impactes ambientais de quaisquer novas atividades a desenvolver na obra.
- Avaliação e fiscalização do impacte das atividades em curso no ambiente local e dos impactes significativos dessas atividades sobre o ambiente em geral.
- Definição e execução das medidas necessárias para evitar ou eliminar a poluição ou, quando tal não seja possível, para reduzir ao mínimo as emissões de poluentes, a produção de resíduos e a conservação dos recursos, recorrendo a tecnologias menos poluentes.

- Definição e execução de medidas para evitar gastos não controlados de energia e outros materiais.
- Estabelecimento e aplicação de processos de fiscalização para controlar o cumprimento da Política Ambiental e, sempre que esses processos exijam medições e ensaios, o estabelecimento e atualização de registos de resultados.
- Estabelecimento e atualização de processos e ações a desenvolver em caso de deteção de uma situação de não cumprimento da Política, objetivos ou metas em matéria de ambiente.
- Garantia da cooperação com as autoridades públicas, no sentido de estabelecer e atualizar processos de emergência destinados a minimizar o impacto de quaisquer descargas involuntárias no ambiente que possam, apesar de tudo, ocorrer.
- Divulgação ao público da informação necessária que lhe permita compreender o impacto no ambiente decorrente das atividades na obra e estabelecimento de um diálogo aberto com o público.
- Definição de medidas que garantam que todos os subcontratados que trabalham na obra praticam as mesmas normas de ambiente que se aplicam à Entidade Executante.

6. Análise de Risco

Dado que o EIA incide sobre as infraestruturas a construir, para suporte da ampliação da ZIC, da responsabilidade do Município de Condeixa-a-Nova, e não sobre as atividades que potencialmente se instalarão na área do projeto, este não enquadra a necessidade de efetuar as avaliações de risco no âmbito do Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto (ocorrência de acidentes de grande dimensão relacionados com a libertação de substâncias perigosas), e do Decreto-Lei n.º 30/2012, de 9 de fevereiro (instalações nucleares) ou as avaliações relevantes efetuadas nos termos de outros instrumentos (Anexo V do RJAIA).

Ainda assim, tendo em conta o âmbito e objeto de avaliação do EIA, apresenta-se uma análise sumária de risco associado à Ampliação da ZIC, com base nos riscos identificados e caracterizados no âmbito do Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil de Condeixa-a-Nova. Foram considerados como riscos aplicáveis à área do projeto os apresentados no Quadro 6.1.

Quadro 6.1 – Síntese da caracterização do risco no concelho, de acordo com o PMEPC de Condeixa-a-Nova e sua ocorrência na área de estudo do projeto.

