



**ZINCONORTE - Metalomecânica e Galvanização, S.A.**

**ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL**

Relatório Síntese



dezembro de 2015



## APRESENTAÇÃO

O presente Estudo de Impacte Ambiental (EIA) é apresentado pelo CATIM, Centro de Apoio Tecnológico à Indústria Metalomecânica, sendo referente ao projeto da ZINCONORTE - METALOMECÂNICA E GALVANIZAÇÃO, S.A.

O EIA foi elaborado de acordo com a legislação em vigor, nomeadamente o Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 47/2014, de 24 de março, e pelo Decreto-Lei n.º 179/2015, de 27 de agosto, a Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro e a Portaria n.º 399/2015, de 5 de novembro, sendo constituído por dois volumes:

- Relatório síntese e respetivos anexos;
- Resumo não técnico.

Porto, 10 de dezembro de 2015

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Eduarda Fernandes'.

Eduarda Fernandes

Ambiente, Higiene e Segurança

## ÍNDICE GERAL

1	INTRODUÇÃO .....	1
1.1	Identificação da equipa responsável pela elaboração do EIA .....	1
1.2	Período de elaboração do EIA .....	1
1.3	Período em que decorreram os trabalhos associados à elaboração do EIA .....	1
1.4	Metodologia e estrutura do EIA .....	1
2	ANTECEDENTES DO PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL (AIA)...	4
2.1	Resumo dos principais aspetos da avaliação ambiental de planos e programas .....	4
2.2	Resumo dos principais aspetos da definição de âmbito .....	4
2.3	Anteriores procedimentos de AIA a que o projeto ou alguma das suas componentes foram sujeitos.....	4
2.4	Outros aspetos relevantes para a elaboração do EIA.....	5
3	ANTECEDENTES DO PROJETO.....	6
3.1	Descrição das soluções alternativas razoáveis estudadas .....	6
3.2	Identificação dos principais fundamentos para rejeição/seleção das alternativas de projeto.....	7
4	ENQUADRAMENTO, JUSTIFICAÇÃO E OBJETIVOS DO PROJETO .....	9
4.1	Identificação do proponente e representante.....	9
4.2	Objetivos e identificação do projeto.....	9
4.3	Justificação da necessidade ou interesse do projeto.....	11
4.4	Localização e representação cartográfica do projeto.....	12
4.5	Identificação das áreas sensíveis, dos IGT e classes de espaço afetadas, das condicionantes, servidões administrativas e restrições de utilidade pública aplicáveis, dos equipamentos e infraestruturas relevantes.....	14
4.5.1	Áreas sensíveis .....	14
4.5.2	Instrumentos de gestão territorial e classes de espaço afetadas .....	15
4.5.3	Condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública .....	16
4.5.4	Equipamentos e infraestruturas afetados pelo projeto .....	16
5	DESCRIÇÃO DO PROJETO .....	17
5.1	Descrição dos projetos associados, complementares ou subsidiários e indicação do seu eventual enquadramento no Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental.....	17
5.2	Programação temporal das etapas do projeto .....	17
5.3	Descrição da fase de construção .....	17
5.4	Descrição da fase de exploração .....	18
5.4.1	Implantação no terreno .....	18
5.4.2	Regime de funcionamento e número de trabalhadores.....	18
5.4.3	Processo produtivo e atividades auxiliares .....	18
5.4.4	Produção .....	22
5.4.5	Matérias-primas e subsidiárias.....	23

5.4.6	Consumo de energia .....	24
5.4.7	Consumo de água .....	25
5.4.8	Emissões de águas residuais.....	26
5.4.9	Emissões para a atmosfera.....	27
5.4.10	Resíduos .....	30
5.4.11	Ruído .....	32
5.4.12	Indicação do tráfego associado e descrição dos acessos .....	32
5.4.13	Identificação dos sistemas de controlo de operação, sistemas de deteção, medidas de combate a incêndio e características construtivas .....	33
5.4.14	Prevenção e controlo integrados da poluição .....	34
5.5	Fase de desativação.....	35
5.5.1	Descrição das soluções alternativas estudadas para a fase de desativação.....	35
6	CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE AFETADO .....	36
6.1	Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais.....	36
6.1.1	Introdução.....	36
6.1.2	Geomorfologia .....	37
6.1.3	Geologia regional .....	39
6.1.4	Tectónica, fraturação.....	42
6.1.5	Sismicidade .....	42
6.1.6	Recursos Minerais.....	46
6.1.7	Evolução previsível na ausência do projeto .....	47
6.2	Recursos Hídricos Subterrâneos.....	47
6.2.1	Introdução.....	47
6.2.2	Balanço hídrico regional.....	48
6.2.3	Inventário hidrogeológico .....	55
6.2.4	Qualidade da água .....	56
6.2.5	Vulnerabilidade à poluição e focos de poluição .....	58
6.2.6	Evolução previsível na ausência do projeto .....	59
6.3	Recursos Hídricos Superficiais.....	60
6.3.1	Introdução.....	60
6.3.2	Breve caracterização da bacia de drenagem.....	60
6.3.3	Características dos recursos hídricos superficiais.....	66
6.3.4	Evolução previsível na ausência do projeto .....	69
6.4	Qualidade do Ar.....	69
6.4.1	Introdução.....	69
6.4.2	Caracterização do clima da região.....	69
6.4.3	Caracterização da qualidade do ar .....	74
6.4.4	Identificação dos recetores sensíveis e fontes poluidoras.....	76
6.4.5	Evolução previsível na ausência do projeto .....	77
6.5	Ambiente Sonoro .....	77
6.5.1	Introdução.....	77
6.5.2	Antevisão do potencial impacto do projeto .....	77
6.5.3	Critérios de avaliação .....	78
6.5.4	Caracterização da situação de referência.....	79

6.5.5	Evolução previsível na ausência do projeto.....	82
6.6	Sistemas Ecológicos.....	82
6.6.1	Introdução.....	82
6.6.2	Bioclimatologia e biogeografia .....	83
6.6.3	Caracterização da flora e <i>habitats</i> da área de implantação do projeto.....	84
6.6.4	Caracterização da Fauna da Área de Implantação do Projeto .....	88
6.6.5	Evolução previsível na ausência do projeto.....	91
6.7	Solo e Uso do Solo .....	91
6.7.1	Introdução.....	91
6.7.2	Caracterização do solo.....	92
6.7.3	Evolução previsível na ausência do projeto.....	94
6.8	Património Cultural .....	94
6.8.1	Introdução.....	94
6.8.2	Caracterização geográfica .....	96
6.8.3	Análise toponímica .....	96
6.8.4	Pesquisa bibliográfica/documental.....	97
6.8.5	Património classificado e em vias de classificação.....	97
6.8.6	Património inventariado.....	99
6.8.7	Património não classificado.....	100
6.8.8	Ações de prospeção arqueológica .....	101
6.8.9	Avaliação da situação de referência do ponto de vista patrimonial .....	101
6.8.10	Áreas de potencial arqueológico .....	102
6.8.11	Evolução previsível na ausência do projeto .....	102
6.9	Socioeconomia .....	103
6.9.1	Introdução.....	103
6.9.2	Enquadramento territorial.....	103
6.9.3	Território e população .....	105
6.9.4	Emprego e atividade económica .....	108
6.9.5	Infraestruturas sociais .....	114
6.9.6	Acessibilidades.....	114
6.9.7	Alvos Sensíveis .....	115
6.9.8	Evolução previsível na ausência do projeto .....	115
6.10	Paisagem.....	115
6.10.1	Introdução.....	115
6.10.2	Metodologia .....	116
6.10.3	Caracterização paisagística da região .....	117
6.10.4	Análise da estrutura da paisagem.....	118
6.10.5	Visibilidades para a área de projeto .....	125
6.10.6	Qualidade paisagística e visual.....	129
6.10.7	Sensibilidade paisagística e visual.....	129
6.10.8	Evolução Previsível na ausência de projeto .....	130
6.11	Resíduos.....	130
6.11.1	Introdução.....	130
6.11.2	Produção de resíduos industriais em Portugal .....	131
6.11.3	Destino final dos resíduos e infraestruturas de gestão de resíduos .....	132

6.11.4	Evolução previsível na ausência do projeto.....	134
7	IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES A NÍVEL LOCAL E REGIONAL, DIRETOS E INDIRETOS, BEM COMO IMPACTES CUMULATIVOS .....	135
7.1	Identificação e avaliação de impactes.....	135
7.1.1	Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais .....	135
7.1.2	Recursos Hídricos Subterrâneos .....	136
7.1.3	Recursos Hídricos Superficiais .....	138
7.1.4	Qualidade do Ar.....	140
7.1.5	Ambiente Sonoro.....	141
7.1.6	Sistemas Ecológicos .....	142
7.1.7	Solo e Uso do Solo.....	146
7.1.8	Património Cultural.....	147
7.1.9	Socioeconomia.....	150
7.1.10	Paisagem.....	151
7.1.11	Resíduos .....	152
8	ANÁLISE DE RISCO.....	154
8.1.1	Identificação dos riscos ambientais associados ao projeto .....	154
8.1.2	Análise de risco de acidentes com consequências para o ambiente e saúde humana, associado ao projeto.....	159
9	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO E PLANO DE MONITORIZAÇÃO .....	160
9.1	Medidas de mitigação.....	160
9.1.1	Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais .....	160
9.1.2	Recursos Hídricos Subterrâneos .....	160
9.1.3	Recursos Hídricos Superficiais .....	161
9.1.4	Qualidade do Ar.....	162
9.1.5	Paisagem.....	162
9.1.6	Sistemas Ecológicos .....	162
9.1.7	Património Cultural.....	164
9.1.8	Solo e Uso do Solo.....	165
9.1.9	Socioeconomia.....	165
9.1.10	Ambiente Sonoro.....	166
9.1.11	Resíduos .....	166
9.2	Plano de monitorização .....	167
9.2.1	Recursos Hídricos Subterrâneos .....	167
9.2.2	Recursos Hídricos Superficiais .....	169
9.2.3	Qualidade do Ar.....	171
9.2.4	Ambiente Sonoro.....	172
9.2.5	Resíduos .....	174
9.3	Relatórios de monitorização.....	174
10	LACUNAS TÉCNICAS OU DE CONHECIMENTO.....	175

11	CONCLUSÃO.....	177
11.1	Principais condicionantes do projeto e da avaliação desenvolvida .....	177
11.2	Identificação dos principais impactes do projeto.....	177
11.3	Ponderação dos impactes negativos e positivos .....	179
12	BIBLIOGRAFIA .....	181

## ÍNDICE DE ANEXOS

- ANEXO A OFÍCIO DA DRE-NORTE E ASAE
- ANEXO B LOCALIZAÇÃO DA ÁREA EM ESTUDO SOBRE CARTA MILITAR GEORREFERENCIADA
- ANEXO C CARTA DE ORDENAMENTO
- ANEXO D CARTA DE CONDICIONANTES
- ANEXO E PLANTA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO À ESCALA 1:500
- ANEXO F ALÇADOS E CORTES
- ANEXO G PLANTA DE LAYOUT DA EMPRESA À ESCALA 1:200
- ANEXO H PLANTA DE ABASTECIMENTO DE GÁS
- ANEXO I AUTORIZAÇÃO DE UTILIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS - CAPTAÇÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA
- ANEXO J DECLARAÇÃO DA INDAQUA VILA DO CONDE
- ANEXO K REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, DESCARGA DE ÁGUAS RESÍDUAS DOMÉSTICAS E PLUVIAIS
- ANEXO L LICENÇA DE UTILIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS - REJEIÇÃO DE ÁGUAS RESÍDUAS
- ANEXO M PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DAS CHAMINÉS
- ANEXO N DESENHO TÉCNICO DAS FONTES FIXAS
- ANEXO O DECLARAÇÃO RELATIVA À ISENÇÃO DE PCB
- ANEXO P RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DO RUÍDO EMITIDO PARA O EXTERIOR
- ANEXO Q AVALIAÇÃO DA APLICABILIDADE DO REGIME DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES GRAVES (SEVESO III)
- ANEXO R APROVAÇÃO DO PEDIDO DE AUTORIZAÇÃO PARA A REALIZAÇÃO DE TRABALHOS ARQUEOLÓGICOS - DGPC
- ANEXO S PLANTA DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA, ESCALA 1: 25 0000
- ANEXO T ORTOFOTOMAPA DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

ANEXO U FICHAS DE INVENTÁRIO DE PATRIMÓNIO

ANEXO V MAPA DE VISIBILIDADE DOS SOLOS

ANEXO W CARACTERIZAÇÃO DA VISIBILIDADE DOS SOLOS

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Enquadramento territorial do projeto ao nível distrital e concelhio .....	13
Figura 2 – Enquadramento territorial do projeto ao nível da freguesia .....	13
Figura 3 - Localização da ZINCONORTE sobre fotografia aérea .....	14
Figura 4 - Fluxograma do processo de fabrico da ZINCONORTE .....	19
Figura 5 - Localização da área em estudo na carta topográfica .....	37
Figura 6 - Enquadramento da área de estudo na Carta Hipsométrica do Atlas do Ambiente, para o concelho de Vila do Conde .....	38
Figura 7 - Observação do relevo característico a jusante da área onde se encontra instalada a ZINCONORTE .	38
Figura 8 - Localização da área em estudo no esquema tectono-estrutural da Carta Geológica de Portugal .....	39
Figura 9 - Localização da área em estudo na Carta Geológica .....	40
Figura 10 - Observação da fraturação característica do substrato rochoso local .....	41
Figura 11 - Observação da oxidação presente no substrato granítico, nos terrenos junto à unidade industrial ....	41
Figura 12 - Localização da área em estudo na Carta Neotectónica de Portugal .....	42
Figura 13 - Localização da área em estudo na Carta das Zonas Sísmicas propostas pelo RSAEEP .....	43
Figura 14 - Localização da área em estudo na Carta das Intensidades Sísmicas Máximas Observadas em Portugal Continental no período entre 1901 e 1971 (Escala Mercalli Modificada) .....	44
Figura 15 - Localização da área em estudo na Carta das Isolinhas de Aceleração Máxima para um período de retorno de 1000 anos (unidades em $cm/s^2$ ) .....	44
Figura 16 - Localização da área em estudo na Carta das Isolinhas de Velocidade Máxima para um período de retorno de 1000 anos (unidades em $cm/s$ ) .....	45
Figura 17 - Localização da área em estudo na Carta das Isolinhas de Deslocamento Máximo para um período de retorno de 1000 anos (unidades em $cm$ ) .....	45
Figura 18 - Valores de produtividade aquífera com realce para a localização da área em estudo .....	48
Figura 19 - Carta de Drenagem com a localização dos pontos de água inventariados e os que se encontram na cartografia utilizada .....	49
Figura 20 - Localização da área em estudo na Carta Geológica .....	51
Figura 21 - Localização da área em estudo na Carta Hidrogeológica de Portugal .....	52
Figura 22 - Valores de precipitação total para o concelho de Vila do Conde com realce para a localização da área em estudo .....	53
Figura 23 - Localização da área em estudo na Carta das Fontes e do Risco de Contaminação da Região de Entre Douro e Minho .....	59

Figura 24 - Carta Hipsométrica para o concelho de Vila do Conde com Realce para a localização da área em estudo.....	61
Figura 25 - Bacia hidrográfica do rio Ave .....	62
Figura 26 – Enquadramento da área em estudo na Carta de Evapotranspiração do Atlas do Ambiente, para o concelho de Vila do Conde.....	64
Figura 27 – Enquadramento da área de estudo na Carta de Escoamento Superficial do Atlas do Ambiente, para o concelho de Vila do Conde.....	65
Figura 28 - Carta da Rede de Drenagem com a Localização dos pontos de água inventariados sobre linhas de água .....	66
Figura 29 - Localização da área em estudo na Carta das Fontes e do Riscos de Contaminação da Região de Entre Douro e Minho .....	68
Figura 30 – Variação da temperatura do ar ao longo do ano .....	70
Figura 31 – Variação da precipitação e evaporação ao longo do ano.....	71
Figura 32 – Variação da humidade relativa do ar ao longo do ano .....	72
Figura 33 – Frequência e velocidade do vento.....	74
Figura 34 – Localização das estações de monitorização que compõem a zona Porto Litoral.....	75
Figura 35 - Histórico do IQAr para a região Porto Litoral para o ano de 2014.....	76
Figura 36 – Registo fotográfico detalhado do local de medição (P1) .....	80
Figura 37 - Aspeto da área de estudo, constituída essencialmente por locais de humidade edáfica elevada no interior da unidade industrial.....	83
Figura 38 - Aspeto da área de estudo, constituída essencialmente por locais de humidade edáfica elevada no interior da unidade industrial e por mosaicos de campos agrícolas e florestas exóticas fora do seu perímetro....	83
Figura 39 - Tipologia de solos para a Região Norte (s/ escala).....	92
Figura 40 – Excerto da Carta de Aptidão do Solo .....	93
Figura 41 - Património Inventariado no Município de Vila do Conde.....	99
Figura 42 – Antiga (primeira imagem) e nova (segunda imagem) divisão da região Norte em NUTS III e municípios .....	104
Figura 43 - Densidade populacional da região Norte por NUT III e municípios pertencentes ao Grande Porto..	105
Figura 44 – População residente na região Norte por NUT III e municípios pertencentes ao Grande Porto.....	106
Figura 45 – População residente nos municípios pertencentes ao Grande Porto.....	106
Figura 46 – Distribuição da população residente em Vila do Conde por grupo etário e sexo .....	107
Figura 47 – Distribuição da população residente em Vila do Conde por grupo etário.....	107
Figura 48 - Taxa de atividade em Portugal, no Continente, região Norte, NUT III e municípios pertencentes ao Grande Porto.....	108

Figura 49 - Taxa de desemprego em Portugal, no Continente, a região Norte, NUT III e municípios pertencentes ao Grande Porto .....	109
Figura 50- Número de pessoas desempregadas em Vila do Conde, no Norte e no Continente .....	110
Figura 51- Distribuição por setor de atividade do pessoal ao serviço de estabelecimentos em Vila do Conde ..	110
Figura 52 - Distribuição por setor de atividade do pessoal ao serviço das empresas em Vila do Conde .....	111
Figura 53 - Distribuição por setor de atividade do pessoal ao serviço da indústria transformadora em Vila do Conde.....	111
Figura 54 - Número de empresas com sede em Vila do Conde segundo a atividade .....	112
Figura 55 – Número de empresas das indústrias transformadoras com sede em Vila do Conde .....	113
Figura 56 – Rede viária no concelho de Vila do Conde.....	114
Figura 57 – Carta hipsométrica .....	119
Figura 58 – Carta de declives.....	121
Figura 59 – Orientação de encostas.....	123
Figura 60 – Panorâmica da área envolvente da ZINCONORTE obtida a partir do quadrante NW para S (cota 56) .....	124
Figura 61 - Imagem obtida para o quadrante este a partir de um ponto na E.N.104 que confina com o limite sul da área da ZINCONORTE e com um espaço florestal (cota 70).....	125
Figura 62 - Ponto de observação (PObs 1) para SE a partir de um acesso a terrenos agrícolas no quadrante norte (cota 38 m) .....	127
Figura 63 - Ponto de observação (PObs 2) para NW a partir de um acesso às povoações na envolvente norte (cota 55) .....	127
Figura 64 - Ponto de observação (PObs 3) para W a partir da E.N.104 (cota 70).....	128
Figura 65 - Carta de visibilidade potencial.....	128
Figura 66 - Distribuição da produção de resíduos por setor de atividade económico .....	132
Figura 67 - Área de abrangência da LIPOR .....	133
Figura 68 - Carta com a localização dos pontos de água propostos para integrar a rede de monitorização .....	168
Figura 69 - Carta com a localização dos pontos de água propostos para integrarem a rede de monitorização .	170
Figura 70 - Visibilidade do Solo – Solo Urbano 1. ....	1
Figura 71 - Visibilidade do Solo – Solo Urbano 2. ....	1
Figura 72 - Visibilidade do Solo – Solo Urbano 3. ....	2
Figura 73 - Visibilidade do Solo – Solo Urbano 4. ....	2
Figura 74 - Visibilidade do Solo – Aterro e Escavações.....	3
Figura 75 - Visibilidade do Solo – Aterro e Escavações.....	3

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Equipa responsável pela elaboração do EIA .....	1
Tabela 2 - Identificação e dados gerais do proponente e representante .....	9
Tabela 3 - Coordenadas da área de implantação do projeto.....	14
Tabela 4 - Horário de trabalho da ZINCONORTE .....	18
Tabela 5 - Descrição das principais etapas do processo produtivo da ZINCONORTE .....	19
Tabela 6 – Listagem e características das tinas associadas à linha de pré-tratamento de superfície.....	22
Tabela 7 – Produção anual da ZINCONORTE, por tipo de produto .....	22
Tabela 8 – Consumo anual de matérias-primas .....	23
Tabela 9 – Consumos energéticos anuais por fonte de energia.....	24
Tabela 10 – Resultados do autocontrolo das águas residuais domésticas descarregadas em meio natural .....	27
Tabela 11 – Fontes fixas instaladas na ZINCONORTE.....	27
Tabela 12 – Resultados obtidos na monitorização das fontes fixas da ZINCONORTE.....	28
Tabela 13 – Inventário de GFEE instalados na ZINCONORTE .....	29
Tabela 14 – Resíduos anuais produzidos pela ZINCONORTE .....	30
Tabela 15 – Enquadramento da área em estudo nas Cartas Sísmicas.....	43
Tabela 16 - Parâmetros medidos <i>in situ</i> para os pontos de água inventariados .....	56
Tabela 17 - Parâmetros medidos <i>in situ</i> para os pontos de água inventariados .....	68
Tabela 18 - Valores de temperatura do ar na Estação de Porto/ Pedras Rubras.....	70
Tabela 19- Precipitação e evaporação na Estação de Porto/Pedras Rubras .....	71
Tabela 20 - Humidade relativa do ar na Estação de Porto/Pedras Rubras .....	72
Tabela 21 - Velocidade do vento na Estação de Porto/ Pedras Rubras .....	73
Tabela 22 - Direção do vento na Estação de Porto/ Pedras Rubras .....	73
Tabela 23 – Principais fontes geradores de ruído na ZINCONORTE.....	78
Tabela 24 – Condições meteorológicas .....	80
Tabela 25 – Local das medições (P1) e fontes sonoras relevantes da empresa .....	81
Tabela 26 – Fontes sonoras externas relevantes.....	81
Tabela 27 – Resultados obtidos na avaliação de ruído ambiental na ZINCONORTE (ponto P1, novembro 2015).....	81
Tabela 28 - Lista de espécies registadas de flora .....	85
Tabela 29 - Lista de espécies registadas de fauna .....	89
Tabela 30 - Lista de espécies registadas de invertebrados.....	90