	Concelho de Condeixa-a-Nova	Área de estudo do projeto
Riscos naturais		
Sismos	São fenómenos naturais frequentes em Portugal, embora, na sua maior parte, não sejam sentidos pelo homem. No entanto, há notícia de alguns que afetaram catastróficamente o país. Portugal encontra-se implantado numa área de média atividade sísmica. Nos termos da carta de Isossistas de Intensidades Máximas (I.M.), o Concelho de Condeixa-a-Nova situa-se numa zona de intensidade VII (máximo XII), distribuindo-se o território continental entre os níveis de intensidade V e X.	O risco sísmico já se encontra caracterizado no ponto 4.6. É inclusive apresentada como medida de minimização que "os edifícios industriais terão de ser construídos com recurso a técnicas antissísmicas que permitam uma resistência estrutural a sismos de intensidade máxima VII (muito forte)".
Cheias e inundações	No Município de Condeixa-a-Nova as principais ocorrências centram-se essencialmente em sectores associados ao rio de Mouros, principal curso de água do território municipal, que atravessa as freguesias de Zambujal, Condeixa-a-Velha, Ega e Sebal. Importa ainda referir o sector referente à ribeira de Cernache que atravessa a Freguesia de Anobra, tendo sido dividida em dois braços (Vala da Costa e Vala dos Moinhos), que ladeiam o vale e recebem as escorrências das encostas. Foi ainda construído um terceiro canal – Vala do Meio, para escoamento das águas das exsurgências do plano aluvial. O grau de risco face à ocorrência de cheias e inundações no Município de Condeixa-a-Nova considera-se Moderado.	A área do projeto localiza-se numa zona onde os recursos hídricos superficiais são reduzidos, sendo inexistentes na área do projeto, pelo que o risco de inundação na área do projeto é nulo. O projeto apresenta um dimensionamento das estruturas hidráulicas de modo a acautelar o seu correto funcionamento, com reduzida alteração no risco de inundação associado à Vala dos Moinhos.
Movimentos de Massa	Os movimentos de massa ocorrem quando a estabilidade de uma determinada vertente sofre alterações de tal ordem que passa a ser caracterizada como instável, podendo resultar em prejuízos materiais e humanos significativos ao afectar zonas habitacionais, zonas agrícolas, zonas ecológicas e vias de comunicação. Este fenómeno surge também associado à destruição do coberto vegetal pelos incêndios florestais e pela consequente perda de sustentabilidade. As zonas de maior altitude e com declives mais acentuados situam-se no sector sueste do concelho. O grau de risco de ocorrência de Movimentos de Massa no Município de Condeixa-a-Nova apresenta-se como Moderado	A análise dos impactos na geomorfologia foi realizada no ponto 4.6.2. Face à reduzida dimensão da intervenção e ao relevo aplanado, não é esperado qualquer risco.
Incêndios florestais	O Município de Condeixa-a-Nova detém uma área florestal que ocupa 56% da área total do Município sendo que a principal espécie presente é o Pinheiro, o que juntando a algumas áreas mais declivosas com algum mato denso conclui-se que o risco de incêndio não pode ser negligenciado. O sector Este do Município é onde o risco de incêndio é mais elevado. Com as áreas de maiores declives a Sul neste sector mais oriental, resulta um risco mais elevado do que a Norte desse mesmo sector, contudo o coberto vegetal, a morfologia da	De acordo com a carta de perigosidade de incêndio florestal na área do projeto, a área de projeto, por se inserir em solo urbanizado, não tem classificado o risco de incêndio, nem apresenta classificação de perigosidade de incêndio. Na sua envolvente imediata também não são

	Concelho de Condeixa-a-Nova	Área de estudo do projeto
	ocupação do solo e a rede viária florestal deficitária indicam igualmente que esta é também uma área a ter em especial atenção em caso de incêndio florestal O grau de risco de incêndio florestal para o Município de Condeixa-a-Nova é considerado Elevado	identificadas áreas com perigosidade alta ou muito alta.
Riscos tecnológicos		
Acidentes industriais	No Município tem uma zona industrial, a Zona Industrial de Condeixa-a-Nova, pelo que o risco de acidente industrial se encontra associado a este tipo de infraestruturas, assim como as diversas indústrias espalhadas pelo território municipal. Os riscos daqui resultantes estão associados, sobretudo, ao processo de laboração da respetiva atividade e às instalações onde se desenvolve. Podem igualmente desencadear o chamado "efeito dominó" em que o acidente verificado pode danificar, alastrar para instalações de outras indústrias próximas, ou mesmo para as áreas adjacentes. No entanto, para além dos riscos inerentes à atividade industrial, também se identificam outros igualmente graves diretamente ligados à armazenagem e ao abastecimento de substâncias perigosas. O grau de risco de ocorrência de Acidentes Industriais no Município de Condeixa-a-Nova é Moderado.	O risco existe devido à presença de indústrias na ZIC existente. Não são conhecidas as indústrias que se irão instalar na área do projeto, pelo que se trata de um risco indeterminado.
Acidentes de Poluição	Considerando a imprevisibilidade de acontecimentos súbitos e não planeados, causadores de danos graves no Homem e no ambiente, resultantes da atividade industrial – suinicultura, transporte e armazenamento de matérias perigosas, descargas e/ou derrames de substâncias poluentes que por escorrência ou infiltração podem contaminar os recursos hídricos superficiais e/ou subterrâneos no Município de Condeixa-a-Nova, a manifestação de eventos desta natureza, em função das características físicas e respetivo enquadramento geográfico, poderá comprometer a utilização de recursos e colocar em risco a saúde pública dos munícipes e a própria sustentabilidade ambiental. O grau de risco para acidentes de poluição que afetem o Município de Condeixa-a-Nova considera-se Moderado.	Associado à presença da atividade industrial estes acidentes podem acontecer. No entanto, Não são conhecidas as indústrias que se irão instalar na área do projeto, pelo que se trata de um risco indeterminado.
Acidentes no Transporte Rodoviário de Matérias Perigosas	O intenso tráfego rodoviário de transporte de mercadorias perigosas na área do Município obriga a uma atenção específica às zonas de circulação, algumas delas em locais de considerável densidade populacional. Relativamente à susceptibilidade no transporte de matérias perigosas no Município, destacam-se os eixos rodoviários mais importantes, com especial destaque para a A1, seguida de outras vias rodoviárias – IC2 e IC3, que se revestem de extrema importância pelo seu impacto no território municipal e regional. O grau de risco para acidentes no transporte rodoviário de matérias perigosas no Município de Condeixa-a-Nova é Elevado.	Associado à presença da atividade industrial e vias de acesso pode ocorrer o transporte de mercadorias perigosas. No entanto, o reduzido volume de tráfego gerado pelo projeto, não deverá influenciar o grau de risco identificado para o concelho
Acidentes Graves de Tráfego Rodoviário	Salienta-se o facto de o Município ser atravessado transversalmente pelo principal eixo rodoviário nacional – a AE1 que faz a ligação entre Lisboa e Porto, assim como a EN1/IC2, fazendo um percurso paralelo à AE1. A estas duas vias ainda se pode acrescentar o IC3 que faz a ligação entre Setúbal e Coimbra, passando por diversas cidades com importância regional. A forte relação funcional em termos de comunicações rodoviárias entre os Municípios de Condeixa-a-Nova e Coimbra, destaca-se pela ligação através do IC2. De destacar que não existem pontos negros de acidentes rodoviários no Município, apesar de se verificarem com regularidade acidentes ao longo da rede viária principal, nomeadamente no IC2, IC3 e EN 342. O grau de risco para acidentes graves de tráfego rodoviário para o Município de Condeixa-a-Nova é Extremo.	O reduzido volume de tráfego gerado pelo projeto, não deverá influenciar o grau de risco identificado para o concelho.
Colapso de Edifícios	As situações que provocam este tipo de acidentes, por vezes com elevado número de vítimas, decorrem normalmente de erros de projeto ou de construção e eventualmente de falta de verificação e manutenção de estruturas antigas, como obras de arte e parques de estacionamento subterrâneos, acrescendo as causas naturais. O grau de risco face à ocorrência de colapso de edifícios no Município de Condeixa-a-Nova é considerado Moderado.	As novas estruturas deverão obedecer a regras exigentes. A influência da ampliação nas estruturas existentes é nula.
Incêndios urbanos	A concentração de edificações e a existência de algumas construções de conceção estrutural antiga, faz com que os	Na área do projeto existirão apenas edifícios industriais. Embora seja área

	Concelho de Condeixa-a-Nova	Área de estudo do projeto
	incêndios urbanos sejam de igual forma um risco cuja mitigação é uma preocupação do município O grau de risco de Incêndios Urbanos no Município de Condeixa-a-Nova é considerado Moderado.	sujeita a risco de incêndio urbano, não existem aglomerados na sua envolvente direta.