Tabela 31 - Síntese de Identificação das Ações do Projeto sobre o Subsolo .....	94
Tabela 32 - Visualização de solos .....	95
Tabela 33 - Toponímia identificada no interior e nas imediações da AI .....	96
Tabela 34 - Listagem de património classificado e em vias de classificação .....	98
Tabela 35 – Listagem dos valores patrimoniais identificados na freguesia de Ferreiros e Gondizalves .....	100
Tabela 36 – Classificação do valor patrimonial .....	101
Tabela 37 – Síntese de avaliação patrimonial .....	102
Tabela 38 – Classes de declives .....	120
Tabela 39 - Caracterização dos impactes na fase de Exploração.....	137
Tabela 40 - Localização e caracterização da situação de referência face ao projeto.....	147
Tabela 41 - Matriz de impactes patrimoniais .....	148
Tabela 42 - Síntese matricial de impactes do projeto.....	149
Tabela 43 – Análise de risco associado ao projeto ZINCONORTE .....	154
Tabela 44 – Condições de monitorização associadas às fontes fixas da ZINCONORTE .....	171
Tabela 45 - Principais impactes ambientais do projeto .....	177

## LISTA DE ABREVIATURAS E ACRÓNIMOS

AI	Área de incidência
AIA	Avaliação de Impacte Ambiental
AMA	Agência para a Modernização Administrativa, I. P.
APA	Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.
ARH-N	Administração da Região Hidrográfica do Norte
ASAE	Autoridade de Segurança Alimentar e Económica
BREF	<i>Best Available Technologies (BAT) REFerence documents</i>
CIRVER	Centro Integrado de Recuperação, Valorização e Eliminação de Resíduos Perigosos
CCDR-N	Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte
CVE	Central de Valorização Energética
DGPC	Direção Geral do Património Cultural
DRCN	Direção Regional de Cultura do Norte
DRE-N	Direção Regional da Economia do Norte
EIA	Estudo de Impacte Ambiental
ENRG	Estratégia Nacional para os Recursos Geológicos – Recursos Minerais
ETAR	Estação de Tratamento de Águas Residuais
GFEE	Gases Fluorados com Efeito de Estufa
IEFP	Instituto de Emprego e Formação Profissional
IGEOE	Instituto Geográfico do Exército
IBC	<i>Intermediate bulk container</i>
IGT	Instrumentos de Gestão Territorial
INAG	Instituto da Água
INSAAR	Inventário Nacional de Sistemas de Abastecimento de Água e de Águas Residuais
INE	Instituto Nacional de Estatística
IPA	Instituto Português de Arqueologia
IPAC	Instituto Português de Acreditação, I.P.
IPMA	Instituto Português do Mar e Atmosfera
IPQ	Instituto Português da Qualidade
IQAr	Índice da Qualidade do Ar
LER	Lista Europeia de Resíduos
MIRR	Mapa Integrado de Registo de Resíduos
MTD`s	Melhores Técnicas Disponíveis
NHE	Nível Hidrostático
NUTS	Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos
PCIP	Prevenção e Controlo Integrados da Poluição
PCB	Policlorobifenilos
PDA	Proposta de Definição de Âmbito
PDM	Plano Diretor Municipal
PGRH	Plano de Gestão da Região Hidrográfica
PMOT	Planos Municipais de Ordenamento do Território

PROF AMPEDV	Plano Regional de Ordenamento Florestal da Área Metropolitana do Porto e Entre Douro e Vouga
QualAr	Base de dados <i>Online</i> sobre a Qualidade do Ar
RAN	Reserva Agrícola Nacional
REI	Regime de Emissões Industriais
RELAPE	Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de Extinção
REN	Reserva Ecológica Nacional
RGR	Regulamento Geral do Ruído
RM	Relatório de Monitorização
RNT	Resumo Não Técnico
RSAEEP	Regulamento de Segurança e Ações em Estruturas de Edifícios e Pontes
SIG	Sistema de Informação Geográfica
SGCIE	Sistema de Gestão dos Consumos Intensivos de Energia
SNIRH	Sistema Nacional de Informação dos Recursos Hídricos
SNIT	Sistema Nacional de Informação Territorial
SRTM	<i>Shuttle Radar Topographic Mission</i>
VLE	Valor Limite de Emissão
ZCI	Zona Centro-Ibérica

## 1 INTRODUÇÃO

### 1.1 IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO EIA

A elaboração do EIA é da responsabilidade do CATIM - Centro de Apoio Tecnológico à Indústria Metalomecânica, e teve a colaboração de diversos especialistas (Tabela 1).

Tabela 1 – Equipa responsável pela elaboração do EIA

<b>Coordenação</b>	CATIM (Eduarda Fernandes, licenciada em Engenharia Biológica - Especialização Controlo da poluição)
<b>Equipa técnica</b>	CATIM (Daniela Coelho, licenciada em Engenharia do Ambiente, Mestre em Engenharia do Ambiente) CATIM (Patrícia Soares, licenciada em Engenharia Química e Mestre em Engenharia do Ambiente) CATIM (Mariana Canelas, Mestre em Engenharia do Ambiente) Gabriel Rocha Pereira (Mestre em Arqueologia) Frederico Santarém (Mestre em Ecologia, Ambiente e Território) Ângelo Carreto (Arquiteto Paisagista) CONGEO – Consultores de Geologia, Lda: (Equipa: Benedito Calejo Rodrigues, Geólogo e Mestre em Geologia; Sónia Silva, Geóloga e Mestre em Técnicas de Remediação Ambiental e Irene Palma, Técnica Superior de Ambiente e Mestre em Técnicas de Remediação Ambiental)

### 1.2 PERÍODO DE ELABORAÇÃO DO EIA

O EIA foi realizado no período compreendido entre outubro e novembro de 2015.

### 1.3 PERÍODO EM QUE DECORRERAM OS TRABALHOS ASSOCIADOS À ELABORAÇÃO DO EIA

Os trabalhos de campo associados à elaboração do EIA ocorreram durante o mês de outubro de 2015.

### 1.4 METODOLOGIA E ESTRUTURA DO EIA

O presente EIA foi realizado segundo a metodologia e conteúdos temáticos propostos pelo Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 47/2014 de 24 de março e pelo Decreto-Lei n.º 179/2015, de 27 de agosto, e pela Portaria n.º 399/2015, de 5 de novembro.

A metodologia consiste nas etapas a seguir listadas:

1. Análise e descrição das características do projeto e das alternativas consideradas, tendo em consideração a memória descritiva e plantas associadas.
2. Caracterização do ambiente afetado pelo projeto e da evolução previsível na ausência deste, em termos dos fatores ambientais suscetíveis de afetação, nas vertentes natural e social, designadamente: Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais, Recursos Hídricos

Subterrâneos, Recursos Hídricos Superficiais, Qualidade do Ar, Ambiente Sonoro, Sistemas Ecológicos, Solo e Uso do Solo, Património Cultural, Socioeconomia, Paisagem e Resíduos.

A profundidade e pormenor com que cada um destes fatores ambientais foi caracterizado teve em atenção a sensibilidade da zona e a especificidade do projeto, no que respeita à sua natureza, dimensão e localização.

De uma forma geral, a caracterização do ambiente afetado baseou-se na recolha de dados e informação *in situ*, através de trabalho de campo; na consulta de cartografia, fotografia, bibliografia e legislação nacional e comunitária; e no contato com entidades relevantes.

3. Identificação e avaliação dos impactes ambientais positivos e negativos gerados pelo projeto, considerando de forma individualizada as fases de construção, exploração e desativação da instalação.

A identificação dos impactes consistiu no cruzamento das ações do projeto com as variáveis consideradas para cada fator ambiental, permitindo prever os efeitos que essas ações têm sobre esse fator ambiental.

A atribuição de significância aos impactes ambientais foi efetuada utilizando uma metodologia sobretudo qualitativa, tão objetiva quanto possível, incluindo os critérios a seguir listados:

- Natureza (positiva/negativa) que distingue o carácter benéfico ou prejudicial de uma determinada ação sobre o ambiente.
- Duração (permanente/temporário) que separa os impactes que ocorrem durante o tempo de vida útil do projeto, ou até mesmo após a sua desativação, dos restantes.
- Efeito (direto/indireto) que evidencia se os impactes são determinados pelo próprio projeto ou se se devem a atividades com ele relacionadas.
- Reversibilidade (reversível/irreversível) que distingue os impactes cujo efeito se pode deixar de se fazer sentir após o tempo de vida útil do projeto daqueles em que o mesmo se mantém muito para além deste, sem nele se poder exercer qualquer medida de dissolução.

Com base na análise destes critérios, em conjunto com alguns aspetos específicos de cada um dos fatores ambientais estudados, tais como a existência de requisitos legais e a sensibilidade dos recetores ou da área de afetação, procedeu-se à atribuição da significância dos impactes identificados como: muito significativos, significativos e pouco significativos.

Na avaliação de impactes ambientais foram avaliados os impactes cumulativos, ou seja, aqueles que resultam da presença de outros projetos e que se podem adicionar aos resultantes do projeto.

A avaliação dos impactes ambientais teve em atenção as medidas de mitigação já implementadas no projeto.

4. Identificação dos riscos ambientais associados ao projeto, ou seja, os impactes que podem ocorrer em caso de um acidente ou outra situação não prevista.
5. Descrição das medidas e técnicas propostas para evitar, reduzir ou compensar os impactes negativos e para potenciar impactes positivos.
6. Definição de um plano de monitorização ambiental para verificação dos efetivos impactes ambientais, bem como para verificação da eficácia das medidas mitigadoras implementadas.
7. Elaboração das conclusões.

### **Relatório Síntese (RS)**

Este documento é constituído por 12 capítulos, estruturados de acordo com no Anexo II do Decreto-Lei n.º 399/2015, de 5 de novembro, cujo conteúdo a seguir se descreve:

- nos capítulos 1, 2, 3 e 4 são apresentados o enquadramento e os objetivos do projeto.
- no capítulo 5 é caracterizado o projeto.
- no capítulo 6 é caracterizado o ambiente afetado.
- no capítulo 7 é realizada a avaliação de impactes a nível local e regional, diretos e indiretos, bem como os impactes cumulativos.
- no capítulo 8 é efetuada uma análise dos riscos ambientais associados ao projeto.
- no capítulo 9 são descritas as medidas de mitigação para evitar, reduzir ou compensar os impactes negativos e para potenciar os impactes positivos, bem como a descrição do plano de monitorização a implementar.
- no capítulo 10 sintetizam-se as lacunas técnicas ou de conhecimento identificadas durante a elaboração do EIA.
- no capítulo 11 são apresentadas as conclusões alcançadas, incluindo uma reflexão crítica sobre os impactes mais significativos e o seu grau de mitigação.
- no capítulo 12 é listada a bibliografia utilizada como suporte ao trabalho.

Este documento inclui ainda todos os anexos considerados necessários, tais como plantas dos diversos elementos da instalação e cartas, documentos ou dados estatísticos de apoio à melhor compreensão da informação contida nas restantes componentes do estudo.

### **Resumo Não Técnico (RNT)**

Este documento apresenta de uma forma sumária e em linguagem não técnica, perfeitamente acessível para o cidadão comum, os aspetos estudados no EIA, nas suas diversas vertentes, e as principais conclusões do mesmo. Foi elaborado tendo em atenção os critérios definidos no Anexo II Decreto-Lei n.º 399/2015, de 5 de novembro.

## **2 ANTECEDENTES DO PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL (AIA)**

### **2.1 RESUMO DOS PRINCIPAIS ASPETOS DA AVALIAÇÃO AMBIENTAL DE PLANOS E PROGRAMAS**

Não houve exercício, do ponto de vista do Plano Diretor Municipal (PDM) de Vila do Conde (em vigor desde 1995), de uma avaliação de impacte estratégica, pelo que estes aspetos não foram considerados no EIA.

### **2.2 RESUMO DOS PRINCIPAIS ASPETOS DA DEFINIÇÃO DE ÂMBITO**

Não houve lugar a Proposta de Definição de Âmbito (PDA).

### **2.3 ANTERIORES PROCEDIMENTOS DE AIA A QUE O PROJETO OU ALGUMA DAS SUAS COMPONENTES FORAM SUJEITOS**

A ZINCONORTE - Metalomecânica e Galvanização, S.A. foi fundada a 24 de abril de 1989, com o número de registo comercial 1030, desenvolvendo desde então a sua atividade no fabrico de estruturas metálicas e galvanização por imersão a quente. Em 1994, a ZINCONORTE - Metalomecânica e Galvanização, S.A., numa situação de quase falência, foi adquirida pelos seus proprietários atuais, Adelino Santos Silva e Joaquim Santos Silva, titulares de outras unidades do mesmo ramo, a METALOGALVA e GALVAZA. Ao longo deste documento a unidade industrial será designada unicamente por ZINCONORTE e o projeto da ZINCONORTE - Metalomecânica e Galvanização, S.A, doravante designado por projeto ZINCONORTE.

Em final de dezembro de 2000, foi constituído o Grupo METALCON Investimentos SGPS, S.A., quando surgiu a necessidade de agrupar numa *holding* a maioria das empresas pertencentes à família dos IRMÃOS SILVAS, S.A. e onde se inclui a ZINCONORTE.

Aquando da aquisição da ZINCONORTE, os seus novos titulares e gestores procederam a uma reestruturação profunda da empresa com o objetivo de melhorar o seu posicionamento no mercado, garantindo simultaneamente a utilização de melhores práticas produtivas e a integração das componentes de qualidade, ambiente, segurança e saúde no trabalho na sua estratégia de gestão. As alterações realizadas incluíram a demolição das instalações na altura existentes, devido à débil estrutura que apresentavam, bem como a reconstrução e aquisição de novos equipamentos, de modo a torná-la adequada ao fim, competitiva e, portanto, geradora de emprego e riqueza na região. Na sequência da aquisição, a Administração, ciente das suas obrigações perante a legislação em vigor, deu início às ações necessárias para regularizar a situação de licenciamento industrial da

ZINCONORTE. Nesta altura, constatou-se perante o quadro legal em vigor, que a instalação se encontrava abrangida pelo procedimento AIA.

Assim, em 2004, foi desenvolvido um EIA por uma entidade competente e independente, CATIM – Centro de Apoio Tecnológico à Indústria Metalomecânica, o qual não foi submetido à apreciação da autoridade AIA, e desse modo a instrução das fases seguintes, pelo facto da instalação se encontrar parcialmente em zona de Reserva Ecológica Nacional (REN).

De referir ainda que em outubro de 2004, a empresa remeteu à Câmara Municipal de Vila do Conde um pedido de desafetação de área da REN para que em sede de revisão do PDM, a decorrer à data e com previsão de conclusão durante o ano de 2005, se pudesse proceder às correções necessárias e, desse modo, dar seguimento ao procedimento de AIA. No entanto, até à presente data, ainda não foi concluída a revisão do PDM, sem se perspetivar a sua efetivação.

Assim, oficialmente, o projeto da ZINCONORTE não foi sujeito a qualquer procedimento de AIA.

## **2.4 OUTROS ASPETOS RELEVANTES PARA A ELABORAÇÃO DO EIA**

O EIA foi elaborado sem qualquer ocorrência relevante a assinalar neste ponto.

Apenas de referir o facto da ZINCONORTE ter encetado ao longo destes anos diversas ações com vista a regularizar a sua situação, designadamente em contactos permanentes com a Câmara Municipal de Vila do Conde no sentido de se proceder à revisão ao PDM e deliberação sobre o relevante interesse público municipal da manutenção em funcionamento da instalação.

Face à publicação do Decreto-Lei n.º 165/2014, de 5 de novembro, o qual estabelece com carácter extraordinário o regime de regularização de estabelecimentos e explorações existentes à data da sua entrada em vigor que não disponham de título válido de instalação ou de título de exploração ou de exercício de atividade, incluindo as situações de desconformidade com os instrumentos de gestão territorial, a ZINCONORTE pretende apresentar ao abrigo deste regime o pedido de regularização do seu processo de licenciamento industrial, para que possa laborar em conformidade com a legislação em vigor.

Como a ZINCONORTE se encontra abrangida pelo regime AIA, a fase de pedido de regularização do licenciamento industrial é antecedida pela elaboração do presente EIA.

### 3 ANTECEDENTES DO PROJETO

#### 3.1 DESCRIÇÃO DAS SOLUÇÕES ALTERNATIVAS RAZOÁVEIS ESTUDADAS

Tratando-se de um projeto de uma unidade industrial existente, as alternativas residem essencialmente na seleção de equipamentos e tecnologias adequadas que minimizem o impacto da atividade no ambiente e população.

Explicitam-se de seguida algumas das escolhas da ZINCONORTE, baseadas nas Melhores Técnicas Disponíveis (MTD's) e medidas a implementar a curto/médio prazo.

##### **Em toda a instalação**

- Implementação e certificação de um sistema de gestão da qualidade até final do primeiro semestre de 2016 e integração do mesmo no sistema de gestão a implementar e certificar nas áreas do ambiente, segurança e saúde no trabalho até final de 2017.
- Adaptação do programa de monitorização de diversos indicadores ambientais e o seu cumprimento.
- Existência de um plano de manutenção das instalações de modo a otimizar a sua eficiência energética, em particular os queimadores associados à galvanização.
- Otimização dos sistemas de iluminação.
- Otimização dos motores elétricos (variadores de velocidade).
- Otimização da eficiência do fornecimento de energia elétrica através da instalação de baterias de condensadores.
- Estabelecimento de áreas específicas para armazenamento de materiais perigosos (produtos químicos e resíduos).

##### **No setor da galvanização e linha de pré-tratamento de superfície**

- Substituição das tinas antigas de tratamento de superfície por tinas construídas em betão revestidas a polipropileno, sobre uma tina de retenção (piso inferior), com acesso, que permite controlar eventuais fugas que possam ocorrer. A tina de fluxagem é de aço inoxidável. A linha encontra-se implantada em pavimento antiácido.
- A tina de galvanização encontra-se instalada sobre uma tina de retenção (piso inferior), com acesso, existindo nesse espaço lingoteiras para acondicionamento do zinco fundido, em situação de emergência.
- Instalação de uma fase de desgorduramento para pré-tratamento das peças, reduzindo a minimização de arrastes de contaminantes entre os banhos.
- Otimização da gama de operação do banho de decapagem com controlo regular dos parâmetros operacionais, designadamente o teor de ferro e teor de ácido livre.

- Instalação de três unidades de extração e tratamento, por lavador de gases do ar extraído da decapagem assegurando uma emissão de ácido clorídrico dentro da gama 2 – 30 mg/Nm<sup>3</sup>.
- Controlo do efeito real de decapagem do banho, com utilização de um inibidor de decapagem para impedir uma sobredecapagem.
- Reutilização da água saturada proveniente dos lavadores de gases e da etapa de lavagem na preparação de banhos de decapagem.
- Etapa de lavagem estática depois da decapagem química.
- Otimização da gama de operação do banho de fluxagem, com controlo regular dos parâmetros operacionais, designadamente temperatura e concentração.
- Implementação de um sistema de alarme sonoro associado à tina de fluxagem para deteção de eventuais fugas que possam ocorrer.
- Aproveitamento do calor dos gases do forno de galvanização para aquecimento do banho de fluxagem.
- Captura das emissões provenientes da imersão no banho de zinco fundido por meio de encerramento da cuba e redução das poeiras por tratamento em filtro de mangas, assegurando uma emissão de partículas dentro da gama < 5 mg/Nm<sup>3</sup>.
- Construção de um reservatório para armazenamento de ácido clorídrico para a decapagem com características adequadas (material de construção, tina de retenção, bombeamento direto para as tinas de tratamento de superfície, ligação ao lavador de gases).

De referir ainda que no ano de 2015 a ZINCONORTE formalizou com a IRMÃOS SILVAS S.A. - METALOGALVA, empresa do Grupo METALCON, um Contrato de Cessão de Estabelecimento Industrial. Este contrato visa a materialização de linhas produtivas que complementam a capacidade produtiva da METALOGALVA. Importa referir que a METALOGALVA investiu em 2015 o valor de **780.000,00 €** em novos equipamentos já instalados na ZINCONORTE, prevendo-se um investimento até ao ano 2017 na mesma ordem de grandeza. Estes investimentos dizem respeito a linhas produtivas dedicadas essencialmente à perfilagem de estruturas de aço que conjuntamente com a galvanização por imersão a quente prevê a alocação de **113 postos de trabalho**.

### **3.2 IDENTIFICAÇÃO DOS PRINCIPAIS FUNDAMENTOS PARA REJEIÇÃO/SELEÇÃO DAS ALTERNATIVAS DE PROJETO**

As alterações efetuadas à ZINCONORTE após a sua aquisição implicaram grandes investimentos, por parte da empresa, que rondou os **2.000.000,00 €**.

A deslocalização do projeto implicaria a aquisição de novos terrenos nas proximidades, localizados em área industrial, a construção de novos pavilhões e de toda a infraestrutura de galvanização por imersão

a quente, bem como toda a logística associada à deslocalização de equipamentos. Posteriormente a esta deslocalização seria necessário demolir todo o estabelecimento existente para reposição das condições iniciais. Neste cenário torna-se evidente que o valor associado corresponde a uma quantia muito elevada e de difícil estimativa. No entanto, é de referir que um dos últimos projetos no qual a METALOGALVA, empresa do Grupo, participou com o objetivo de construção de uma nova unidade de galvanização por imersão a quente, estimou um custo **superior a 4.000.000,00 €**.

Com a política atual de racionalização de custos e poupança de recursos, tornou-se evidente que o aumento de capacidade produtiva aleada à necessidade de investimento em novas construções (deslocação da infraestrutura produtiva) colocaria em causa o alcance de bons resultados financeiros do Grupo METALCON. A solução passou por racionalizar as disponibilidades financeiras de investimento com maior ênfase nos equipamentos e redução dos investimentos em construção. Assim, a estratégia adotada consistiu na execução das seguintes medidas: reestruturação do *layout* das unidades fabris existentes, por forma a materializar as cadeias produtivas necessárias ao aumento da capacidade produtiva; aquisição de novos equipamentos capazes de assegurar este aumento de capacidade produtiva.

## 4 ENQUADRAMENTO, JUSTIFICAÇÃO E OBJETIVOS DO PROJETO

### 4.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE E REPRESENTANTE

O proponente do projeto e seu representante alvo do presente EIA é a ZINCONORTE, cujos dados gerais se apresentam na Tabela 2.