Ao longo do EIA foram apresentados os vários riscos que o projeto coloca sobre o meio ambiente, sendo apresentada uma síntese:

Quadro 6.2 – Riscos do projeto

Incidência	Fator de risco	Probabilidade de ocorrência
Solos e águas subterrâneas	Escorrências do estaleiro (resíduos, materiais e depósitos)	Baixa
	Operação e circulação de maquinaria e veículos	Baixa
	Funcionamento das indústrias (derrames acidentais, lixiviação e escorrências de armazenamento de materiais e resíduos)	Baixa
Águas superficiais	Funcionamento das indústrias (derrames acidentais, lixiviação e escorrências de armazenamento de materiais e resíduos)	Baixa
	Arraste de poluentes pela águas pluviais	Baixa

7. Conclusão

O projeto de ampliação da Zona Industrial de Condeixa-a-Nova consiste numa operação de loteamento com obras de urbanização, numa área de intervenção com 75.758,15 m², que resultará na constituição de 8 lotes, com as respetivas infraestruturas viárias, de drenagem de águas residuais e pluviais, de abastecimento de água, gás, eletricidade e telecomunicações. O investimento a realizar será assim um importante reforço da oferta de espaços de atividades económicas com vista ao desenvolvimento do concelho de Condeixa-a-Nova.

O projeto apresenta, por isso, impactes positivos importantes na sócio economia local e regional, tanto na fase de construção como na fase de funcionamento, atendendo aos efeitos multiplicadores que lhe estão associados, que se traduzem numa melhoria das condições sociais e económicas na sua área de influência.

A grande maioria dos restantes impactes são negligenciáveis ou negativos de baixa importância. No entanto, devido às indefinições inerentes à própria natureza do projeto, são propostos planos de monitorização a implementar na fase de funcionamento para os fatores Ambiente sonoro, Qualidade do ar e Recursos hídricos superficiais, no sentido de verificar os impactes, mas também a eficácia das medidas de minimização e a necessidade de medidas adicionais.

São também propostas diversas medidas de minimização que, atendendo à reduzida expressão dos impactes, não são mais que medidas de boas praticas ambientais na gestão das obras e no funcionamento do projeto.

8. Referências Bibliográficas

Abreu *et al.* (2004) - Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental; DGOTDU/Universidade de Évora.

Abreu, Alexandre Cancela d' e Correia, Teresa Pinto (2001) - Identificação e caracterização de Unidades de Paisagem de Portugal Continental, Finisterra, XXXVI.

Agrupamento dos Centros de Saúde do Baixo Mondego (2018) - Plano Local de Saúde 2018-2020, Coimbra.

Aguiar, Carlos; Mesquita, Sandra e Honrado, João José (2008) - Introdução à carta biogeográfica de Portugal (Costa *et al.*, 1998). 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.

Alarcão, J. (1998) - Roman Portugal, Aris & Philips Ltd, Warminster, 1998.

Almeida, C., Mendonça, J. J. L., Jesus, M. R. e Gomes, A. J. (2000) – Atualização do Inventário dos Sistemas Aquíferos de Portugal Continental - Volume 1 - INAG-DSRH-DR sub.

Almeida, N. F. *et al.* (2001) – Guias Fapas Anfíbios e Répteis de Portugal – ed. Fapas, Portugal. Alves, J.M.S.; Santo, M.D.E.; Costa, J.C.; Gonçalves, J.H.C.; Lousã, M.F. (1998) – Habitats Naturais e Seminaturais de Portugal Continental, Tipos de Habitats mais significativos e Agrupamentos Vegetais Significativos – Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa.

Andersen, M.T.L.M.B (1992) Para a Crítica da Paisagem, Universidade de Aveiro.

Andersen, M.T.L.M.B. (1984) The Assessment of Landscape Quality, department of Landscape Architecture and Regional Planning.