Tabela 2 - Identificação e dados gerais do proponente e representante

<b>Designação</b>	ZINCONORTE - METALOMECÂNICA E GALVANIZAÇÃO, S.A.
<b>Morada</b>	Rua Comendador, 1449 Macieira de Cima 4485 - 394 Macieira da Maia Vila do Conde - Porto
<b>Telefone</b>	252 400 520
<b>Fax</b>	252 400 521
<b>Classificação da Atividade Económica (CAE – rev.3)</b>	CAE principal: 25110 - Fabricação de estruturas e construções metálicas CAE secundário: 25610 - Tratamento e revestimento de metais
<b>Número de identificação de pessoa coletiva (NIPC)</b>	502198788
<b>E-mail</b>	das@metalogalva.pt
<b>Representante do proponente</b>	Nome: Joana Cruz Cargo: Responsável do departamento de ambiente e segurança Endereço postal: Rua Comendador, 1449 Macieira de Cima 4485 - 394 Macieira da Maia e-mail: das@metalogalva.pt Telef. 252 400 520/ Fax: 252 400 521

### 4.2 OBJETIVOS E IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

O projeto submetido a EIA constitui a unidade industrial da ZINCONORTE, localizada na Rua Comendador, 1449, freguesia da Macieira da Maia, concelho de Vila do Conde, distrito do Porto.

A ZINCONORTE dedica-se ao **fabrico de estruturas metálicas**, nomeadamente perfis metálicos para o setor da energia, iluminação, telecomunicações, ferrovias e rodovias, destinadas, por exemplo, a guardas de seguranças, estruturas para subestações, suportes para painéis solares, e aos **tratamentos de superfície através de galvanização por imersão a quente**. O processo produtivo encontra-se descrito na secção 5.4.3.

O procedimento de AIA faz parte integrante da regularização do processo de licenciamento industrial da ZINCONORTE, uma vez que as atividades “*Processamento de metais ferrosos por aplicação de revestimentos protetores em metal fundido com uma capacidade de tratamento superior a 5 t de aço bruto por hora*” e “*Tratamento de superfície de metais e matérias plásticas que utilizem um processo*”

*eletrolítico ou químico, quando o volume das cubas utilizadas no tratamento realizado for superior a 40 m<sup>3</sup>* se encontram no âmbito do regime jurídico de AIA, mais concretamente no ponto 4, respetivamente nas alíneas b) e e), do anexo II do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 47/2014, de 24 de março e pelo Decreto-Lei n.º 179/2015, de 27 de agosto.

Conforme referido na secção 2.3, em final de dezembro de 2000 foi constituído o Grupo METALCON quando surgiu a necessidade de agrupar numa *holding* a maioria das empresas pertencentes à família dos Irmãos Silvas e onde se inclui a ZINCONORTE, tendo como estratégia a promoção de um crescimento sustentado de todas as empresas que o integram e no envolvimento de todos os colaboradores nos processos de melhoria contínua e no compromisso de contribuírem para uma gestão integrada.

O Grupo METALCON aposta ainda na consolidação das posições adquiridas pelas empresas que o compreendem nos respetivos mercados de atuação, promovendo o *cross-selling* entre estas, criando novas oportunidades de negócio e, aproveitando as sinergias emergentes, racionalizando os custos na sua atividade e gestão.

Desde 2001, a ZINCONORTE tem efetuado diligências no sentido da sua legalização, tendo realizado diversos investimentos de modo a enquadrar a sua atividade nos requisitos legais em vigor, nomeadamente, em matéria de ambiente. No entanto, devido à implantação de uma parte do terreno da ZINCONORTE se localizar em zona de REN, a submissão do EIA foi impedida e conseqüente regularização do processo de licenciamento industrial.

No Anexo A apresenta-se um ofício da Direção Regional da Economia do Norte (DRE-N) dirigido à ZINCONORTE a 2011-08-12, onde é anexada cópia de um ofício da Autoridade de Segurança Alimentar e Económica (ASAE) resultante de uma inspeção efetuada à ZINCONORTE a 2011-06-16. No ofício, a DRE-N refere a necessidade da ZINCONORTE proceder ao respetivo licenciamento industrial através do portal da Agência para a Modernização Administrativa, I.P. (AMA), o qual não foi possível até à presente data devido à localização em zona de REN de uma parte do terreno onde a empresa se insere.

Face à publicação do Decreto-Lei n.º 165/2014, de 5 de novembro, o qual estabelece com caráter extraordinário o regime de regularização de estabelecimentos e explorações existentes à data da sua entrada em vigor que não disponham de título válido de instalação ou de título de exploração ou de exercício de atividade, incluindo as situações de desconformidade com os instrumentos de gestão territorial, a ZINCONORTE pretende apresentar ao abrigo deste regime o pedido de regularização do seu processo de licenciamento industrial.

Este projeto encontra-se em fase de exploração, não implicando execução de obras de construção nem aumento da capacidade instalada. Progressivamente, na medida das necessidades produtivas, serão instalados novos equipamentos de modo a melhor responder aos objetivos do grupo onde a ZINCONORTE se insere.

De referir que desde meados de 2012 que a atividade de galvanização por imersão a quente se tem mantido suspensa, dado constituir a atividade com maior potencial de impacte para o ambiente, mantendo-se em atividade o fabrico de estruturas metálicas (atividade principal da empresa).

### 4.3 JUSTIFICAÇÃO DA NECESSIDADE OU INTERESSE DO PROJETO

Conforme referido anteriormente, as alterações efetuadas à ZINCONORTE após a sua aquisição com vista a garantir os meios necessários à minimização do impacte ambiental e social causado pela sua atividade, implicou um investimento, por parte da empresa, que rondou os **2.000.000,00 €**. Estas alterações consistiram essencialmente na substituição de tinas de tratamento de superfície por tinas adequadas, com revestimento em propileno, instalação de pavimento antiácido, instalação de sistemas de tratamento de emissões gasosas de fim-de-linha (lavadores de gases e filtros de mangas) e remodelação de algumas infraestruturas.

No ano de 2015 a ZINCONORTE formaliza com a IRMÃOS SILVAS S.A. - METALOGALVA, empresa do Grupo METALCON, um Contrato de Cessão de Estabelecimento Industrial. Este contrato visa a materialização de linhas produtivas que complementam a capacidade produtiva da METALOGALVA. Importa referir que a METALOGALVA investiu em 2015 o valor de **780.000,00 € em novos equipamentos já instalados na ZINCONORTE, prevendo-se um investimento até 2017 na mesma ordem de grandeza.**

Estes investimentos dizem respeito a linhas produtivas dedicadas essencialmente à perfilagem de estruturas de aço que conjuntamente com a galvanização por imersão a quente prevê a alocação de **113 postos de trabalho.**

Assim, com os investimentos já realizados em 2015 e os futuros investimentos, pretende-se integrar, a jusante e a montante, uma série de médias e pequenas empresas que irão juntamente com a ZINCONORTE desenvolver soluções à medida, no que diz respeito ao fornecimento de máquinas e equipamentos tecnologicamente avançados, bem como, incorporar serviços externos à própria empresa.

Existe um forte sentimento nas empresas do Grupo de desenvolvimento de economia local, pelo que, procuram estabelecer parcerias e contratação de serviços às pequenas e médias empresas do tecido empresarial local.

O aumento de capacidade produtiva pretendido com estes investimentos terá efeitos diretos a montante da cadeia de valor da empresa, na medida em que a quantidade de matéria-prima transformada será superior, promovendo o aumento na procura de matéria-prima, nomeadamente o aço e o zinco, bem como o aumento da procura dos seus consumíveis (consumíveis de soldadura, consumíveis lubrificantes para máquinas, ferramentas de desgaste rápido para máquinas, consumíveis de embalagem, etc.).

Perante os pontos apresentados anteriormente, a empresa pretende com a sua estratégia concorrer diretamente para que a região Norte gere, a médio e longo prazo, um nível de produção de bens e serviços transacionáveis que permitam recuperar a trajetória de convergência a nível europeu, assegurando, de forma sustentável, crescimentos de rendimento e de emprego da sua população, promovendo por essa via a coesão económica e territorial.

Ao nível da obtenção de produtos mais avançados, para os mercados internacionais, existe uma definição de requisitos técnicos cada vez mais exigentes, que dizem respeito às tolerâncias exigidas nas operações de fabrico efetuadas e nos acabamentos superficiais exigidos. Assim, o investimento em inovação centra-se ao nível do processo, envolve métodos, equipamentos e/ou práticas para o desempenho do fabrico de novos ou substancialmente melhorados produtos. Desta forma, as atividades de produção serão centradas na eficiência da produção, na diferenciação de produto, com a incorporação de máquinas/equipamentos de alta tecnologia.

A incorporação de novas tecnologias permitirá um ganho em eficiência, rapidez, flexibilidade e, conseqüentemente, ganhos significativos ao nível dos custos de produção. Por outro lado, o fabrico de produtos melhorados contribui positivamente para o aumento das margens de comercialização devido essencialmente ao seu carácter tecnológico e inovador.

A aquisição de máquinas e equipamentos para constituição das linhas de produção, com grau de automatismo elevado, permitirão a rápida reprogramação e mudança de *setups*, otimização de matéria-prima gasta, diminuição de peça rejeitada, contribuindo diretamente para a diminuição dos custos da produção e impacto no ambiente. Também a seleção de máquinas e equipamentos energeticamente mais eficientes contribuem para uma redução dos custos operacionais da empresa.

As linhas produtivas previstas para estas instalações, nomeadamente linhas de perfilagem, alinham-se nesta estratégia de inovação das empresas metalomecânicas do Grupo.

Em conclusão, as linhas produtivas instaladas na ZINCONORTE e os futuros investimentos planeados para o reforço da capacidade produtiva neste estabelecimento (novos equipamentos, criação de postos de trabalho, etc.) permitirão o fabrico de estruturas metálicas para os mercados internacionais onde se perspetivam maiores investimentos.

#### **4.4 LOCALIZAÇÃO E REPRESENTAÇÃO CARTOGRÁFICA DO PROJETO**

A unidade industrial da ZINCONORTE localiza-se na Rua Comendador, 1449, freguesia de Macieira da Maia, concelho de Vila do Conde e distrito do Porto.

O distrito de Porto localiza-se a noroeste de Portugal Continental. Confronta a norte com o distrito de Braga, a leste com o distrito de Vila Real, a sul com o distrito do Viseu e Aveiro e a oeste com o Oceano Atlântico. Encontra-se subdividido nos concelhos de Amarante, Baião, Felgueiras, Gondomar, Maia, Marco de Canaveses, Matosinhos, Paços de Ferreira, Paredes, Penafiel, Porto, Póvoa de Varzim, Santo Tirso, Trofa, Valongo, Vila do Conde e Vila Nova e Gaia.

A Figura 1 ilustra o enquadramento territorial do projeto ao nível distrital e concelhio. [1]

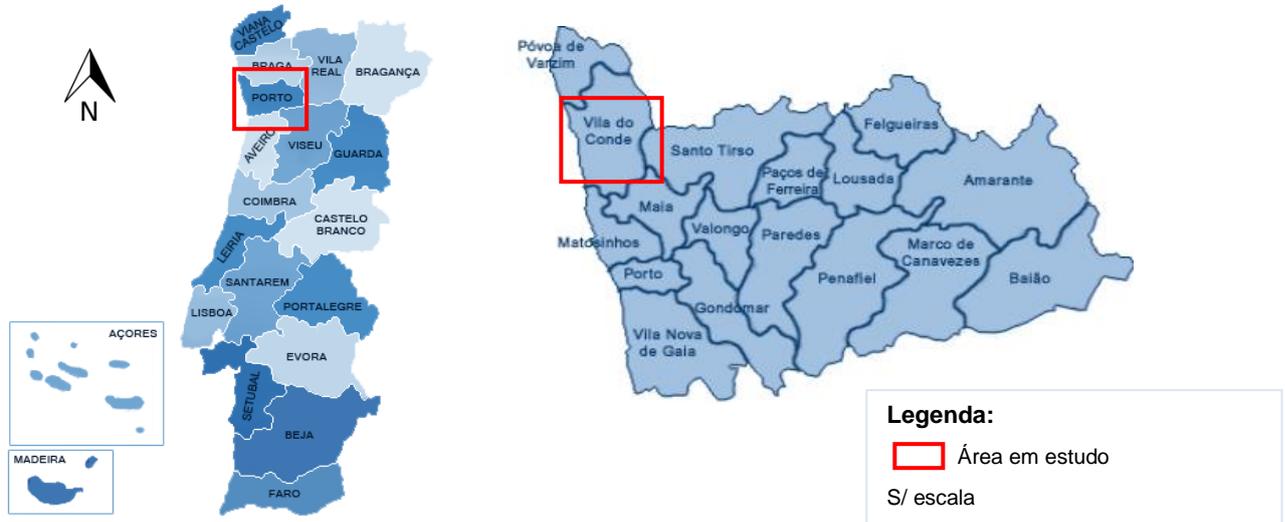


Figura 1 – Enquadramento territorial do projeto ao nível distrital e concelhio

O concelho de Vila do Conde encontra-se atualmente, e com base na reorganização territorial de 2013, subdividido nas seguintes freguesias: Árvore, Aveleda, Azurara, Fajozes, Gião, Guilhabreu, Junqueira, Labruge, Macieira da Maia, Mindelo, Modivas, União das Freguesias de Bagunte, Ferreiró, Outeiro Maior e Parada, União das Freguesias de Fornelo e Vairão, União das Freguesias de Malta e Canidelo, União das Freguesias de Retorta e Tougues, União das Freguesias de Rio Mau e Arcos, União das Freguesias de Touguinha e Touguinhó, União das Freguesias de Vilar e Mosteiró, Vila Chã, Vila do Conde, Vilar de Pinheiro, conforme Figura 2. [2]

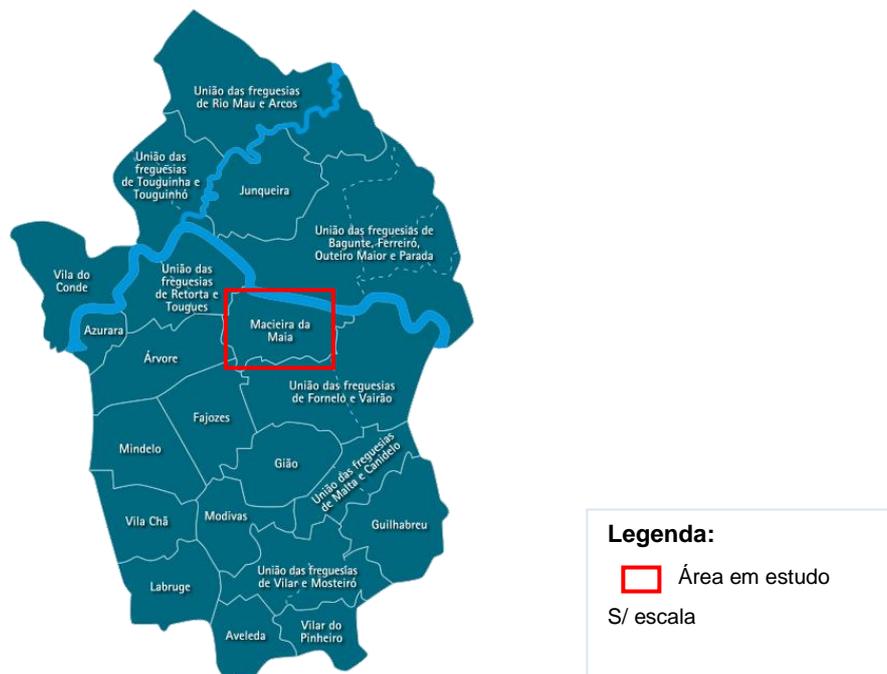


Figura 2 – Enquadramento territorial do projeto ao nível da freguesia

A localização da ZINCONORTE sobre fotografia aérea é apresentada na Figura 3. No Anexo B é apresentada a localização da ZINCONORTE sobre carta militar georreferenciada.



Figura 3 - Localização da ZINCONORTE sobre fotografia aérea

As coordenadas de um ponto médio da área de implantação da unidade industrial são apresentadas na Tabela 3.

Tabela 3 - Coordenadas da área de implantação do projeto

	Longitude	Latitude
Coordenadas militares ( <i>datum</i> Lisboa)	156 550	485 975
Coordenadas geográficas ( <i>datum</i> WGS 84)	08° 39' 04" W	41° 20' 30" N

## 4.5 IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS SENSÍVEIS, DOS IGT E CLASSES DE ESPAÇO AFETADAS, DAS CONDICIONANTES, SERVIDÕES ADMINISTRATIVAS E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA APLICÁVEIS, DOS EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS RELEVANTES

### 4.5.1 ÁREAS SENSÍVEIS

A área de implantação da ZINCONORTE não ocupa nenhuma área classificada como sensível, na definição dada pelo artigo 2º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 47/2014, de 24 de março e pelo Decreto-Lei n.º 179/2015, de 27 de agosto, designadamente: áreas protegidas; sítios da Rede Natura 2000, zonas especiais de conservação e zonas de proteção especial; e Zonas de proteção dos bens imóveis classificados ou em vias de classificação. O

enquadramento do projeto ao nível dos Sistemas Ecológicos e do Património Cultural é apresentado com mais detalhe respetivamente nas secções 6.6 e 6.8.

#### 4.5.2 INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL E CLASSES DE ESPAÇO AFETADAS

A área de implantação da ZINCONORTE está sujeita aos instrumentos de ordenamento do território a seguir apresentados:

- de âmbito municipal, o PDM de Vila do Conde aprovado por regulamento publicado em Diário da República n.º 285/95, de 12 de dezembro, Resolução de Conselho de Ministros n.º 166/95, de 12 de dezembro.
- de âmbito setorial, o Plano de Gestão da Região Hidrográfica (PGRH) do Cávado, Ave e Leça, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros nº 16-D/2013, de 22 de março.
- de âmbito setorial, o Plano Regional de Ordenamento Florestal da Área Metropolitana do Porto e Entre Douro e Vouga (PROF AMPEDV), aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 42/2007, de 10 de abril.

No que se refere ao PDM de Vila do Conde, de acordo com a carta de ordenamento (apresentada no Anexo C), a ZINCONORTE encontra-se localizada em “Área de Ocupação Condicionada”.

A carta de condicionantes do PDM (apresentada no Anexo D) mostra que a ZINCONORTE encontra-se parcialmente incluída numa zona de REN, cujo condicionalismo está identificado como *área com risco de erosão*, e localiza-se próxima de uma zona classificada como Reserva Agrícola Nacional (RAN), que se estende a partir do caminho público localizado a este da ZINCONORTE.

Segundo o Regulamento do PDM, nas áreas integradas na REN são permitidas as ações autorizadas nos termos da legislação específica em vigor, desde que não prejudiquem o correto ordenamento e o enquadramento paisagístico da envolvente. Segundo o nº 3 do artigo 54.º do referido regulamento, nestas áreas poderão ser autorizadas ações que, pela sua natureza e dimensão, sejam insuscetíveis de prejudicar o equilíbrio ecológico, como: beneficiação ou pequena ampliação de edifício existente; construção de habitação do proprietário ou de um edifício de apoio às atividades agrícolas; melhoria das condições de cultura, incluindo pequenos movimentos de terra ou obras de finalidade agrícola ou florestal como tanques de rega e pontos de água contra incêndios.

Relativamente ao PGRH do Cávado, Ave e Leça, o âmbito territorial são as bacias hidrográficas dos rios Cávado, Ave e Leça, também designada por RH2. Esta área é constituída por quatro sub-bacias hidrográficas: Cávado, Ave, Leça e Ribeiras Costeiras entre o Neiva e o Douro. Foram definidos para a RH2 os seguintes objetivos ambientais, apresentados por área temática: qualidade da água, quantidade de água, gestão de riscos e valorização do domínio hídrico, quadro institucional e normativo, quadro económico e financeiro, monitorização, investigação e conhecimento e comunicação e governança. Foi também elaborado um programa de medidas para garantir o cumprimento destes objetivos. A ZINCONORTE localiza-se a cerca de 650 m do Rio Ave.

O PROF AMPEDV é um instrumento de política setorial que incide sobre os espaços florestais e visa enquadrar e estabelecer normas específicas de uso, ocupação, utilização e ordenamento florestal, por forma a promover e garantir a produção de bens e serviços e o desenvolvimento sustentado destes espaços. De acordo com o este instrumento, a ZINCONORTE situa-se numa zona de corredor ecológico. Os corredores ecológicos contribuem para a formação de meta populações de comunidades de fauna e da flora, tendo como objetivo conectar populações, núcleos ou elementos isolados, e integram os principais eixos de conexão, delimitados no mapa síntese com uma largura máxima de 3 km. Estes, devem ser objeto de tratamento específico no âmbito dos planos de gestão florestal e devem ainda contribuir para a definição da estrutura ecológica municipal no âmbito dos Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT). As normas a aplicar são as consideradas para as funções de proteção e conservação, nomeadamente a subfunção de proteção da rede hidrográfica, com objetivos de gestão e intervenções florestais ao nível da condução e restauração de povoamentos nas galerias ripícolas, bem como a subfunção de conservação de recursos genéticos, com objetivos de gestão da manutenção da diversidade genética dos povoamentos florestais e manutenção e fomento dos próprios corredores ecológicos.

#### **4.5.3 CONDICIONANTES, SERVIDÕES E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA**

A REN no concelho de Vila do Conde foi delimitada pela equipa técnica camarária encarregue de elaborar o PDM sob orientação e colaboração da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (CCDR-N). Na presente data, a proposta de delimitação de REN no concelho de Vila do Conde encontra-se aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 149/98, de 22 de dezembro de 1998. Conforme referido na secção anterior, de acordo com a carta de condicionantes do PDM de Vila do Conde à escala 1:10 000 (Anexo D), a ZINCONORTE encontra-se parcialmente incluída nesta delimitação, a norte e oeste, cujo condicionalismo está identificado como *área com risco de erosão*.

A RAN de Vila do Conde abrange uma vasta área do concelho e encontra-se aprovada através da Portaria n.º 435-C/91, de 27 de maio, propondo-se, nos termos do Decreto-Lei n.º 274/92, de 12 de dezembro, diversas retificações à delimitação publicada em Portaria. De acordo com a carta de condicionantes do PDM de Vila do Conde à escala 1:10 000 (Anexo D), a ZINCONORTE não se encontra incluída nesta delimitação, embora esta condicionante se estenda a partir do caminho público localizado a este da ZINCONORTE.

De acordo com o Decreto Regulamentar n.º 7/83, de 3 de fevereiro, que define a servidão aeronáutica do aeroporto do Porto, a área de implantação da ZINCONORTE está definida como Zona 7.

A zona de implantação da ZINCONORTE não está sujeita a restrições de utilidade pública.

#### **4.5.4 EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS AFETADOS PELO PROJETO**

Não se prevê a existência de equipamentos e infraestruturas que sejam afetados pelo projeto.

## **5 DESCRIÇÃO DO PROJETO**

### **5.1 DESCRIÇÃO DOS PROJETOS ASSOCIADOS, COMPLEMENTARES OU SUBSIDIÁRIOS E INDICAÇÃO DO SEU EVENTUAL ENQUADRAMENTO NO REGIME JURÍDICO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL**

Não foram identificados projetos associados, complementares ou subsidiários ao projeto em análise, nomeadamente os que se referem à criação ou alteração das acessibilidades viárias, alargamento das redes municipais de água, drenagem de águas residuais e pluviais, rede de energia elétrica ou gás.

### **5.2 PROGRAMAÇÃO TEMPORAL DAS ETAPAS DO PROJETO**

Considerando que o projeto em análise se refere a uma unidade industrial existente, em exploração, esta programação não existe para a fase de construção e exploração.

Apenas de referir que como a unidade de galvanização se encontra suspensa desde meados de 2012, poderá existir a necessidade de execução de algumas obras de recuperação de equipamentos e infraestruturas antes da fase de arranque desta unidade, mas que à data não se encontram programadas.

Não se prevê que de futuro as instalações da ZINCONORTE venham a ser desativadas, nem parcial nem totalmente. Caso venha a acontecer previamente à desativação será elaborado e submetido à aprovação da Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. (APA) um plano de desativação com o objetivo de adotar as medidas necessárias e destinadas a evitar qualquer risco de poluição e a repor o local da exploração em estado ambientalmente satisfatório e compatível com o futuro uso previsto para o local desativado.

### **5.3 DESCRIÇÃO DA FASE DE CONSTRUÇÃO**

Como o projeto em análise se refere a uma unidade industrial existente, em exploração, a descrição da fase de construção não merece destaque, mas sim a fase de exploração do projeto, conforme se apresenta de seguida.

## 5.4 DESCRIÇÃO DA FASE DE EXPLORAÇÃO

### 5.4.1 IMPLANTAÇÃO NO TERRENO

A ZINCONORTE ocupa atualmente uma área total de 18.319 m<sup>2</sup>, dos quais 6.450 m<sup>2</sup> correspondem a área coberta e 4.879 m<sup>2</sup> a área não coberta nem impermeabilizada, a qual é ocupada por áreas verdes.

No Anexo E é apresentada a planta de implantação da ZINCONORTE e no Anexo F os alçados e cortes.

### 5.4.2 REGIME DE FUNCIONAMENTO E NÚMERO DE TRABALHADORES

Perspetiva-se que o período de funcionamento da ZINCONORTE à sua capacidade nominal venha a ser de 343 dias por ano, 24 horas por dia (em 3 turnos diários), durante 5 dias por semana e 8 horas por dia no fim de semana, conforme descrito na Tabela 4. Numa fase inicial, o período de laboração deverá ser de 8 ou 16 horas por dia, durante 5 dias por semana.

A paragem anual ocorrerá em agosto, cerca de 3 semanas e os restantes dias distribuídos ao longo do ano.

O número de colaboradores será de 113 numa fase de funcionamento da ZINCONORTE à capacidade nominal.

Tabela 4 - Horário de trabalho da ZINCONORTE

Período	Turno	Horário
Dias da semana (segunda-feira a sexta-feira)	T1	08:00h - 12:30h / 13:30h - 17:00h
	T2	16:00h - 20:30h / 21:30h - 01:00h
	T3	00:00h - 04:30h / 05:30h - 09:00h
Fim de semana (sábado e domingo)	T1	08:00h - 12:30h / 13:30h - 17:00h

### 5.4.3 PROCESSO PRODUTIVO E ATIVIDADES AUXILIARES

O processo de fabrico da ZINCONORTE está dividido, de uma forma geral, nas seguintes etapas principais:

1. Receção e armazenagem;
2. Construções metálicas;
3. Galvanização;
4. Embalagem e Expedição.

O fluxograma geral do processo produtivo, desde a receção da matéria-prima até à embalagem e expedição, é apresentado na Figura 4.

A planta geral da unidade fabril, incluindo os equipamentos instalados, é apresentada no Anexo F.

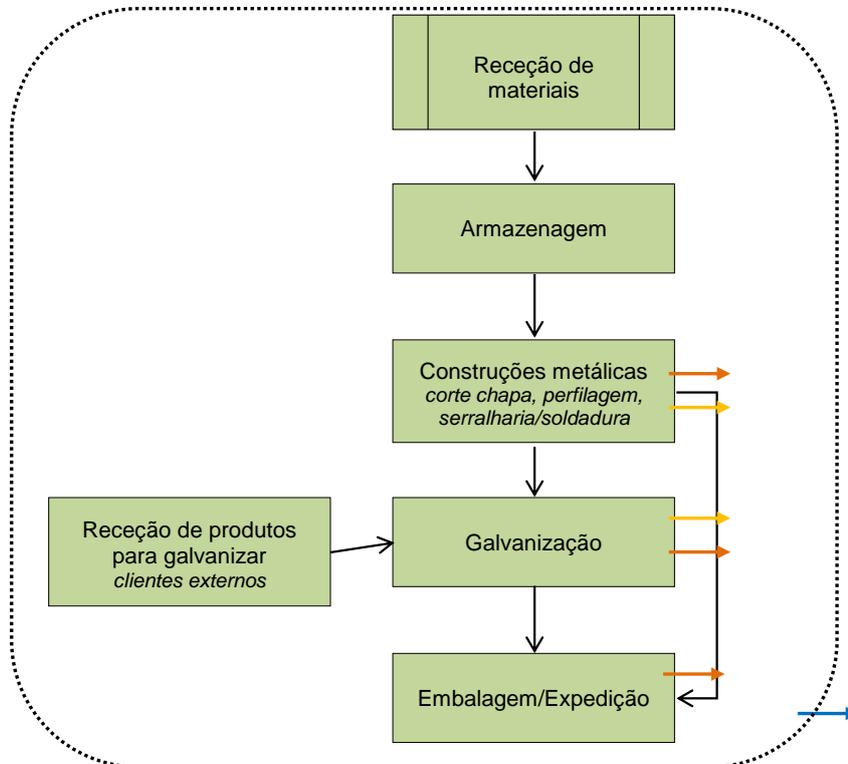
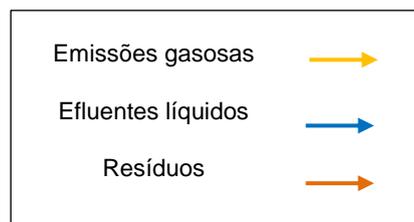


Figura 4 - Fluxograma do processo de fabrico da ZINCONORTE



Na Tabela 5 descrevem-se as principais etapas do processo produtivo da ZINCONORTE.

Tabela 5 - Descrição das principais etapas do processo produtivo da ZINCONORTE

Etapa do processo produtivo	Descrição
<b>Receção e armazenagem de materiais</b>	O processo produtivo inicia-se com a receção do aço, em bobine, chapa e perfis, utilizado no setor das construções metálicas. O armazenamento é efetuado no interior do edifício, tanto na horizontal, pousado no piso (bobines, chapas e perfis de grandes dimensões), como na vertical, em estantes árvore (perfis de dimensões reduzidas). São também rececionados os consumíveis de soldadura e outras matérias subsidiárias.

Etapa do processo produtivo	Descrição
<b>Receção e armazenagem de materiais</b>	<p>Para o setor da galvanização são rececionadas as estruturas metálicas de clientes externos, ou do setor de construções metálicas, bem como o zinco e ligas, fluxo e ácido clorídrico, entre outros, usados no processo. Estas matérias são descarregadas e armazenadas em local próprio (exceto o ácido clorídrico, que é diretamente colocado nas tinas de tratamento ou armazenado no reservatório), aguardando o seu envio para as fases seguintes.</p> <p>Algumas peças necessitam de preparação prévia à galvanização, nomeadamente furação para a suspensão por arames/ganchos, ou para impedir a acumulação de zinco nos cantos.</p>
<b>Fabrico de construções metálicas</b>	<p>No setor de fabrico de construções metálicas são produzidos produtos metálicos, nomeadamente perfis metálicos para o setor da energia, iluminação, telecomunicações, ferrovias e rodovias. Estas estruturas destinam-se, por exemplo, a guardas de seguranças, estruturas para subestações, suportes para painéis solares, etc.</p> <p>Nesta unidade estarão em funcionamento linhas dedicadas à perfilagem e células de serralharia/soldadura.</p> <p>As linhas dedicadas à perfilagem constituem uma gama operatória de fabrico automático, com elevado grau de flexibilidade na produção de diferentes tipos de perfis em aço, com determinada espessura, com secções simples e complexas. Cada linha integra um desenrolador e alimentador/endireitador (sistema de rolos) de bobine, uma estação de conformação, uma estação de corte e furação e uma estação de descarga. Todas as linhas são controladas numericamente (CNC). A matéria-prima necessária pode ser cortada no local (máquina de corte de chapa) ou vir já cortada à dimensão pretendida.</p> <p>Nas células de serralharia/soldadura efetuam-se operações de preparação da matéria-prima para as linhas perfiladoras, acabamento dos perfis fabricados e operações de apoio à mudança de <i>setup</i> da linha. As operações são de limpeza (rebarbadoras), furação (furadora radial), conformação (prensas mecânicas), corte (serrote de fita) e soldadura (equipamentos de soldadura semiautomáticos) para operações de acabamento do produto.</p> <p>Previamente à galvanização pode ser necessário efetuar a decapagem mecânica das peças. Para tal, existe uma granalhadora nas instalações, que consiste numa cabine onde é feita a projeção manual de granalha de aço nas peças a decapar.</p>
<b>Fabrico de produtos galvanizados por imersão a quente</b>	<p>A galvanização por imersão a quente é um processo de proteção contra a corrosão. Neste processo, estruturas de ferro e aço são protegidas da corrosão atmosférica por uma camada superficial de zinco, obtida metalurgicamente através da sua imersão em zinco fundido.</p> <p>A unidade de galvanização destina-se a peças de médio e grande porte, com capacidade instalada de <b>6 t/hora</b>. As peças são suspensas em correntes ou balanceiros, com ganchos e/ou arame.</p> <p>O processo de galvanização na ZINCONORTE engloba uma linha de pré-tratamento de superfície, que inclui as seguintes fases, por ordem de utilização:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Desengorduramento;</li> <li>2 Decapagem;</li> <li>3 Lavagem;</li> <li>4 Fluxagem;</li> <li>5 Galvanização por imersão a quente.</li> </ol> <p>O desengorduramento é usado para remover os vestígios dos diversos óleos e lubrificantes usados no fabrico das estruturas metálicas. O desengorduramento ácido utilizado consiste num banho diluído de um ácido forte inorgânico e aditivos que emulsionam as gorduras, precipitando-as.</p>

Etapa do processo produtivo	Descrição
<b>Fabrico de produtos galvanizados por imersão a quente</b>	<p>A decapagem pode ser mecânica ou química. A empresa possui uma unidade de decapagem mecânica por granalha de aço que é usada em peças mais problemáticas, antes da decapagem química. Na decapagem mecânica, a granalha de aço é projetada na superfície das peças, eliminando a calamina e aumentando a rugosidade, permitindo uma melhor aderência do revestimento.</p> <p>A decapagem química com ácido clorídrico diluído (a cerca de 20%), à temperatura ambiente, elimina a calamina do material e outras impurezas prejudiciais à galvanização. São adicionados inibidores aos banhos de decapagem para que se dê um ataque uniforme nas peças e para impedir uma decapagem excessiva das mesmas. A empresa possui seis tinas de decapagem.</p>
<b>Fabrico de produtos galvanizados por imersão a quente</b>	<p>Durante a operação, o teor de ferro nos banhos aumenta, enquanto que o teor de ácido livre diminui. O cloreto de ferro formado tem uma solubilidade limitada em ácido clorídrico que, quando é atingida, impede a decapagem. Quando os banhos têm uma concentração de ferro superior a 150 g/l e de ácido livre inferior a 50 g/l são substituídos. Seguidamente é feita uma lavagem com água para eliminar o ácido à superfície da peça e evitar arrastes de ácido e ferro para o banho de fluxagem.</p> <p>O banho de fluxo é uma solução à base de cloreto de zinco e cloreto de amónio a uma temperatura aproximada de 50 °C e valor de pH de 4,5. O objetivo da fluxagem é molhar a superfície das peças com zinco, de forma a promover a reação de galvanização e fornecer uma decapagem adicional, à medida que o cloreto de amónio se decompõe ao atingir as altas temperaturas presentes na tina de galvanização. Também promove uma melhor remoção dos óxidos de ferro, uma secagem mais rápida das peças e impede a sua oxidação. De referir que a presença de grandes concentrações de ferro no banho de fluxagem prejudica a qualidade do revestimento de zinco e gera mais cinzas e mates de zinco na tina de galvanização, pelo que o teor de ferro acumulado é controlado.</p> <p>Na galvanização por imersão a quente, as estruturas metálicas são mergulhadas em zinco fundido à temperatura aproximada de 450 °C. O aço reage com o zinco originando um revestimento que consiste numa série de camadas de liga ferro-zinco seguidas de uma camada final de zinco puro. O tempo de imersão é de alguns minutos e, consoante as dimensões, as peças podem ter de ser mergulhadas duas vezes. O banho de galvanização tem uma percentagem de zinco superior a 98,5% e outros metais como o alumínio, o níquel e o chumbo que influenciam a aparência e espessura do revestimento, melhoram o processo e protegem a tina.</p> <p>Após arrefecimento, procede-se ao controlo de qualidade e aos acabamentos finais, que incluem a limpeza dos escorridos e retoques com <i>sprays</i> de zinco.</p> <p>As características dos banhos e da linha de tratamento de superfície são apresentadas na Tabela 6.</p>
<b>Embalagem expedição</b>	<p>O material é selecionado e embalado por tipo de peça e cliente, com arame galvanizado e cartão, sendo depois enviado para o parque de produto acabado, para ser expedido para o cliente.</p>

Tabela 6 – Listagem e características das tinas associadas à linha de pré-tratamento de superfície

Posição	Etapa	Principais produtos químicos utilizados	T (°C)	Capacidade instalada (m <sup>3</sup> )	Capacidade efetivada (m <sup>3</sup> )
1	Desengorduramento	Keboclean VZS	-	33	29
2	Decapagem	Ácido clorídrico + Solux 60 FP (aditivo)	-	33	29
3	Decapagem		-	33	29
4	Decapagem		-	33	29
5	Decapagem		-	24	22
6	Decapagem		-	24	22
7	Decapagem		-	34	31
8	Lavagem		-	-	24
9	Fluxagem	Hegaflux 10	50 °C	24	22
10	Galvanização por imersão a quente	Zinco + ligas	450 °C	24	22
Total				<b>238 (*)</b>	-

(\*) Exclui-se o volume instalado na tina de lavagem e galvanização.

No apoio ao processo produtivo, destacam-se as seguintes atividades:

- Manutenção.
- Áreas sociais (instalações sanitárias, balneários e refeitório).
- Estação de tratamento de águas residuais domésticas (ETAR).
- Sistemas de tratamento de emissões para a atmosfera (filtro de mangas e lavadores de gases).
- Produção de ar comprimido.
- Transformação de energia.
- Áreas de armazenamento (matéria-prima, produto acabado, componentes, produtos químicos e resíduos).

#### 5.4.4 PRODUÇÃO

A ZINCONORTE fabrica produtos metálicos (ex. guardas de seguranças, estruturas para subestações e suportes para painéis solares) e produtos galvanizados, provenientes do seu setor de construções metálicas ou de clientes externos. Na Tabela 7 apresenta-se uma estimativa da produção anual a efetivar destes produtos.

Tabela 7 – Produção anual da ZINCONORTE, por tipo de produto

Tipo de produto	Produção (t)
Produtos galvanizados	18.000
Construções metálicas	sem previsão

#### 5.4.5 MATÉRIAS-PRIMAS E SUBSIDIÁRIAS

Como matéria-prima subsidiárias a ZINCONORTE consome materiais não perigosos, designadamente aço (construções metálicas), zinco e ligas de zingo (galvanização). Os consumos anuais apresentam-se na Tabela 8.

Tabela 8 – Consumo anual de matérias-primas

Matéria-prima	Quantidade (t)
Aço	40.000
Zinco	750
Ligas de zinco	215

Como matérias auxiliares a ZINCONORTE consome produtos não perigosos e perigosos, dos quais se destacam, do ponto de vista da quantidade e perigosidade, os produtos utilizados na linha de tratamento de superfície na unidade de galvanização por imersão a quente, designadamente o desengordurante, ácido clorídrico utilizado na decapagem e o fluxante, estimando-se um consumo anual total destes produtos na ordem de 330 t.

As substâncias e misturas perigosas usadas apresentam condições de armazenamento, utilização e transporte que minimizam a contaminação de solo e águas subterrâneas, designadamente:

- Armazenamento em contentores *intermediate bulk container* (IBC), bidões de plástico ou sacos de plástico, em local próprio (interior), devidamente identificados. São adicionados diretamente na tinas por operadores protegidos com vestuário apropriado, luvas e óculos de proteção.
- Nos banhos de tratamento, as tinas de tratamento de superfície são construídas em material adequado (betão revestidas a polipropileno e aço inoxidável no caso da tina de fluxagem) e encontram-se sob uma tina de retenção, com acesso, que permite controlar eventuais fugas que possam ocorrer. Se necessário efetuar substituição dos banhos, estes são geridos como resíduo.
- Armazenamento de ácido clorídrico em depósito de fibra de vidro, cilíndrico, com 25 m<sup>3</sup>, colocado em zona de acesso restrito e com bacia de retenção. Será ligado a um lavador de vapores ácidos, com bacia de retenção com soluções de construção aplicáveis a produtos ácidos. O seu manuseamento será efetuado através de bombagem e sistema de tubagens. A sua utilização será efetuada numa zona com extração de vapores. O produto armazenado é incombustível. No local existe um chuveiro e lava-olhos de emergência, bem como sinalização de segurança e meios adequados de extinção de incêndios.

- Existência de procedimentos de atuação em caso de emergência (incêndio, explosão e derrames de produtos químicos), meios de deteção e combate a incêndio e meios de contenção de derrames (material absorvente).

#### 5.4.6 CONSUMO DE ENERGIA

A ZINCONORTE utiliza energia elétrica, energia térmica a partir da queima de gás natural e gasóleo. O gás natural é recebido através da respetiva rede e a energia elétrica é recebida em média tensão, existindo um posto de transformação com 630 kVA de potência instalada. No Anexo H encontra-se representada a Planta de abastecimento de gás.

O gás natural é usado nos quatro queimadores associados ao forno de galvanização, sendo os restantes usos (força motriz, iluminação, entre outros) assegurados pela energia elétrica. O gasóleo é utilizado na frota de transportes da empresa e empilhadores. O consumo anual de energia da ZINCONORTE é apresentado na Tabela 9.

Tabela 9 – Consumos energéticos anuais por fonte de energia

Fonte de energia	Consumo (tep)
Energia elétrica	202
Gás natural	226
Gasóleo	7
<b>Total</b>	<b>435</b>

Face aos consumos apresentados, a ZINCONORTE não ficará abrangida pelo Sistema de Gestão dos Consumos Intensivos de Energia (SGCIE), estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 71/2008, de 15 de abril, alterado pela Lei n.º 7/2013, de 22 de janeiro e Decreto-Lei n.º 68-A/2015, de 30 de abril.

A ZINCONORTE não produz energia nas suas instalações.

A ZINCONORTE possui implementadas medidas de gestão energética com vista à utilização eficaz de energia, das quais se destacam as seguintes:

- Aproveitamento do calor dos gases do forno de galvanização para aquecimento do banho de fluxagem.
- Existência de um plano de manutenção das instalações de modo a otimizar a sua eficiência energética, em particular os queimadores associados à galvanização.
- Projeto de melhoria contínua: encontra-se em curso um estudo sobre possíveis investimentos ao nível da iluminação e outros.
- Estabelecimento e revisão dos objetivos e indicadores de eficiência energética.
- Análise comparativa com outras instalações (pertencentes ao mesmo Grupo).
- Otimização dos sistemas de ar comprimido e sistemas de bombagem.

- Otimização dos motores elétricos (dotados de variadores de velocidade).
- Otimização da eficiência do fornecimento de energia elétrica através da instalação de baterias de condensadores.
- Ações de sensibilização para as boas práticas na utilização de equipamentos.

#### 5.4.7 CONSUMO DE ÁGUA

O abastecimento de água à ZINCONORTE é efetuado exclusivamente a partir de um furo de 200 m de profundidade (Autorização de Utilização dos Recursos Hídricos - Captação de Água Subterrânea nº A001786.2014.RH2, de 2014-02-11 – Anexo I Anexo K) sendo essa água utilizada no processo industrial (essencialmente na linha de tratamento de superfície prévia à galvanização) e utilizações domésticas (instalações sanitárias, balneários e refeitório). Conforme declaração da INDAQUA VILA DO CONDE - Gestão de Águas de Vila do Conde, S.A. (Anexo J), a propriedade da ZINCONORTE está implantada numa área que não está dotada de rede pública de abastecimento de água.

A água captada é encaminhada para um depósito de cerca de 20 m<sup>3</sup>, sendo efetuado o tratamento da mesma através da adição de hipoclorito de sódio (doseador automático).

Estima-se um consumo anual de 3.240 m<sup>3</sup> nas utilizações referidas, valor inferior ao limiar máximo autorizado na licença de utilização de recursos hídricos (8.000 m<sup>3</sup>/ano).

A ZINCONORTE tem implementadas na sua instalação medidas de racionalização dos consumos de água, das quais se destacam:

- Monitorização do consumo de água captado, através de um contador totalizador instalado à saída da captação subterrânea.
- Minimização dos consumos através do prolongamento do tempo de utilização dos banhos de tratamento. Este prolongamento é conseguido pelo controlo das características dos banhos de tratamento (teor de ferro e teor de ácido livre), sendo as descargas efetuadas exclusivamente quando os banhos atingem a saturação. De referir ainda a utilização de um aditivo na decapagem (*Solux 60 FP*) que funciona como um inibidor de decapagem para que se dê um ataque uniforme nas peças, impedindo uma decapagem excessiva das mesmas e, conseqüente contaminação do banho.
- Implementação de um banho de desengorduramento à entrada da linha de tratamento de superfície, reduzindo a minimização de arrastes de contaminantes entre os banhos.
- Minimização dos consumos através da realização de lavagens estáticas, sendo as mesmas reaproveitadas na constituição/reposição dos banhos de decapagem química quando se encontram saturadas.
- Reutilização da água saturada proveniente dos lavadores de gases na preparação de banhos de decapagem.

- Implementação de um sistema de alarme sonoro associado à tina de fluxagem para deteção de eventuais fugas que possam ocorrer.
- As tinas de tratamento de superfície são construídas em betão revestidas a polipropileno e encontram-se sob uma tina de retenção, com acesso, que permite controlar eventuais fugas que possam ocorrer. A tina de fluxagem é de aço inoxidável.
- Manutenção preventiva do sistema de abastecimento de água, incluindo tubagens, depósitos e torneiras.
- Sensibilização dos trabalhadores para a adoção de boas práticas de gestão da água.