APA (2014) Questões Significativas da Gestão da Água (QSIGA) e Relatório de Caracterização, Resumo, Lisboa

APA (2021) – Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho – 2019. Agência Portuguesa do Ambiente. Amadora.

APA/ ARH-Centro (2024) – Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4), Coimbra.

Bencatel, Álvares, Moura e Barbosa (2017) - Atlas de Mamíferos de Portugal, disponibilizado em <http://atlas-mamiferos.uevora.pt/>.

Cabral, J. e Ribeiro, A. (1988) – Carta Neotectónica de Portugal Continental, a escala 1/1 000 000. Serviços Geológicos de Portugal.

Cabral, M.J. (coord.), Almeida, J., Almeida, P.R., Dellinger, T., Ferrand de Almeida, N., Oliveira, M.E., Palmeirim, J.M., Queiroz, A.I., Rogado, L. & Santos-Reis, M. (eds.) (2006) - Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. 2ª ed. Instituto da Conservação da Natureza/Assírio & Alvim. Lisboa.

Câmara Municipal de Condeixa-a-Nova (2018) - Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios.

Cancela D'Abreu, A., Teresa Pinto Correia e Rosário Oliveira, (2004) - Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental, Vol. III, págs.67 à 70, Coleção Estudos 10, Edit. Direcção Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano.

Carvalho Cardoso, J. V. J. de (1965) – Os Solos de Portugal, sua classificação, caracterização e génese, 1-A sul do rio Tejo – Direcção-Geral dos Serviços Agrícolas.

Castells, A. E Mayo, M. (1993) – Guia de los mamíferos en libertad de España y Portugal – ed. Pirámide, Espanha.

Costa, J.C.; Aguiar, C.; Capelo, J.H.; Lousã, M. & Neto, C. (2001) – Biogeografia de Portugal Continental – Quercetea, Volume 0, Associação Lusitana de Fitossociologia, Lisboa.

Costa, Joaquim Botelho (1973) - Caracterização e Constituição do Solo (3ª Ed.), Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.

De Man, Adriaan (2006) – Conimbriga: do Baixo Império à Idade Média. Introd. Virgílio Hipólito Correia; Edições Sílabo Lisboa.

DGRAH (1981) - Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos Cursos de Água de Portugal, Lisboa, Portugal.

Direcção-Geral do Ambiente, DGA (1971) - Carta dos Solos - Atlas do Ambiente, à escala 1:1.000.000.

EMEP/EEA (2013) - EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2013 – Technical guidance to prepare national emission inventories. ISSN 1725-2237. European Environment Agency, 2013.

Environmental Protection Agency, EPA (1995) – Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume 1: Stationary Point and Area Sources. Office of Air Quality Planning and Standards. AP-42 Fifth Edition, January 1995.

European Commission, EC (2000) – Revision of EU Guidance Documents on EIA. First Interim Report, 31 de julho de 2000.

FAO (2006) – World Reference base for Soil Resources, Rome.

Garrido, Dalila (2010) – IC2 – Beneficiação entre Condeixa e Coimbra km 178+092 ao km 184+165 – Relatório de Caracterização da Situação de Referência Actual - Relatórios digitais (Disponível em: <https://arqueologia.patrimoniocultural.pt/?sid=viewdoc&id=6823f2gtjshsy0jwrhzhAvsyjc0hhv76zsdg8r7y7wAtd06zpds1&f=g6nbf6kl71bd1m1cq99hbqwc8tcb2l7251ky78n1pkb88p6kpmnq&c=4yf1ncbkxqdr5fzbc8txAjrkvqjfh4j5ym26Aw5lk1y43nhAqq#>)

ICNF (2008) - Atlas dos Anfíbios e Répteis terrestres de Portugal Continental 2008, disponibilizado em <http://geocatalogo.icnf.pt/>

ICNF (2010) - Atlas das Aves Nidificantes II - Outras espécies, disponibilizado em <http://geocatalogo.icnf.pt/>.