A rede de abastecimento de água é apresentada no Anexo K, bem como a localização do furo (AC1) coordenadas geográficas, Datum Lisboa (longitude: -8.65186; latitude: 41.34147).

#### **5.4.8 EMISSÕES DE ÁGUAS RESIDUAIS**

As águas residuais da ZINCONORTE são exclusivamente de origem doméstica (casas de banho, balneários e refeitórios), uma vez que os banhos da linha de tratamento de superfície associada à galvanização são encaminhados como resíduos quando se encontram saturados, para entidades devidamente licenciadas para o efeito.

As águas residuais domésticas são encaminhadas para tratamento na ETAR instalada na ZINCONORTE, onde ocorre o tratamento biológico das águas, sendo posteriormente descarregadas para uma linha de água que vai desaguar no rio Ave. Esta descarga encontra-se devidamente licenciada junto da entidade competente, através da Licença de Utilização dos Recursos Hídricos - Rejeição de Águas Residuais n.º L009420.2015.RH2, válida até 2017-09-04 (Anexo L). Na licença encontra-se estabelecido um programa de autocontrolo qualitativo e quantitativo das águas tratadas previamente à sua descarga (mensal para pH, carência química de oxigénio, carência bioquímica de oxigénio e sólidos suspensos totais e trimestral para azoto total e fósforo total). Estima-se uma descarga anual de água doméstica tratada na ETAR de aproximadamente 640 m<sup>3</sup>, determinado com base no valor de captação diária de 200 l/dia, relativo a 24 h/dia para uso doméstico. Por excesso, considera-se que o consumo anual de água para uso doméstico corresponde ao volume de efluente doméstico descarregado.

As águas pluviais são recolhidas em rede própria e descarregadas numa linha de água que faz fronteira a este com a instalação industrial, desaguando no rio Ave. (Anexo K)

As redes de águas residuais domésticas e pluviais da unidade industrial são apresentadas no Anexo K, bem como a localização dos pontos de descarga das mesmas e local de implantação da ETAR.

No que se refere à qualidade das águas residuais domésticas descarregadas, são apresentados na Tabela 10 os resultados do autocontrolo dos últimos seis meses de funcionamento da ETAR doméstica e os respetivos Valores Limite de Emissão (VLE) estabelecidos pela licença de rejeição de águas

residuais em meio natural. Da análise dos dados verifica-se de uma forma geral o cumprimento dos respetivos VLE.

Tabela 10 – Resultados do autocontrolo das águas residuais domésticas descarregadas em meio natural

Parâmetro	Unidade	VLE	set/2011	out/2011	nov/2011	dez/2011	jan/2012	fev/2012
pH	Escala <i>sorensen</i>	6-9	7,1	6,8	7,2	7	6,3	6,6
Sólidos suspensos totais	mg/l	30*/35	24	31	22	22	33	17
Carência bioquímica de oxigénio	mg/l O <sub>2</sub>	15*/25	18	15	15	12	<3 (L.Q.)	4
Carência química de oxigénio	mg/l O <sub>2</sub>	100*/125	20	26	28	21	<30 (L.Q.)	<30 (L.Q.)
Azoto total	mg/l	-	6,3	6,6	6,1	6,3	3,2	0,36
Fósforo total	mg/l	-	5,1	5,2	5,8	5,2	2,5	2,2

(\*) Despacho n.º 27286/2004, de 30 de dezembro (2ªSérie), Decreto-Lei n.º 152/97, de 19 de junho - Época de estiagem: 1 de junho a 30 de setembro. No entanto, sempre que as condições meteorológicas o exigirem, poderá a mesma ser alterada após comunicação da entidade licenciadora.

L.Q. - Limite de Quantificação

#### 5.4.9 EMISSÕES PARA A ATMOSFERA

Na unidade industrial da ZINCONORTE estão instaladas cinco fontes fixas, cujas principais características se descrevem na Tabela 11. A localização destas fontes, bem como respetivo desenho técnico apresenta-se nas plantas no Anexo M e Anexo N, respetivamente.

Tabela 11 – Fontes fixas instaladas na ZINCONORTE

Código da fonte	Designação	Processo associado	Altura da fonte fixa (m)	Sistema de tratamento associado	Regime de emissão	Caudal volúmico (m <sup>3</sup> N/h)
FF1	Lavador de gases 1	Decapagem	13,30	Lavador de gases (eficiência de 90%, aproximada)	Contínuo	22511
FF2	Lavador de gases 2	Decapagem	13,30	Lavador de gases (eficiência de 90%, aproximada)	Contínuo	25743
FF3	Lavador de gases 3	Decapagem	13,30	Lavador de gases (eficiência de 90%, aproximada)	Contínuo	25235
FF4	Queimadores a gás natural associados ao forno de galvanização	Galvanização (4 queimadores, cada um com uma potência térmica de 236 kWth)	15,60	Não existente	Contínuo	1751
FF5	Filtro de mangas associado ao forno de galvanização	Galvanização	15,25	Filtro de mangas (eficiência de 95%, aproximada)	Contínuo	25212

Do ponto de vista dos aspetos construtivos, a altura das fontes fixas é igual ou superior a 10 m.

A monitorização realizada em 2010 (julho e outubro) e janeiro de 2011 (apenas para o parâmetro compostos inorgânicos clorados proveniente da FF5) às cinco fontes fixas indicadas na tabela anterior

demonstrou que é dado cumprimento aos VLE estabelecidos na legislação em vigor para todos os parâmetros monitorizados. Os resultados obtidos sintetizam-se na Tabela 12, correspondendo à média dos valores determinados nas duas campanhas.

Tabela 12 – Resultados obtidos na monitorização das fontes fixas da ZINCONORTE

Código da fonte	Parâmetro	Concentração (mg/Nm <sup>3</sup> )	VLE <sup>(1)</sup> (mg/Nm <sup>3</sup> )	Caudal mássico (kg/h)	Limiar mássico mínimo <sup>(2)</sup> (kg/h)	Limiar mássico máximo <sup>(2)</sup> (kg/h)
FF1	Partículas	<1 (L.Q.)	150	<0,008	0,5	5
	Compostos inorgânicos clorados, expressos em Cl <sup>-</sup>	2,1	30	0,043	0,3	3
FF2	Partículas	<1 (L.Q.)	150	<0,016	0,5	5
	Compostos inorgânicos clorados, expressos em Cl <sup>-</sup>	1,56	30	0,042	0,3	3
FF3	Partículas	2	150	0,041	0,5	5
	Compostos inorgânicos clorados, expressos em Cl <sup>-</sup>	1,59	30	0,038	0,3	3
FF4	Monóxido de carbono	18,5	-	0,032	5	100
	Compostos orgânicos voláteis, expressos em C	6,5	200	0,011	2	30
	Óxidos de Azoto, expressos em NO <sub>2</sub>	54	500	0,091	2	30
FF5	Partículas	<1 (L.Q.)	150	<0,029	0,5	5
	Compostos inorgânicos clorados, expressos em Cl <sup>-</sup>	2,58	30	0,019	0,3	3
	Monóxido de carbono	7	-	0,170	5	100
	Compostos orgânicos voláteis, expressos em C	6,5	200	0,160	2	30
	Óxidos de Azoto, expressos em NO <sub>2</sub>	4,5	500	0,112	2	30
	Zinco	0,067	5 <sup>(3)</sup>	0,002	0,025	Não fixado

(1) De acordo com a Portaria n.º 675/2009, de 23 de junho.

(2) De acordo com a Portaria n.º 80/2006, de 23 de janeiro.

(3) VLE de Metais III.

L.Q. – Limite de quantificação.

Para além das fontes fixas referidas, na ZINCONORTE existem também alguns pontos de emissões difusas associadas aos processos de soldadura realizados na secção de construções metálicas (ED1) e aplicação de retoques com *sprays* de zinco após a galvanização (ED2), sempre que necessário localizadas na planta do Anexo G. Considerando que as fontes de emissão difusas referidas são pouco significativas, uma vez que ocorrem esporadicamente, sem grande impacto para o ambiente, não existem implementadas para estas fontes em particular medidas de minimização das. No entanto,

encontram-se implementadas na ZINCONORTE diversas medidas de forma a controlar e reduzir a quantidade e a perigosidade das suas emissões difusas, das quais se destacam as seguintes:

- Controlo das condições de operação (temperatura, pH e concentração) dos banhos de tratamento de superfície, em particular da decapagem.
- Realização da decapagem mecânica em câmara fechada, dotada de sistema de aspiração e recuperação da granalha.
- Instalação de um sistema de captação e tratamento das emissões da decapagem previamente ao seu envio para a atmosfera.
- A tina de galvanização está dotada de uma campânula, de um ventilador e de um filtro de mangas para captação e filtragem dos fumos e poeiras resultantes do processo. Adicionalmente, a configuração da campânula protege os trabalhadores das eventuais projeções de zinco em fusão.

No que respeita à utilização de solventes orgânicos, deve notar-se que a atividade da ZINCONORTE de aplicação de retoques nas peças galvanizadas com produtos de base solvente (*sprays* de zinco) não se encontra abrangida pelo capítulo V (*instalações e atividades que utilizam solventes orgânicos*) do Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto, designadamente no que se refere à categoria 8 da Parte 2 do Anexo XVII do referido diploma legal, correspondente a “*Outros processos de revestimento, nomeadamente de metais, plásticos, têxteis, tecidos, películas e papel*”, uma vez que o consumo anual de solventes nesta atividade (0,66 t/ano) é muito inferior ao limiar estabelecido no diploma para esta categoria (5 t/ano).

É também de referenciar que a ZINCONORTE possui nas suas instalações equipamentos que contêm gases fluorados com efeito de estufa (GFE), nos termos do Regulamento (UE) n.º 517/2014 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de abril e Decreto-Lei n.º 56/2011, de 21 de abril, os quais são apresentados na Tabela 13.

Tabela 13 – Inventário de GFE instalados na ZINCONORTE

Designação	Marca	Modelo	Nº Série	Localização	Gás	Carga de gás (kg)	Carga de gás (t CO <sub>2</sub> eq)
Ar condicionado	<i>Mitsubishi Daya</i>	SRK403HENF	438000593RE	Balança	R417	1,55	4
Ar condicionado	<i>McQuay</i>	MCM020DR-AFCA M4LC020BRAFDA	20471806-02791	Escritórios	R407C	1,7	3
Ar condicionado	<i>McQuay</i>	MCM020DR-AFCA M4LC020BRAFDA	20471806-02787 2047260203783	Escritórios	R407C	1,7	3
Ar condicionado	<i>AUX</i>	ASW-H09A4/HSLR	1038049300013	Escritórios	R407C	0,7	1
Ar condicionado	<i>Mitsubishi electric</i>	PCA-RP100KA PNH100THA	9ZA01468 OA00010	Refeitório	R410A	4,4	9
Secador de ar comprimido	<i>Atlas</i>	FD130	CAQ121184	Filtro de mangas	R404A	1,1	4
Secador de ar comprimido	<i>Friulair</i>	DFE 118	34	Decapagem mecânica	R134A	2,5	4
Refrigeração celas	<i>Normafix</i>	CIS (17,5 kV)	-	PT	SF6	0,19	4

Designação	Marca	Modelo	Nº Série	Localização	Gás	Carga de gás (kg)	Carga de gás (t CO <sub>2</sub> eq)
Refrigeração celas	Normafix	IS (17,5 kV)	-	PT	SF6	0,19	4

#### 5.4.10 RESÍDUOS

Os resíduos produzidos na ZINCONORTE são recolhidos de modo seletivo, codificados, quantificados e entregues a entidades licenciadas para a sua gestão, quer no transporte, quer no destino final, dando cumprimento ao estabelecido no Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, republicado pelo Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho, que estabelece o regime geral da gestão de resíduos. Na Tabela 14 é apresentado o resumo dos resíduos produzidos pela ZINCONORTE.

Tabela 14 – Resíduos anuais produzidos pela ZINCONORTE

Resíduo	Código LER <sup>(1)</sup>	Origem	Quantidade produzida (t)	Operação de valorização / eliminação <sup>(2)</sup>	Destinatário
Resíduos de desgorduramento, contendo substâncias perigosas	11 01 13*	Linha de tratamento de superfície	Produzido apenas em caso de contaminação do banho	D9	Ecodeal
Ácidos de decapagem	11 01 05*	Linha de tratamento de superfície	194	D9	Ecodeal
Escórias de zinco	11 05 01	Galvanização	56	R13	Rube
Cinzas de zinco	11 05 02	Galvanização	78	R13	Rube
Resíduos sólidos do tratamento de gases	11 05 03*	Filtro de mangas associado à galvanização	11	D9	Ecodeal
Fluxantes usados	11 05 04*	Linha de tratamento de superfície	Produzido apenas em caso de contaminação do banho	D9	Ecodeal
Aparas e limalhas de metais ferrosos	12 01 01	Corte e mecanização	89	R13	Constantino Fernandes Oliveira & Filhos, S.A
Resíduos de materiais de granalhagem, não abrangidos em 12 01 16	12 01 17	Granalhagem	Dado indisponível	R13	Constantino Fernandes Oliveira & Filhos, S.A
Óleos sintéticos de motores, transmissões e lubrificação	13 02 06*	Maquinagem e manutenção	Dado indisponível	R13	Correia & Correia
Outros solventes e misturas de solventes	14 06 03*	Manutenção	0,1	R13	Safetykleen
Embalagens de papel e de cartão	15 01 01	Vários setores	0,97	R13	RDuz
Embalagens de plástico	15 01 02	Vários setores	0,65	R13	RDuz
Embalagens de madeira	15 01 03	Armazenagem/ receção de matéria-prima	Dado indisponível	R13	RDuz

Resíduo	Código LER <sup>(1)</sup>	Origem	Quantidade produzida (t)	Operação de valorização / eliminação <sup>(2)</sup>	Destinatário
Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	15 01 10*	Armazenagem de produtos químicos perigosos	0,03	R13	RDuz
Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo não anteriormente especificados), panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas	15 02 02*	Vários setores	0,135	R13	RDuz
Componentes retirados de equipamento fora de uso não abrangidos em 16 02 15	16 02 16	Escritórios	Dado indisponível	R13	RDuz
Lamas do tratamento de águas residuais urbanas	19 08 05	ETAR de águas residuais domésticas	Dado indisponível	R13	Serviços camarários
Lâmpadas fluorescentes e outros produtos contendo mercúrio	20 01 21*	Vários setores	Dado indisponível	R13	RDuz
Equipamento elétrico e eletrónico for a de uso, não abrangido em 20 01 21/23/35	20 01 36	Vários setores	Dado indisponível	R13	RDuz
Plástico	20 01 39	Vários setores	0,02	R13	RDuz
Mistura de resíduos urbanos e equiparados	20 03 01	Geral	Dado indisponível	D1	Serviços camarários

(1) Classificação de acordo com a Lista Europeia de Resíduos aprovada pela Decisão 2014/955/EU, de 18 de dezembro de 2014; os resíduos assinalados com (\*) são considerados perigosos.

(2) Os R correspondem a operações de valorização e os D a operações de eliminação.

Os resíduos, nomeadamente os perigosos, apresentam condições de armazenamento e transporte que minimizam a contaminação de solo e águas subterrâneas, designadamente:

- Embalados em material adequado e no interior das instalações.
- Os ácidos de decapagem saturados são transferidos por bombagem diretamente das tinas de tratamento de superfície para camiões-cisterna e enviados para tratamento físico-químico.
- Resíduos colocados sob tinas de retenção.
- Os trabalhadores são periodicamente sensibilizados para a adoção de boas práticas no que respeita à gestão da resíduos.

Os locais de armazenamento temporário dos resíduos encontram-se identificados na planta do Anexo G.

### **Policlorobifenilos**

Para além dos aspetos já focados, considera-se relevante referir que atualmente não existem na instalação equipamentos que contenham policlorobifenilos (PCB), uma vez que o transformador existente (ano de fabrico de 1990) se encontra isento de PCB (< 50 ppm), conforme o relatório de

ensaio de 2011-02-11, apresentado no Anexo O. Assim, não há lugar à aplicação do Decreto-Lei n.º 277/99, de 23 de julho, alterado pela Declaração de Retificação n.º 13-D/99, de 31 de agosto, Decreto-Lei n.º 72/2007, de 27 de março e Declaração de Retificação n.º 43/2007, de 25 de maio.

#### **5.4.11 Ruído**

Em novembro de 2015 a ZINCONORTE realizou uma avaliação de ruído ambiental (Anexo P), de acordo com o Regulamento Geral do Ruído (RGR) aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, e retificado pela Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de março, que permitiu verificar que a empresa dá cumprimento ao critério de incomodidade no ponto recetor e nos três períodos de referência do RGR (diurno, entardecer e noturno). Relativamente ao critério de exposição máxima, embora os valores obtidos nas medições revelem excedência dos valores limite Lden e Ln, conclui-se que o incumprimento do parâmetro Ln, não pode ser atribuído ao funcionamento da ZINCONORTE, mas sim ao funcionamento das fontes que compõem o ruído residual. Importa referir que o ruído de tráfego rodoviário é a principal fonte sonora no ponto avaliado, nos três períodos de referência. Uma análise mais detalhada destes resultados é realizada na secção 6.5 do presente documento.

As medições foram efetuadas apenas com a atividade de fabrico de estruturas metálicas em funcionamento, e respetivas atividades de suporte a este processo, uma vez que a atividade de galvanização se encontra suspensa. No entanto, a atividade em funcionamento atual é a principal fonte geradora de ruído.

Quando a galvanização iniciar a sua atividade, a ZINCONORTE deverá reavaliar os níveis de ruído emitido para o exterior.

#### **5.4.12 INDICAÇÃO DO TRÁFEGO ASSOCIADO E DESCRIÇÃO DOS ACESSOS**

Este projeto implicará um aumento, embora não significativo, diário da circulação de veículos ligeiros e pesados associados ao transporte de mercadorias (cargas / descargas) e funcionários, que deverá ocorrer essencialmente no início/fim de cada turno. Não é possível nesta fase estimar o número de veículos associados.

De referir que a unidade industrial é dotada de um número considerável de lugares de estacionamento, seja para veículos ligeiros, para veículos pesados, e até para motociclos. O número de lugares está diretamente relacionado com área de construção onde se desenvolve a atividade propriamente dita (área fabril e de armazenagem), estando reservados lugares para privados (trabalhadores e gerência) e visitantes, cumprindo-se os mínimos impostos pelo Regulamento do PDM do concelho de Vila do Conde.

O acesso à unidade industrial é realizado por uma única entrada. Esta localiza-se junto à Estrada Nacional E.N.104 e é precedida de um alargamento da via pública que possibilita a entrada e saída das instalações em adequadas condições de segurança rodoviária.

#### 5.4.13 IDENTIFICAÇÃO DOS SISTEMAS DE CONTROLO DE OPERAÇÃO, SISTEMAS DE DETEÇÃO, MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIO E CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS

Os serviços de Segurança e Saúde no trabalho estão organizados de acordo com a Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro, alterada pela Lei n.º 3/2014, de 28 de janeiro. Os serviços são internos, fornecidos por uma empresa do Grupo, a METALOGALVA – IRMÃOS SILVAS, S.A, e assegurados por dois técnicos superiores de segurança no trabalho e um técnico de segurança no trabalho. Relativamente à vigilância da saúde dos trabalhadores, a empresa possui serviços de medicina no trabalho suportados por uma médica com especialidade em Medicina no trabalho, assistida por uma enfermeira.

Os serviços de ambiente são assegurados por uma técnica especialista em gestão ambiental, em colaboração com outros departamentos relacionados com esta temática (manutenção, melhoria contínua, produção, compras, etc.) garantindo a implementação de ações que permitam o cumprimento legal e melhoria contínua do desempenho ambiental da ZINCONORTE.

A ZINCONORTE dispõe de um estudo de identificação de perigos e avaliação de riscos para a Segurança e Saúde no Trabalho, tendo implementado um conjunto de medidas e meios necessários para a sua prevenção e controlo. Sempre que necessário, este estudo é atualizado, sendo definidos sistemas de controlo de operação adicionais que visem a proteção das infraestruturas, meio ambiente, segurança, saúde dos colaboradores e população envolvente.

Os equipamentos instalados na ZINCONORTE dispõem dos seguintes sistemas de controlo e deteção:

- Quadros de comando, equipados com as proteções elétricas adequadas.
- Dispositivos de segurança incorporados, nomeadamente barreiras, sensores e alertas.
- Os equipamentos de movimentação de cargas em suspensão (pontes rolantes) possuem sistemas de limitação de carga.
- Os empilhadores têm sinal sonoro de marcha atrás e luminoso de funcionamento.
- O forno da galvanização, devido ao fator de risco acrescido, possui sinalização de emergência constituída por um detetor de gás e uma sirene.

Como medidas de combate a incêndio, estão adotadas as seguintes:

- Inspeções periódicas à rede de gás natural.
- Elaboração e implementação das medidas de autoproteção, ao abrigo do Regulamento de Segurança Contra Incêndios em Edifícios, estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 220/2008, de 12 de novembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 224/2015, de 9 de outubro e pela Portaria n.º 1532/2008, de 29 de dezembro.
- Colocação de sinalização de segurança (riscos, emergência, proibição, etc.).
- Definição, instalação e verificação periódica dos meios de combate a incêndio, nomeadamente extintores.
- Criação e formação de equipas de combate a incêndios.
- Criação e formação de equipas de socorristas.

No que se refere às características construtivas, de referir que na ZINCONORTE encontram-se instalados um conjunto de edifícios, implantados na propriedade de forma dispersa mas coerente, de modo a garantir uma funcionalidade e ligações inter-espaciais adequados à atividade desenvolvida. Os edifícios são ocupados para o desenvolvimento da atividade fabril propriamente dita, armazenagem de matéria-prima, subsidiária e produto intermédio / acabado, instalações sociais e compartimentos técnicos de apoio ao processo. De seguida apresentam-se as características físicas dos edifícios mais relevantes.

#### ***Edifícios fabris e de armazenagem***

Estes edifícios possuem cobertura em duas águas. Construtivamente caracterizam-se por uma construção tradicional de pórticos mistos de betão armado e perfis metálicos, com alvenarias rebocadas. O pavimento é em betonilha afagada e a cobertura com chapas de fibrocimento e algumas translúcidas. É dotado de alguns vãos para iluminação natural, maioritariamente com caixilharia em alumínio e vidro simples.

#### ***Instalações Sociais***

Este edifício possui a sua cobertura em duas águas, mas ocultada por platibanda. Construtivamente caracteriza-se por uma construção tradicional de pórticos de betão armado, com alvenarias rebocadas. O pavimento interior é maioritariamente revestido em cerâmico. É dotado de vãos para iluminação natural com caixilharia de alumínio e vidro simples.