INAG (2004) - Recursos Hídricos Subterrâneos de Portugal Continental, Lisboa.

Instituto da Conservação da Natureza (2005) – Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal, Volume I, Mamíferos, Aves, Répteis e Anfíbios, Lisboa.

Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, ICNB (2006) - Plano Sectorial da Rede Natura 2000, Vol. III – Sítios da Lista Nacional e Zonas de Proteção Especial.

Instituto da Conservação da Natureza, ICN (2005) – Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal, Volume I, Mamíferos, Aves, Répteis e Anfíbios.

Instituto de Meteorologia, IM (1997) - Carta de Isossistas de Intensidade Máxima.

Instituto do Ambiente, IA (2004) – Atlas do Ambiente Digital (versão *on-line*), Portugal).

Instituto Nacional de Estatística (INE, 2012) – Censos 2011: XV Recenseamento Geral da População e Habitação e IV Recenseamento Geral da Habitação. Lisboa.

Instituto Nacional de Estatística (INE, 2022) – Anuário Estatístico da Região Centro 2021.

Instituto Nacional de Estatística (INE, 2022) – Censos 2021: XVI Recenseamento Geral da População e Habitação. INE. Lisboa.

Lameiras, H. (CCDR-C, 2017) - Relatório da Qualidade do Ar na Região Centro 2016. Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro, abril de 2017.

LNEC (1995) - Desenvolvimento de um Inventário das Subterrâneas de Portugal, Lisboa.

LNEC (2011) - Caracterização da vulnerabilidade à poluição dos sistemas aquíferos da região hidrográfica do Centro - RELATÓRIO 287/2011 – NAS, Lisboa.

Lobo Ferreira, J. P., Oliveira, M. M., Moinante, M. J. (1994) – Desenvolvimento de um Inventário das Águas Subterrâneas de Portugal: Caracterização dos Sistemas Hidrogeológicos de Portugal Continental e Avaliação das suas Reservas Hídricas - LNEC, Relatório 329/94 –GIAS.

MADRP - Grupo de Trabalho Técnico para as Boas Práticas Agrícolas (1997) - Código de boas práticas agrícolas para a proteção da água contra a poluição com nitratos de origem agrícola.

Marchante, Hélia et al. (2014) – Guia Prático para a Identificação de Plantas Invasoras em Portugal. Imprensa da Universidade de Coimbra.

Naveh Z.; Lieberman A.S. (1994) – Landscape Ecology Theory and Applications. 2nd ed. Springer, New York.

Oliveira, M.E.; Crespo, E.G. (1989) – Atlas da Distribuição dos Anfíbios e Répteis de Portugal Continental – SNPRCN, Lisboa.

Pereira, D.; Pereira, P.; Santos, L.; Silva, J. (2014) – Unidades geomorfológicas de Portugal Continental – Revista Brasileira de Geomorfologia, v.15, n.º 4.

Pereira, J. P. e Martins, I. (1995) - Estudos de Impacte Ambiental: A Vertente Arqueológica, Al-Madan, II série, 4, Almada.

Pessoa, Miguel (1986) – “Subsídios para a carta arqueológica da área de Conímbriga”, Conimbriga, 25, Instituto de Arqueologia, Coimbra, p.53-73.

Piel, J. M. (1945) - Os Nomes Germânicos na Toponímia Portuguesa. Lisboa: Junta de Educação Nacional.

Pires dos Santos, & Silva, Simone & Cerqueira, C.A.. (2015). Water consumption in construction sites in the city of Recife/PE. 20. 1711-1726.

Pires dos Santos, Camilla; et al (2020) Consumo de água em canteiros de obras, uma revisão, XV Simpósio de recursos hídricos do Nordeste.

Ribeiro e Cabral (1988) - Carta Neotectónica de Portugal, à escala 1:1.000.000, IGM.