De referir ainda que a empresa não está abrangida pelo Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto, relativo à prevenção e controlo dos perigos associados a acidentes graves que envolvem substâncias perigosas, conforme se evidencia no Anexo Q.

#### **5.4.14 PREVENÇÃO E CONTROLO INTEGRADOS DA POLUIÇÃO**

A ZINCONORTE encontra-se abrangida pelo Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto, que estabelece o Regime de Emissões Industriais (REI) aplicável à Prevenção e Controlo Integrados da Poluição (PCIP), designadamente pelas seguintes rúbricas do Anexo I do referido diploma:

- Rúbrica 2.3 c) correspondente a “*Processamento de metais ferrosos por aplicação de revestimentos protetores de metal em fusão com uma capacidade de tratamento superior a 2 t de aço bruto por hora*”.
- Rúbrica 2.6 correspondente a “*Tratamento de superfície de metais ou matérias plásticas que utilizem um processo eletrolítico ou químico, quando o volume das cubas utilizadas no tratamento realizado for superior a 30 m<sup>3</sup>*”.

## **5.5 FASE DE DESATIVAÇÃO**

### **5.5.1 DESCRIÇÃO DAS SOLUÇÕES ALTERNATIVAS ESTUDADAS PARA A FASE DE DESATIVAÇÃO**

Não se prevê que de futuro as instalações da ZINCONORTE venham a ser desativadas, nem parcial nem totalmente. Caso venha a acontecer previamente à desativação será elaborado e submetido à aprovação da APA um plano de desativação com o objetivo de adotar as medidas necessárias e destinadas a evitar qualquer risco de poluição e a repor o local da exploração em estado ambientalmente satisfatório e compatível com o futuro uso previsto para o local desativado.

## **6 CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE AFETADO**

Neste capítulo é efetuada a caracterização do ambiente afetado pelo projeto e da sua previsível evolução na ausência deste, em termos dos fatores ambientais suscetíveis de afetação, designadamente Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais, Recursos Hídricos Subterrâneos, Recursos Hídricos Superficiais, Qualidade do Ar, Ambiente Sonoro, Sistemas ecológicos, Solo e Uso do Solo, Património Cultural, Socioeconomia, Paisagem e Resíduos. Para cada um destes fatores ambientais foi realizado um estudo mais ou menos pormenorizado, tendo em atenção a sensibilidade da zona e o tipo de projeto em questão.

### **6.1 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS**

#### **6.1.1 INTRODUÇÃO**

A metodologia de trabalho compreendeu a caracterização e identificação das formações geológicas ocorrentes na área afeta ao estudo, assim como das morfologias mais frequentes na região.

Foi realizada pesquisa bibliográfica prévia e trabalho de campo, que contribuíram para a identificação e caracterização geológica das formações do subsolo e, em particular, dos níveis que poderão ser afetados pelas alterações decorrentes da implantação do projeto em análise.

A área em estudo insere-se numa zona essencialmente agrícola, marcada por alguns aglomerados populacionais, mas com carácter marcadamente rural. Junto aos aglomerados populacionais, há zonas de comércio e serviços, e é possível encontrar, pontualmente, algumas indústrias. A SE da área em análise regista-se a presença de uma pedreira de grande dimensão. Por toda a área encontra-se implementada uma densa rede de vias de acesso que fazem a ligação entre as diversas povoações e zonas de cultivo.

Numa fase inicial foi efetuada a recolha da principal bibliografia e cartografia referente à geologia regional, o que permitiu realizar o enquadramento do ponto de vista geológico, assim como a análise de toda a informação.

O reconhecimento efetuado no campo contribuiu, essencialmente, para a identificação e caracterização das fácies litológicas que afloram no local, bem como para a avaliação das características estruturais do substrato granítico que aflora na área afeta ao projeto. Para uma eficaz abordagem, o reconhecimento da área, necessário para a avaliação deste fator ambiental, incidiu sobre o seu interior e sobre a sua envolvente imediata.

### 6.1.2 GEOMORFOLOGIA

As formas de relevo que ocorrem na região encontram-se fortemente condicionadas pelo substrato rochoso que é essencialmente de natureza magmática. Na zona agricultada, a camada de solo de cobertura assume grande espessura, correspondendo a extensas zonas aplanadas na margem do rio Ave. Nas vertentes, fora do enquadramento agrícola, a camada de solo é fraca ou pouco expressiva.

A área afeta ao projeto, situada em vertente, apresenta cotas que variam dos 50 m aos 70 m de altitude, encontrando-se integrada numa área de relevo suave a moderado com zonas de talvegue pouco encaixadas e vertentes pouco acidentadas (Figura 5, Figura 6 [3] e Figura 7).

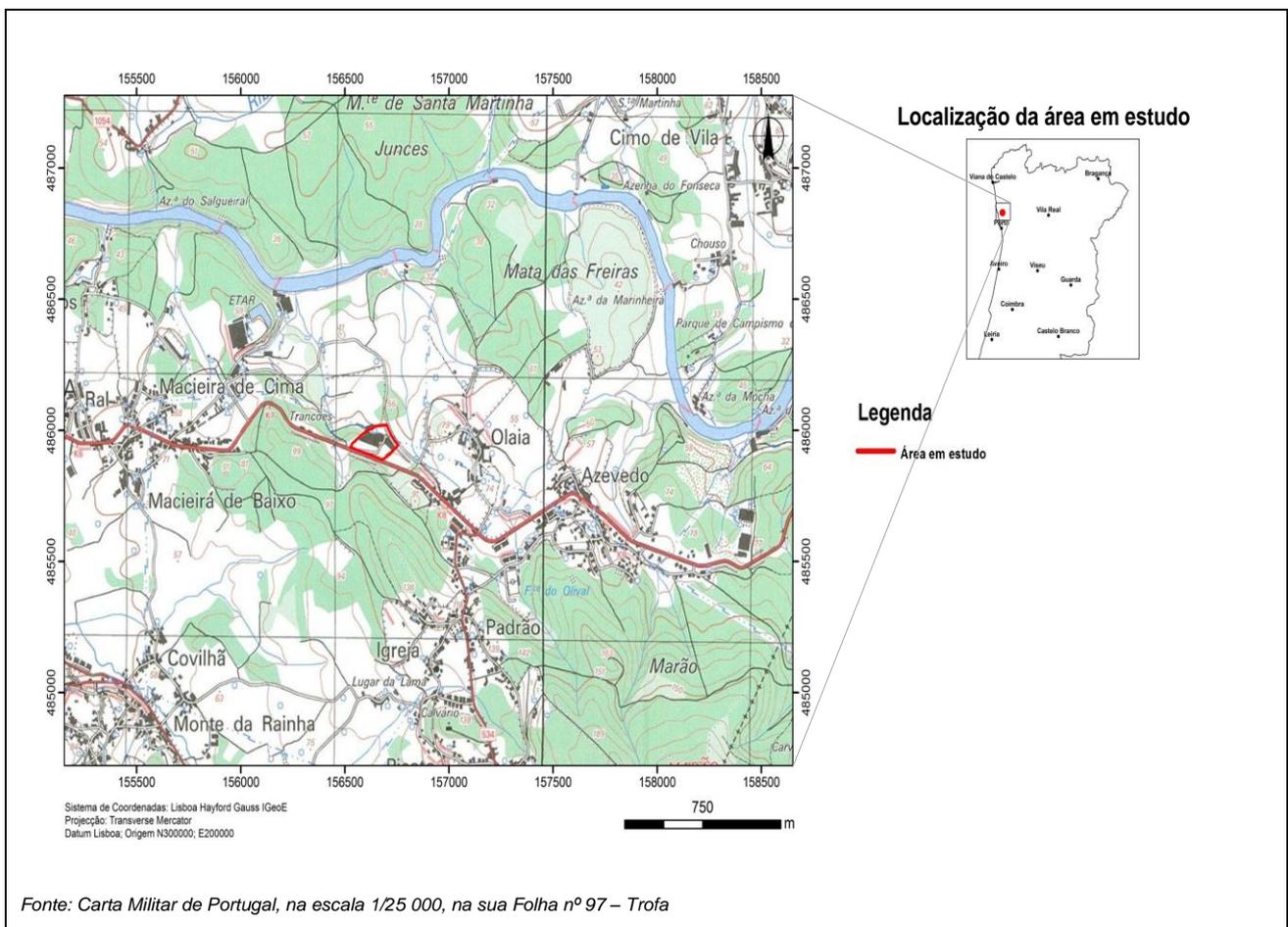


Figura 5 - Localização da área em estudo na carta topográfica

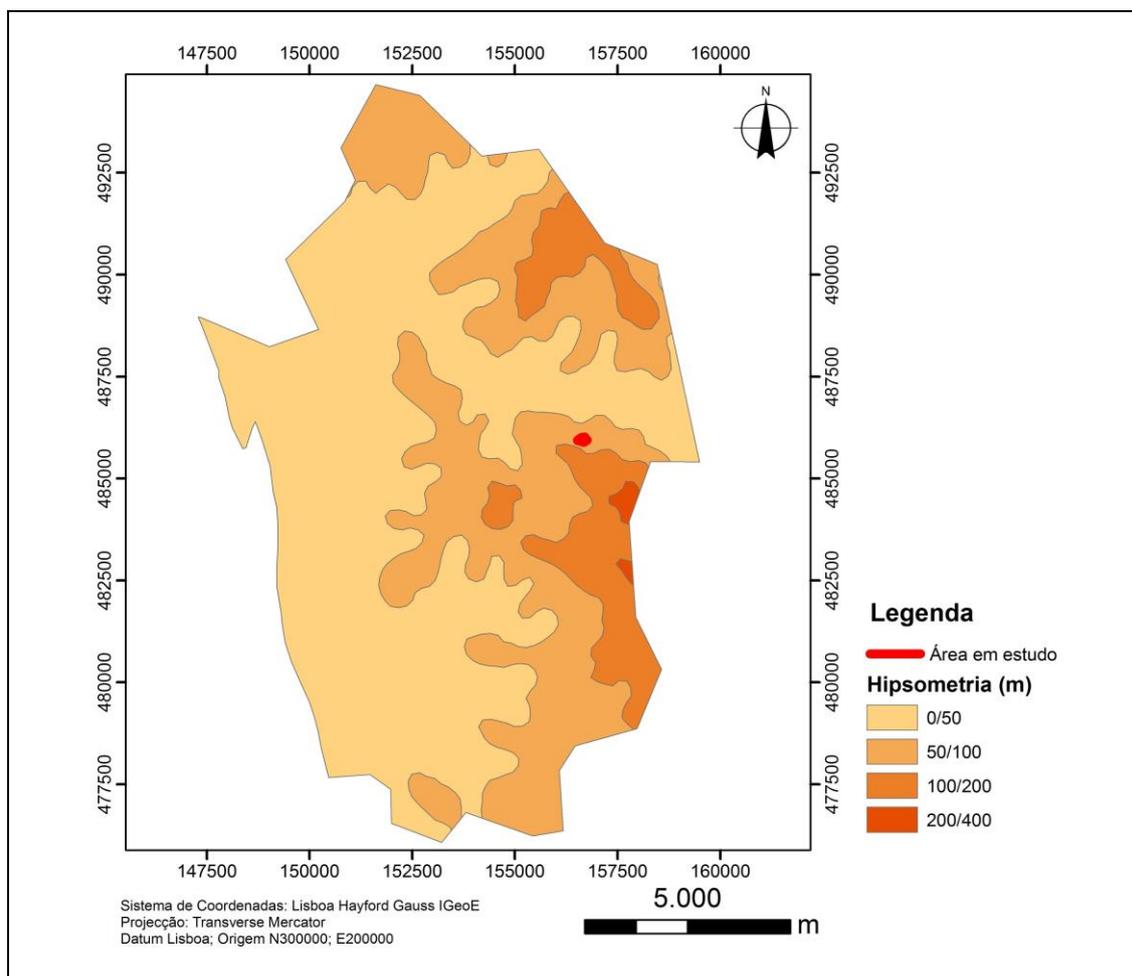


Figura 6 - Enquadramento da área de estudo na Carta Hipsométrica do Atlas do Ambiente, para o concelho de Vila do Conde



Figura 7 - Observação do relevo característico a jusante da área onde se encontra instalada a ZINCONORTE

Para montante da área da instalação da ZINCONORTE, o relevo é mais acentuado, enquanto que para jusante, em direção ao rio Ave, os terrenos tornam-se muito aplanados.

De uma forma geral, as cotas mais elevadas são atingidas para sudeste da área em estudo, sendo nessa direção que o terreno se apresenta mais acidentado e onde ocorre o vértice geodésico Marão

que atinge os 210 m de altitude. As zonas de talvegue, que ocorrem um pouco por toda a área, registam cotas com valores mais baixos, formando vales abertos com direções sensivelmente perpendiculares à direção do vale do rio Ave que apresenta, aqui, direção preferencial E-O.

A rede de drenagem, que abrange todo o substrato geológico em análise, resume-se à existência de linhas de água, parte das quais apresenta carácter temporário e fluem para linhas de água de ordem superior que, por sua vez, culminam no rio Ave.

### 6.1.3 GEOLOGIA REGIONAL

De um modo sucinto, a área referente ao local em estudo insere-se nos terrenos da Zona Centro-Ibérica (ZCI), que corresponde a uma das unidades mais importantes do Maciço Hespérico Português.

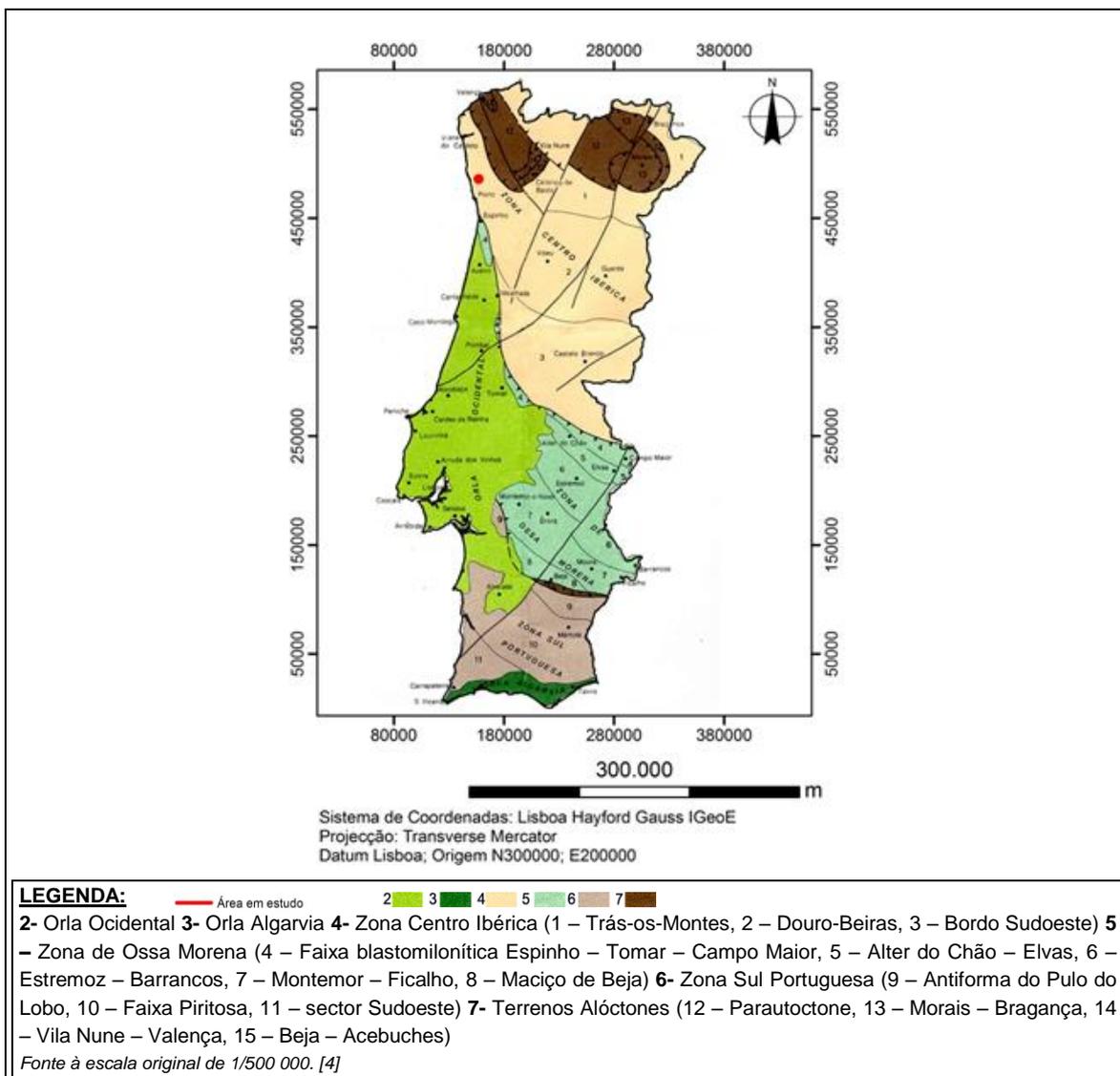


Figura 8 - Localização da área em estudo no esquema tectono-estrutural da Carta Geológica de Portugal

Esta área encontra-se cartografada à escala 1/50 000 na Folha 9-A (Póvoa do Varzim) (Figura 9).

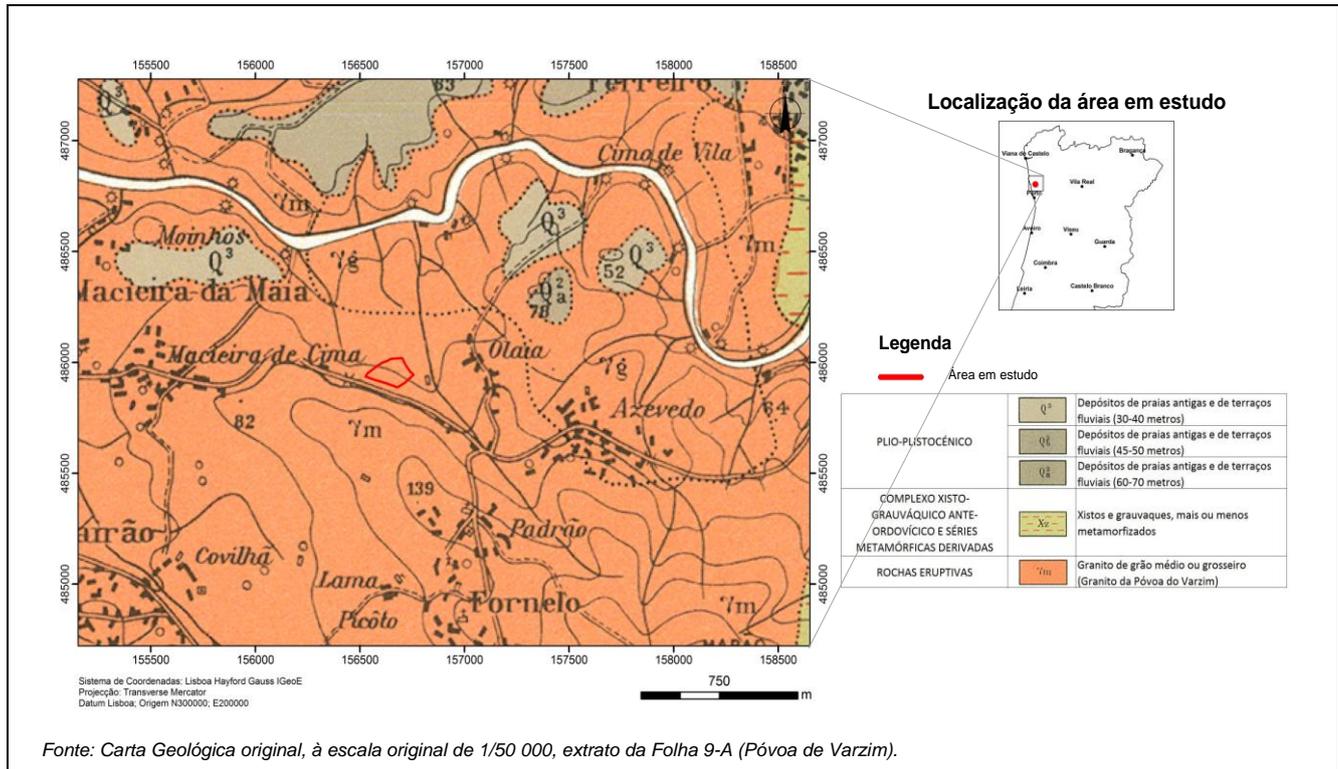


Figura 9 - Localização da área em estudo na Carta Geológica

O substrato aflorante na zona em estudo representa a mancha do Granito da Póvoa de Varzim. Trata-se de um granito ante-hercínico, alcalino de grão médio a grosseiro, por vezes assumindo uma textura gnáissica, sobretudo na zona litoral, onde se evidencia uma orientação mais marcada dos minerais constituintes. Apresenta grandes cristais de feldspato, essencialmente representados por microclina, sendo a moscovite a mica predominante. Este granito apresenta-se frequentemente alterado e fraturado.

Devido ao relevo suave, que caracteriza a envolvente da área em estudo e a própria ocupação do terreno, são escassos os taludes que se encontram, não sendo frequentes os afloramentos rochosos. Foi possível a observação de um talude, que se localiza em frente à área onde se situa a ZINCONORTE, talude onde se realizou o levantamento de atitudes das principais famílias de diáclases que originam a fragmentação do substrato granítico (Figura 10). As principais famílias de diáclases assumem direções preferenciais variáveis entre N040°E a N080°E e entre N150°E a N160°E.



Figura 10 - Observação da fraturação característica do substrato rochoso local

É precisamente na mancha do Granito da Póvoa de Varzim que a unidade industrial se encontra implantada, correspondendo a uma rocha de grão médio por vezes grosseiro, muito fraturado, de cor cinzenta, apresentando oxidação superficial (Figura 11). É comum a ocorrência de fraturas preenchidas com óxidos de ferro.



Figura 11 - Observação da oxidação presente no substrato granítico, nos terrenos junto à unidade industrial

A oriente da área em estudo, encontram-se as rochas xistentas representativas do Complexo Xisto-Grauváquico ante-Ordovícico e séries metamórficas derivadas.

Ao longo do rio Ave e das principais ribeiras que se desenvolvem na região, ocorrem depósitos de praias antigas e de terraços fluviais, dos quais é difícil encontrar evidências à superfície devido à ocupação antrópica na região e à forte remobilização em consequência da prática agrícola muito

presente na área. No entanto, os depósitos cartografados, que se encontram mais próximos, localizam-se na margem do rio Ave.

Nas zonas de talvegue, associadas a linhas de água com alguma representatividade, poderão ocorrer aluviões atuais, sendo sobre estes terrenos que grande parte das vezes se dispõe os campos agricultados.

### 6.1.4 TECTÓNICA, FRATURAÇÃO

Com base nos elementos fornecidos pelas cartas de enquadramento, de acordo com a Figura 12, Carta Neotectónica, a ZINCONORTE situa-se para oeste de uma grande estrutura regional provável, com orientação NNO-SSE e inclinação desconhecida, mas que poderá apresentar reduzida movimentação ativa vertical.

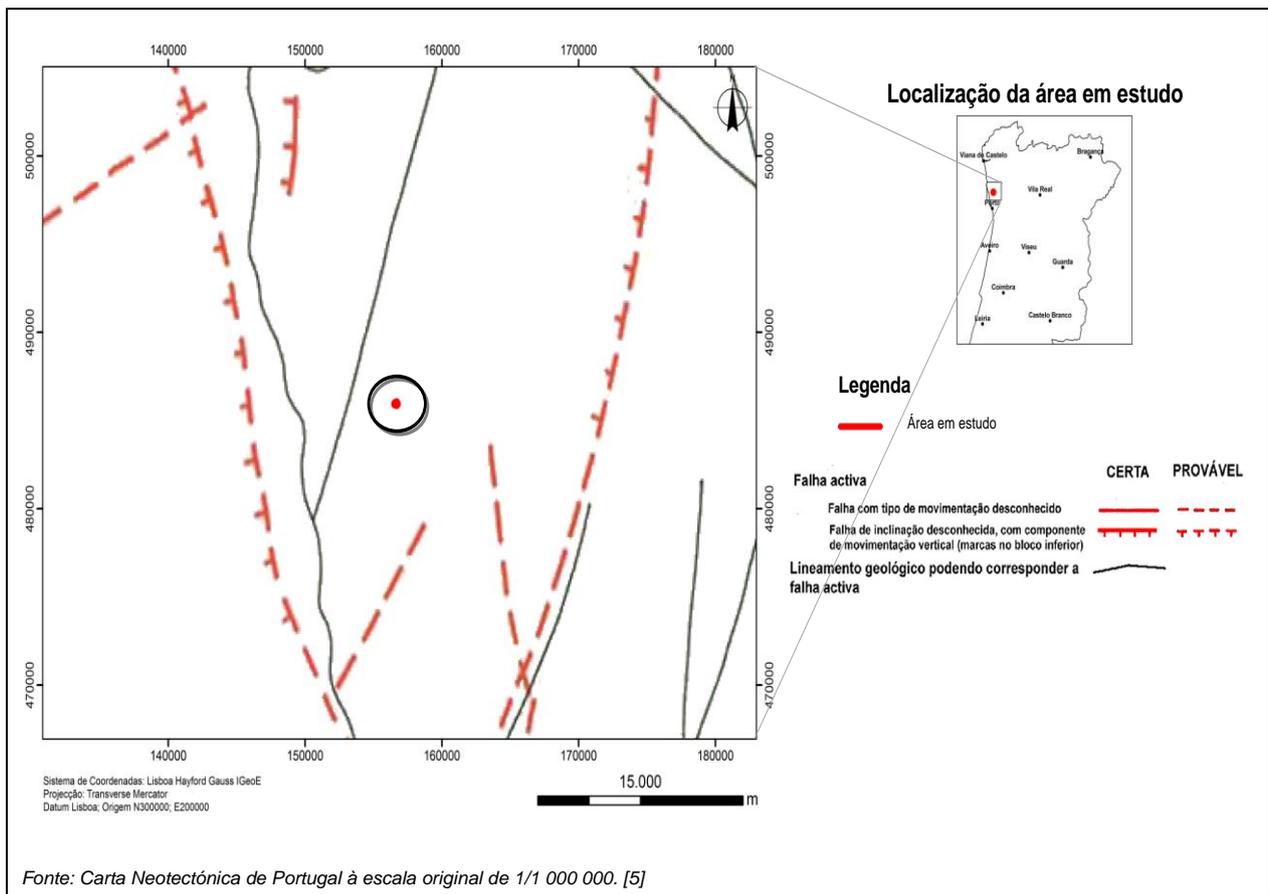


Figura 12 - Localização da área em estudo na Carta Neotectónica de Portugal

### 6.1.5 SISMICIDADE

Através da análise de cartas de previsão sísmica, que constam do Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP), Decreto-Lei nº 235/83, de 31 de maio de 1983 (Figura 13 a Figura 17), procedeu-se ao enquadramento da área, conforme Tabela 15.

Tabela 15 – Enquadramento da área em estudo nas Cartas Sísmicas

	Enquadramento nas Cartas Sísmicas
Zonas sísmicas propostas pelo RSAEEP	174790,17
Intensidade sísmica máxima 1901-1971	8°26'06,81"O
Aceleração máxima, para 1000 anos	D
Velocidade máxima, para 1000 anos	VI
Deslocamento máximo, para 1000 anos	75 a 100 m/s <sup>2</sup>
Velocidade máxima, para 1000 anos	6 a 10 m/s
Deslocamento máximo, para 1000 anos	3 a 4 cm

Pela análise dos parâmetros apresentados, conclui-se que o local em estudo insere-se numa zona com grande estabilidade tectónica e um risco sísmico reduzido a baixo, ou seja, está localizado numa das regiões mais estáveis de Portugal Continental. Por outro lado, a existência de uma falha próxima do local, classificada como provável na Carta Neotectónica, não acarreta qualquer outro problema pois a mesma não aparece evidenciada no terreno.

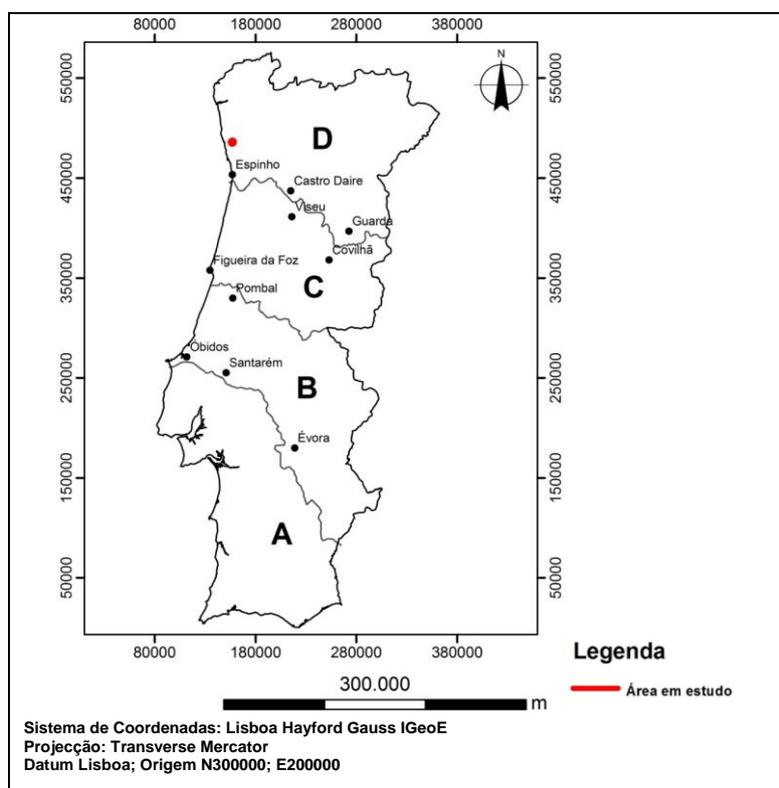


Figura 13 - Localização da área em estudo na Carta das Zonas Sísmicas propostas pelo RSAEEP

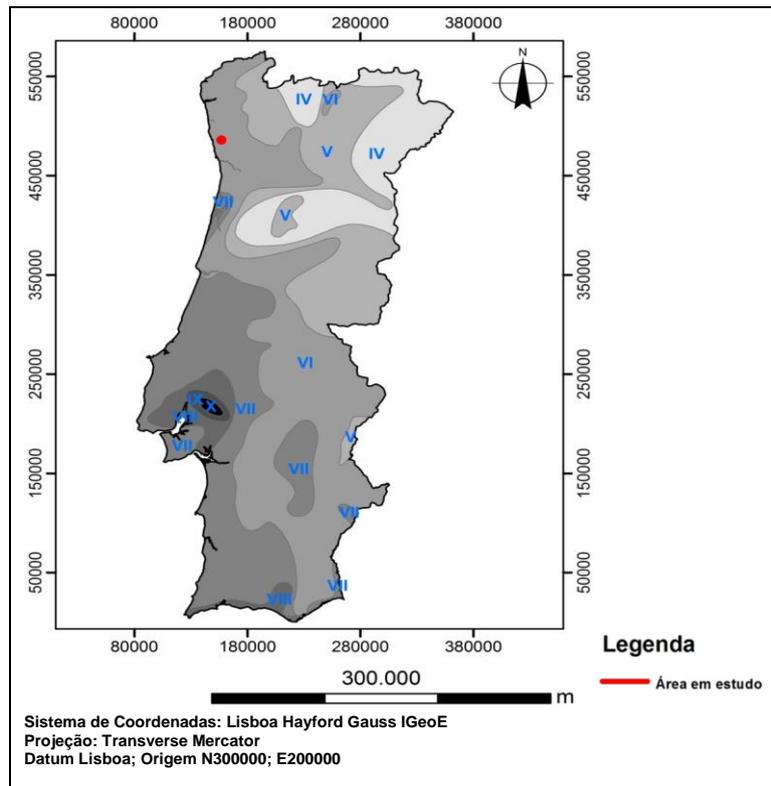


Figura 14 - Localização da área em estudo na Carta das Intensidades Sísmicas Máximas Observadas em Portugal Continental no período entre 1901 e 1971 (Escala Mercalli Modificada)

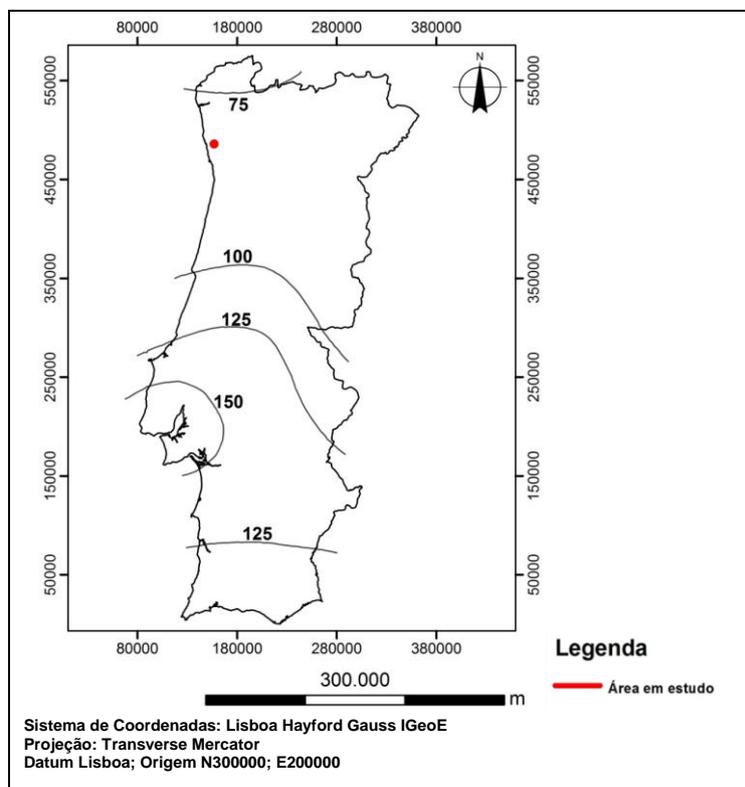


Figura 15 - Localização da área em estudo na Carta das Isolinhas de Aceleração Máxima para um período de retorno de 1000 anos (unidades em  $\text{cm/s}^2$ )

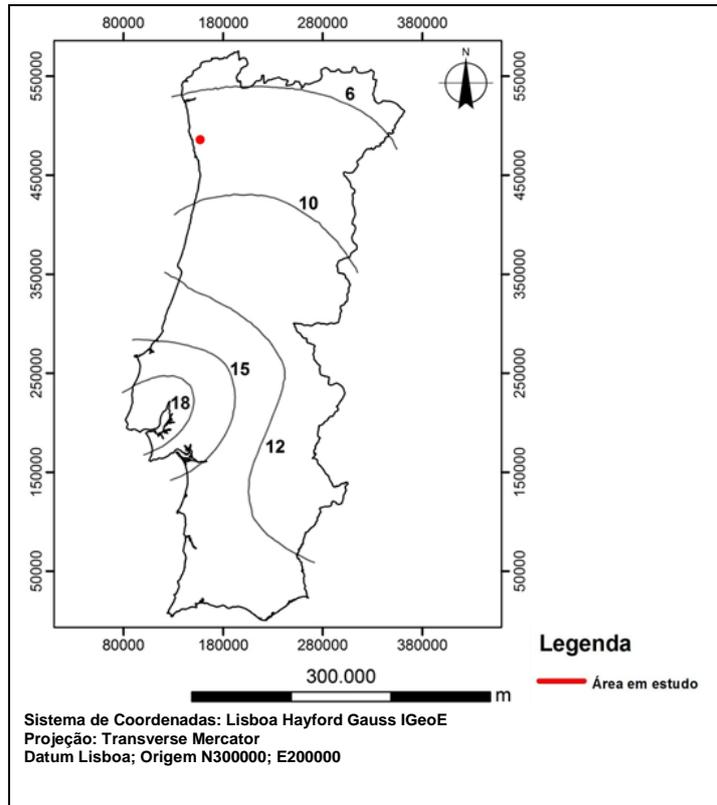


Figura 16 - Localização da área em estudo na Carta das Isolinhas de Velocidade Máxima para um período de retorno de 1000 anos (unidades em cm/s)

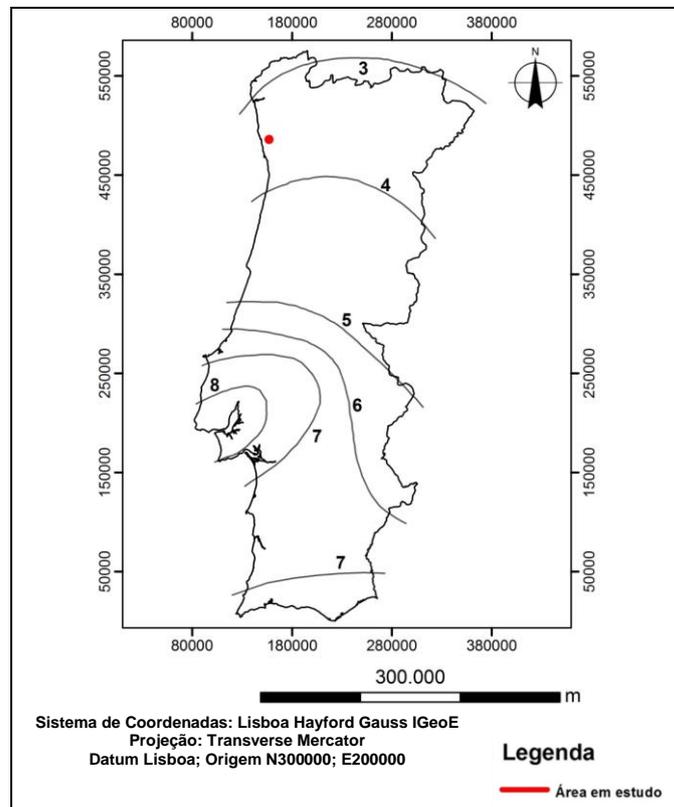


Figura 17 - Localização da área em estudo na Carta das Isolinhas de Deslocamento Máximo para um período de retorno de 1000 anos (unidades em cm)

### 6.1.6 RECURSOS MINERAIS

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

Desde 16 de março de 1990 que o regime jurídico geral da revelação e aproveitamento dos recursos geológicos está sujeito à disciplina imposta pelo Decreto-Lei n.º 90/90, de 16 de março. Este diploma legal integra no domínio público do Estado seguintes os recursos geológicos:

- depósitos minerais, as minas: Decreto-Lei n.º 88/90, de 16 de março.
- recursos hidrominerais, as águas minerais naturais e minero-industriais: Decreto-Lei n.º 86/90, de 16 de março e Decreto-Lei n.º 85/90, de 16 de março.
- recursos geotérmicos: Decreto-Lei n.º 87/90, de 16 de março.

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

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

A exploração dos recursos geológicos de Portugal foi recentemente alvo de uma intervenção legislativa de fundo com a publicação da Resolução do Conselho de Ministros nº 78/2012, de 11 de setembro, que aprovou a Estratégia Nacional para os Recursos Geológicos – Recursos Minerais (ENRG).

Nesta análise importa destacar, em particular, o que se passa em relação aos depósitos minerais.

Os depósitos minerais são recursos minerais que pertencem ao grupo das substâncias concessíveis e constituem os “depósitos minerais” conforme definido no Decreto-Lei n.º 90/90, de 16 de março. Estes depósitos subdividem-se em dois grandes grupos, o dos recursos minerais metálicos, que inclui os Metais Preciosos (Au, Ag, etc.) e os Metais de Base (Cu, Pb, Zn, Sn, W, etc.), e o dos recursos minerais não metálicos (Li, Feldspatos, Caulino, etc.).

Assim, das consultas efetuadas, verifica-se que na área próxima onde se insere este projeto, não se encontra registada nenhuma exploração deste tipo de recurso, nem há qualquer pedido de concessão em apreciação pelas entidades competentes.

Segundo a carta topográfica n.º 97, no local onde se insere o projeto em estudo, localiza-se a SE uma pedreira de grande dimensão. No entanto, esta não deverá ser tida em consideração dado que se situa bastante afastada da ZINCONORTE.

### 6.1.7 EVOLUÇÃO PREVISÍVEL NA AUSÊNCIA DO PROJETO

A área em estudo, na ausência do projeto e na perspetiva do fator ambiental Geologia e Geomorfologia, apresentará uma evolução condicionada por fatores de ordem natural e, hipoteticamente, por fatores antrópicos. Assim, a evolução perspetivada prende-se com fatores tais como a erosão (provocada pelas águas da chuva, pela ação do vento, etc.) ou com aspetos correspondentes à própria evolução do orógeno hercínico. Assim, a característica principal desta evolução é a extrema lentidão com que estes fenómenos naturais ocorrem e, daí, não serem perceptíveis à escala humana. Quanto aos fatores antrópicos, considerando o homem como um sistema dinâmico, ele poderá influenciar os aspetos geológicos e geomorfológicos da área, alterando as suas características. Estas alterações, embora rápidas à escala temporal, serão pouco significativas à escala espacial pois, o homem intervém em domínios espaciais limitados.

## 6.2 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

### 6.2.1 INTRODUÇÃO

A caracterização dos recursos hidrogeológicos da área de estudo, incluiu, numa fase inicial, na recolha da principal bibliografia e cartografia referente à hidrogeologia regional, nomeadamente a consulta da Folha 1 da Carta Hidrogeológica à escala 1/200 000 (Figura 21) assim como a consulta do Relatório do PGRH do Cávado, Ave e Leça editado pela APA e Administração da Região Hidrográfica do Norte (ARH-N).

No sentido de obter informações sobre a origem de águas subterrâneas na envolvente da área afeta ao projeto, foram também consultadas as bases de dados de organismos que dispõem de informação referente aos recursos hídricos do território nacional: Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH) e Inventário Nacional de Sistemas de Abastecimento de Água e de Águas Residuais (INSAAR). Previamente à realização do trabalho de campo foi efetuada uma compilação de todo o material recolhido e comparado com a informação existente, quer na cartografia topográfica quer na geológica, no que diz respeito à localização de captações.

O reconhecimento efetuado no campo contribuiu, essencialmente, para a identificação e caracterização de pontos de água de modo a permitir avaliar alguns dos aspetos hidrogeológicos da área. Neste sentido foram medidos *in situ* alguns parâmetros físico-químicos, assim como o nível freático a que se encontra a água e o caudal, sempre que tal foi possível.

Reunida toda a informação, tornou-se possível proceder a uma previsão e avaliação dos impactes que se poderão fazer sentir sobre este fator ambiental e, ainda, apontar medidas de minimização e/ou de potenciação sempre que possível, assim como um plano de monitorização se aplicável.

## 6.2.2 BALANÇO HÍDRICO REGIONAL

Em termos regionais, a área em estudo integra-se na bacia hidrográfica do rio Ave que flui a norte da área. O rio Ave tem uma extensão de cerca de 100 km e a sua bacia apresenta uma área total de 1391 km<sup>2</sup>.

A bacia hidrográfica do rio Ave estende-se segundo uma orientação relativamente variável de ENE-OSO a E-O.

Do ponto de vista da produtividade aquífera, a área em estudo situa-se no Maciço Antigo apresentando valores que não ultrapassam os 50 m<sup>3</sup>/dia.km<sup>2</sup>. Este é um dos valores mais baixos indicados para este parâmetro, tal como poderá ser verificado pela Figura 18. [3]

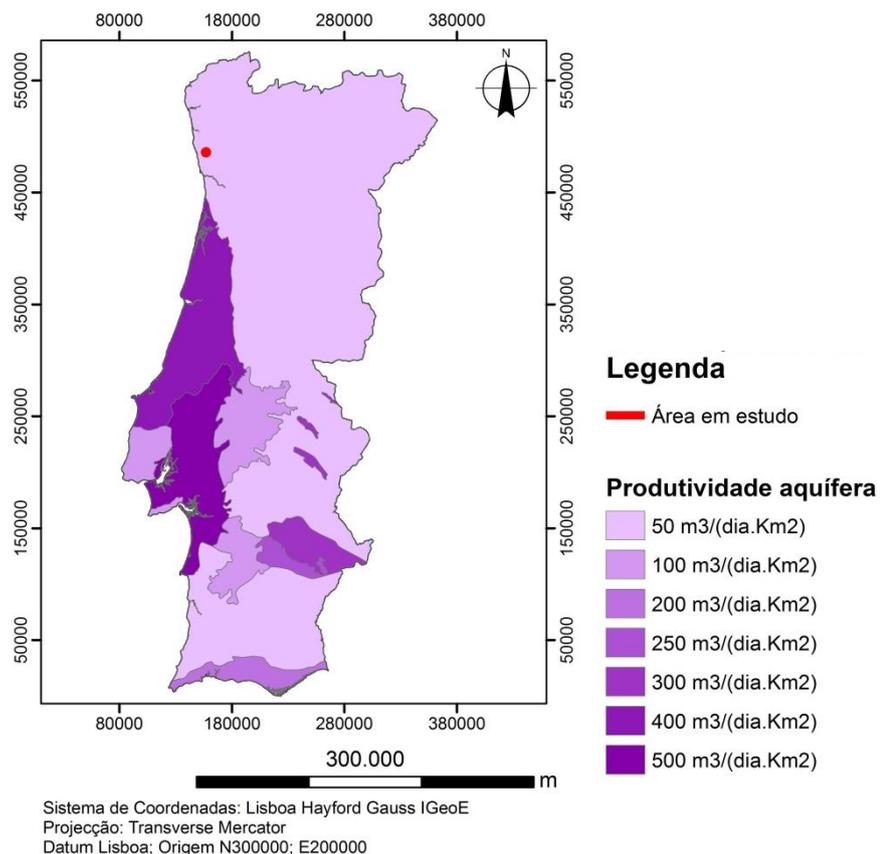


Figura 18 - Valores de produtividade aquífera com realce para a localização da área em estudo

Na área em estudo o relevo é suave a moderado, sendo que a cota máxima no seu interior será de aproximadamente 70 m, segundo a cartografia à escala 1/25 000. No entanto, é preciso ter em atenção que toda a zona se encontra fortemente artificializada devido à ocupação do terreno por campos agrícolas, fábricas, armazéns, habitações e estradas, entre outros, o que imprime variações ao relevo original.