Ribeiro, Emanuel (2010) – Conservação Corrente 2010-2013 – COCN – Distrito de Coimbra – Relatório de Caracterização da Situação de Referência Actual – Relatórios digitais (Disponível em:

<https://arqueologia.patrimoniocultural.pt/?sid=viewdoc&id=n6vmskh6fzgsc51gfxvkvn462z119631b9k0byyv214jn13c881&f=y5wAn555ljm0s56sbcgybxm9r5xnd3svtqxd60cc6vynldfqwxk1&c=n8pjxyh4w1l7nm03pc3y17l2sqdbjy8Av4bb9k4mxd3pn6r83h1#>)

Rufino, R. (1989) – Atlas das Aves que nidificam em Portugal Continental – SNPRCN, Lisboa.
Serviços Geológicos de Portugal (1981) – Carta geológica Carta Geológica de Portugal e respetiva notícia explicativa, na escala de 1:50.000, Folha 19-C (Figueira da Foz).

Vilaça, Raquel (1990) – “Sondagem arqueológica do Covão d’Almeida (Eira Pedrinha, Condeixa-a-Nova)”. Antropologia Portuguesa, Vol. 8, Coimbra, pp. 101-132.

Vilaça, Raquel, Cardoso, João Luís, Silva, Ana Maria, Almeida, Sara (2022) – A Gruta do Medronhal (Condeixa-a-Nova) e o Povoamentos do Baixo Mondego de Inícios do I Milénio A. C., In Conimbriga. Anexos. 8. Instituto de Arqueologia da Faculdade de Letras, Universidade de Coimbra, Coimbra-Condeixa-a-Nova.

Páginas da internet consultadas:

<http://www.apambiente.pt/>

https://www.apambiente.pt/_zdata/Alteracoes_Climaticas/Adaptacao/20190327/2ClimAdaPTLocalManualAvaliacaoVulnerabilidadesFuturas.pdf

<https://www.apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=81&sub2ref=118&sub3ref=393>

<https://qualar.apambiente.pt/qualar/index.php>

CCDR – http://www.ccdrc.pt/index.php?option=com_docman&view=download&alias=3989-reatorio-da-qualidade-do-ar-2016&category_slug=ar&Itemid=739

Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG) - <http://www.dgeg.pt/>

Direção-Geral do Património Cultural (DGPC) - <http://www.patrimoniocultural.pt/>

Direção Regional de Agricultura e Pescas do Centro (DRAP Centro) - <http://www.drapc.min-agricultura.pt/drapc/servicos/licenciamento/reap.php>;
<http://aps.drapc.mamaot.pt/reports/rwservlet?reaplic>

Flora-On - <http://www.flora-on.pt/>

Geoportal do Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG) - <http://geoportal.lneg.pt/>

Instituto da conservação da Natureza e da Biodiversidade: Plano Setorial da Rede Natura 2000 - <http://www.icn.pt/psrn2000/>

Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade - Sistema de informação do Património Natural - <http://www.icn.pt/sipnat>

Instituto Nacional de Estatística - <http://www.ine.pt/>

Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA) – <https://www.ipma.pt/pt/>

Sistema de Informação para o Património Arquitetónico (SIPA) - www.monumentos.pt

Sistema Nacional de Informação de Ambiente (SNIAmb) – <http://sniamb.apambiente.pt/Home/Default.htm>

Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH) – <http://snirh.pt/>

Sistema Nacional de Informação Territorial (SNIT) da Direção-Geral do Território (DGT) - http://www.dgterritorio.pt/sistemas_de_informacao/snit/igt_em_vigor__snit_/acesso_simples/

http://geocatalogo.icnf.pt/geovisualizador/ardida_2017.html

<http://patrimoniogpc.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=5cb4735d7d7743a39a16d7269a753a4a>

www.iefp.pt/estatisticas

http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=638

<http://patrimoniogpc.maps.arcgis.com/>

<https://patrimoniogpc.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=5cb4735d7d7743a39a16d7269a753a4a>