Identificam-se algumas zonas de talvegue, mais marcadas, por onde se estendem linhas de água de direção preferencial N-S a NNE-SSO. Todas as linhas de água fluem em direção ao rio Ave (Figura 19).

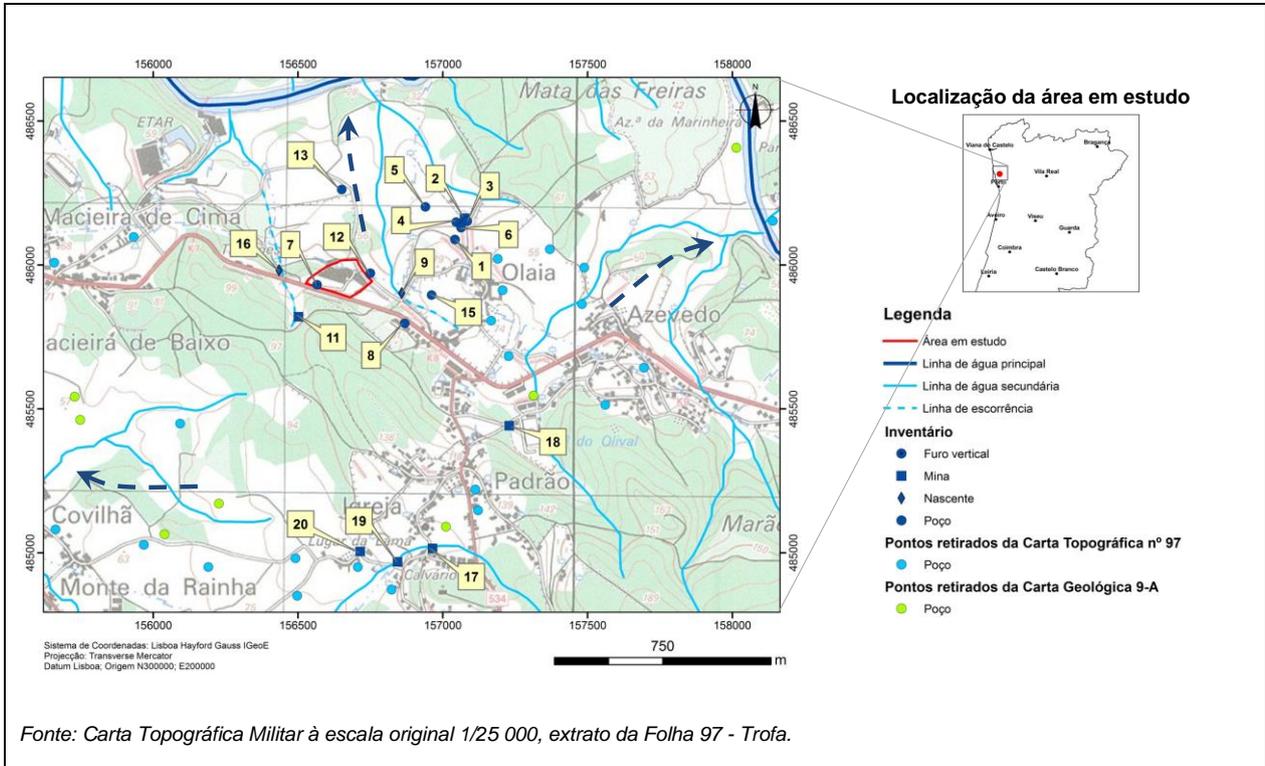


Figura 19 - Carta de Drenagem com a localização dos pontos de água inventariados e os que se encontram na cartografia utilizada

Na generalidade dos casos, as linhas de água de ordem inferior, representadas na cartografia da envolvente da área afeta ao projeto, têm representatividade reduzida no terreno, não passando de direções preferenciais de águas de escorrência. Este facto é devido à ocupação e à atividade antrópica que conduziu à alteração do relevo natural.

Do ponto de vista geológico, a região apresenta, maioritariamente, um substrato magmático, representado pelo Granito da Póvoa de Varzim (Figura 20) sendo neste substrato que a área do projeto se encontra implementada. Na cartografia aparecem ainda representados depósitos de praias antigas e terraços fluviais que, de um modo geral, se encontram desmantelados devido à ocupação antrópica de que foi alvo toda a região. Associada a linhas de água podem ainda ocorrer aluviões atuais que, na maioria dos casos, correspondem às zonas de vale ocupadas por campos agricultados.

Segundo a Folha 1 da Carta Hidrogeológica à escala 1/200 000 (Figura 21), a área em estudo localiza-se sobre rochas graníticas, concretamente granitos de duas micas, sin-tectónicos relativamente a F3, o que se traduz numa permeabilidade muito baixa e produtividade inferior a 1l/s.km<sup>2</sup>. No que diz respeito à hidroquímica, de um ponto de vista genérico, as formações da área com o mesmo substrato geológico apresentam:

- o resíduo seco variável de 50 mg/l a 200 mg/l.
- a dureza (teor em cálcio e magnésio) apresenta valores compreendidos entre 1º e 10º franceses.
- a fácies hidroquímica apresenta catião dominante de sódio e bicarbonato como anião dominante.

Tendo como base a informação do PGRH do rio Ave, o sistema aquífero em que se insere a área em estudo pode ser caracterizado como descontínuo, de baixa transmissividade e armazenamento. Apresenta permeabilidade do tipo fissural instalado em rochas cristalinas e cristalofílicas. Em zonas de vale, em que ocorrem depósitos, a permeabilidade pode ser do tipo intersticial ou mista, no entanto, estas áreas não assumem importância na região, ou seja, quase não existem aquíferos relacionados com formações aluvionares. De um modo geral, a profundidade até à rocha sã não fraturada é relativamente baixa. Frequentemente os furos verticais têm até 80 m estando as zonas produtivas compreendidas entre os 30 m e os 40 m. As zonas de maior produtividade, por norma, apresentam ligação hidráulica a linhas de água. As captações do tipo furo são essencialmente usadas para uso doméstico, agrícola e por vezes para abastecimento público de média a pequena dimensão. No entanto, os sistemas hidrogeológicos apresentam razoável interesse local.

Na caracterização hidrogeológica dos recursos hídricos da região, há que ter em consideração a existência de fatores condicionadores para lá da natureza do substrato rochoso, tais como o regime pluviométrico e o escoamento superficial e subterrâneo.

Relativamente à pluviosidade na região, os dados obtidos do Atlas do Ambiente de Portugal indicam médias anuais para a precipitação variando de 1000 a 1200 mm, tal como se ilustra na Figura 22 [3], podendo ser utilizado um valor médio da ordem de 1100 mm. De acordo com os dados consultados no IPMA, para a estação Porto/Pedras Rubras o valor de precipitação média anual é cerca de 1147 mm, valor que se encontra dentro do intervalo registado no Atlas do Ambiente para o concelho de Vila do Conde.

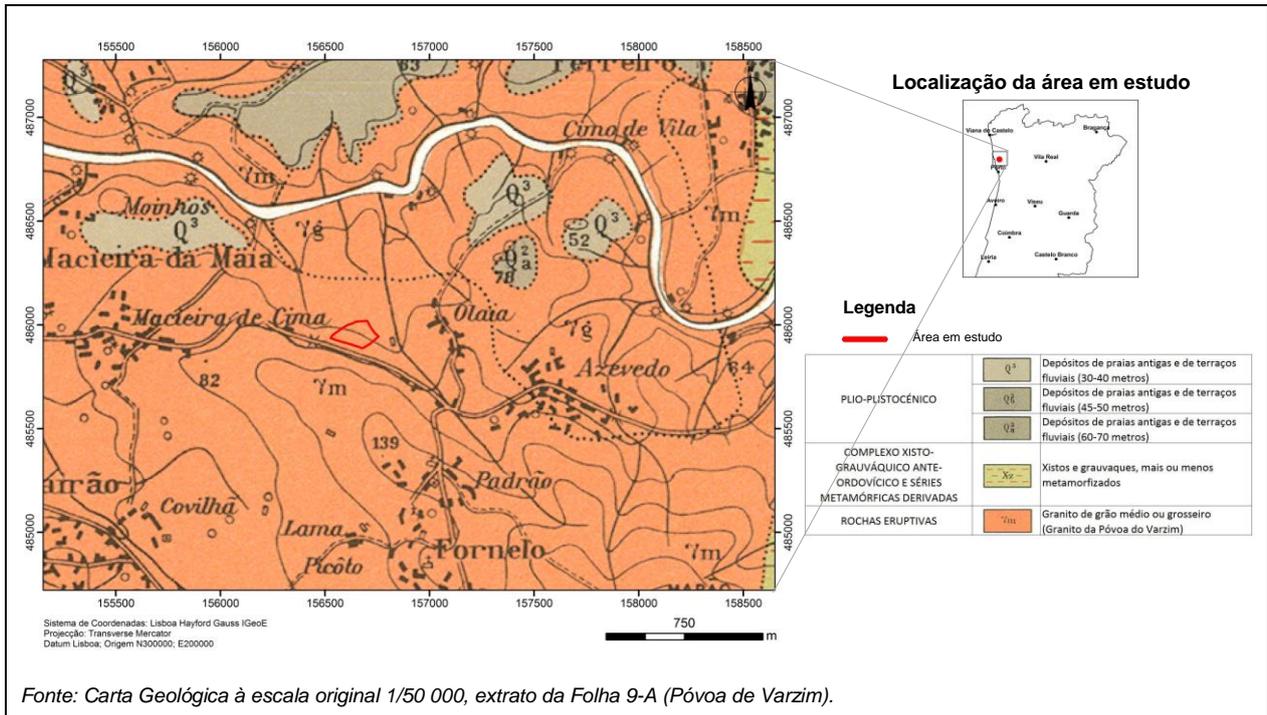


Figura 20 - Localização da área em estudo na Carta Geológica

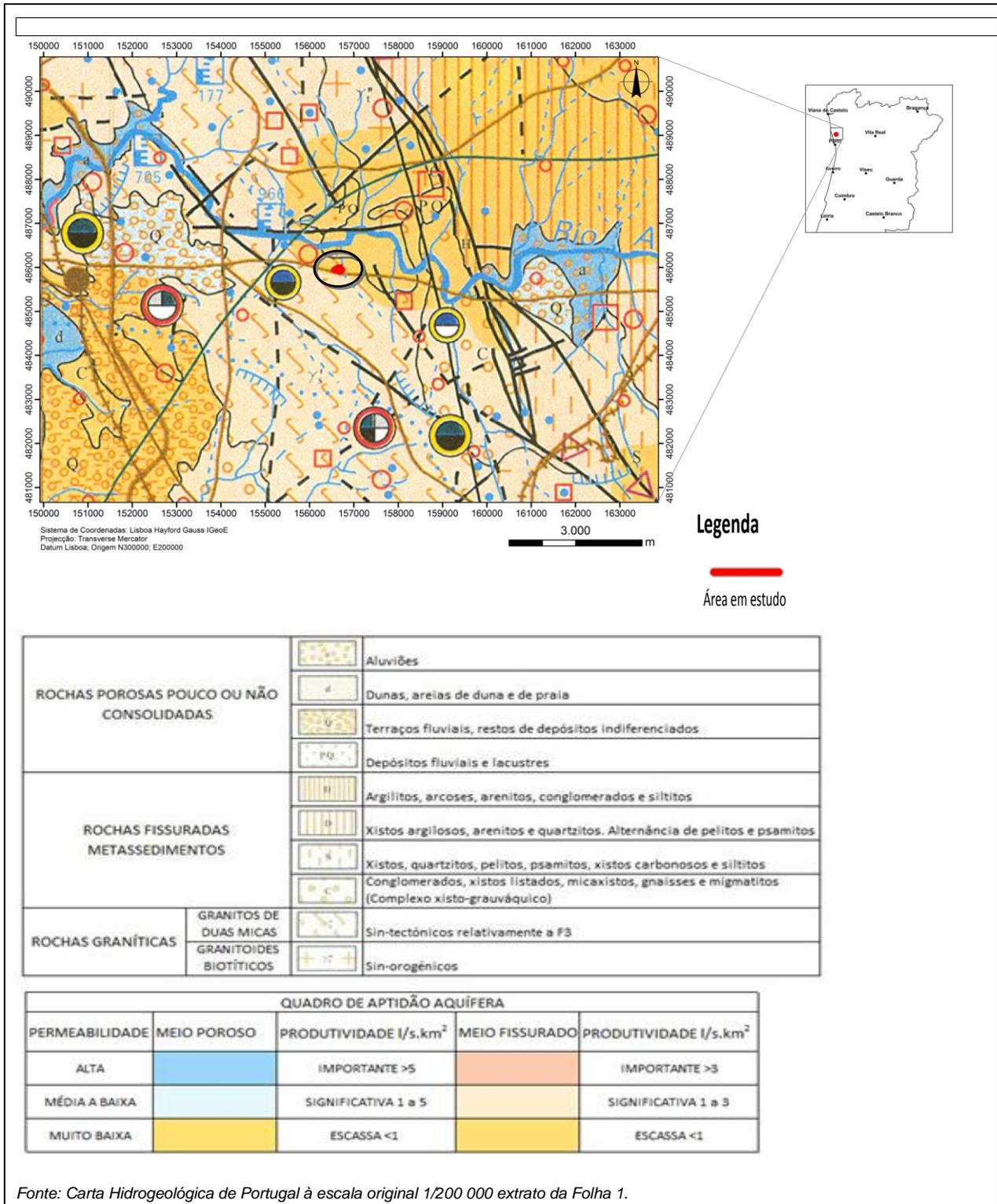


Figura 21 - Localização da área em estudo na Carta Hidrogeológica de Portugal

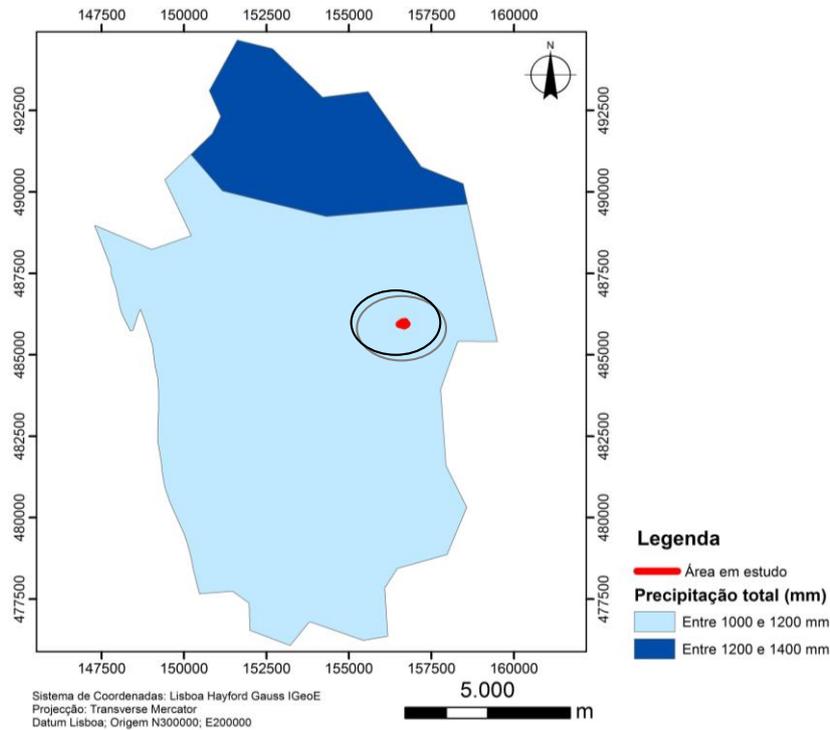


Figura 22 - Valores de precipitação total para o concelho de Vila do Conde com realce para a localização da área em estudo

Para a evapotranspiração real, os valores encontrados no Atlas do Ambiente enquadram-se entre os limites 600 e 700 mm, podendo ser apontado um valor médio da ordem dos 650 mm.

De acordo com o PGRH do rio Cávado, Ave e Leça, a evapotranspiração potencial média anual ponderada para a bacia do rio Ave é aproximadamente 737 mm.

Para a estação Porto/Pedras Rubras, a estação mais próxima da área em estudo, o valor registado é cerca de 721mm, ligeiramente acima do valor máximo considerado no referido Atlas.

Ainda segundo dados o Atlas do Ambiente, o regime de escoamento superficial varia entre 400 e 600 mm, o que se reflete num valor médio da ordem dos 500 mm.

Pela consulta do PGRH do rio Ave, verificou-se que os valores indicados para estes parâmetros são ligeiramente superiores quando comparados com os obtidos no Atlas do Ambiente, nomeadamente no que diz respeito à precipitação. No entanto, essas variações não deverão ser consideradas significativas, uma vez que a área que a área da bacia é muito mais extensa que a estudada no âmbito deste relatório.

Deste modo, considerando características tais como a topografia da área, o substrato geológico presente e a densidade do coberto vegetal, pode-se assumir um valor para a infiltração de água no substrato geológico que poderá variar entre 10 a 20% do valor total da precipitação. Segundo Abrunhosa (1988), a taxa de infiltração indicada para a bacia do rio Ave é superior a 40%, no entanto, este valor parece claramente excessivo para a área objeto de estudo.

De acordo com os dados disponibilizados pelo Atlas do Ambiente, o balanço hídrico poderá ser expresso pela seguinte fórmula:

$$PP = EVT + ES + I$$

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

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

$$PP (1200\text{mm}) = EVT (650 \text{ mm}) + ES (500\text{mm}) + I$$

em que é assumido um valor máximo para a precipitação, e valores médios para a evapotranspiração e para o escoamento superficial. Sendo assim, o valor obtido para a infiltração seria de: **I = 50 mm**.

Valor, muito inferior aos admitidos 10 a 20% para este parâmetro, se tivermos em conta que a infiltração poderia variar entre 120 a 240 mm. Se para o cálculo tivesse sido utilizado o valor máximo para a precipitação e os valores mínimos para a evapotranspiração e para o escoamento, o resultado final corresponderia a uma infiltração na ordem dos 20% da precipitação.

O escoamento superficial, como resultado direto da precipitação, efetua-se essencialmente para norte, segundo a inclinação natural predominante do terreno, mesmo sendo esta pouco acentuada. Em profundidade, o escoamento é, também, condicionado pelo tipo de porosidade que o substrato apresenta, mas sobretudo pela topografia. Sendo assim, quer para os níveis mais superficiais, quer para os níveis mais profundos, a circulação processa-se sobretudo em meio fissural, na dependência do substrato granítico que aí ocorre, assumindo o sentido preferencial para norte. Contudo, a presença de níveis com uma componente argilosa relativamente bem marcada que possam ocorrer a preencher zonas de falha, poderá conferir uma certa impermeabilização a este substrato.

### 6.2.3 INVENTÁRIO HIDROGEOLÓGICO

Na envolvente da área onde se encontra instalada a ZINCONORTE estendem-se campos de cultivo aproveitando os terrenos mais férteis, por vezes relacionados com linhas de água, o que confere características rurais à envolvente, apesar de pontual e isoladamente se registar a presença de unidades industriais. Foi possível constatar que os campos, que se estendem ao longo do vale do rio Ave, são regados através de tubagens ligadas ao curso de água, não havendo captações próprias nesses locais. Os campos mais afastados do rio Ave e que se encontram na envolvente imediata da unidade fabril são regadas recorrendo a captações próprias ou às linhas de água que tenham carácter permanente. É notório que as principais atividades económicas que se desenvolvem na região estão relacionadas com a agropecuária, tendo em conta as culturas dos campos (milho e erva para feno) e a presença de vacarias um pouco por toda a área.

Toda a área encontra-se coberta por uma rede de vias de acesso, com tráfego intenso nas principais vias, sendo a mais importante, a E.N.104 que faz a ligação à autoestrada A28, localizada a oeste.

A área afeta ao projeto encontra-se rodeada por um conjunto de pequenos aglomerados populacionais, Macieira da Maia a oeste, Olaia e Azevedo a este e Padrão e Igreja a sudeste.

Nos aglomerados populacionais da envolvente da área, ainda não se encontra implementada a rede pública para abastecimento de água, pelo que os habitantes locais utilizam captações próprias para suprir as necessidades, quer de consumo doméstico, quer nas diferentes atividades económicas que se encontram instaladas na área (indústria, agropecuária, comércio e serviços). Não existe também sistema de saneamento pelo que, em toda a área, encontram-se instaladas fossas sépticas.

Apesar da existência de extensos campos de cultivo, não foi fácil a realização do inventário de captações de água, uma vez que muitos dos pontos de água observados são de acesso restrito e o proprietário não se encontrava presente para o fornecimento das informações necessárias. Os campos agrícolas encontram-se muito distanciados das zonas habitacionais.

É preciso ainda ter em atenção que alguns dos pontos de água presentes na cartografia já não existem no terreno devido à ocupação antrópica da área, nomeadamente construção de estradas, habitações, fábricas e armazéns. Para complementar este inventário foram também utilizados dados existentes em arquivo.

Do inventário hidrogeológico constam dezoito pontos de água subterrânea, representando quatro tipologias distintas entre as possíveis formas de captação: nove poços; um furo vertical; seis minas e duas nascentes, de acordo com a Tabela 16 e Figura 19.

Da consulta ao SNIRH é possível constatar que, para o concelho de Vila do Conde, não se encontram captações registadas.

Do INSAAR, para o concelho de Vila do Conde, também não se encontram registos de captações existentes.

Na carta da rede de drenagem e pontos do inventário (Figura 19) encontram-se também localizados alguns pontos de água cartografados na escala 1/25 000 e 1/50 000. Em casos pontuais foi possível a realização de medições nesses pontos, noutros casos os mesmos já não existem no terreno ou não foi possível aceder ao local.

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

#### 6.2.4 QUALIDADE DA ÁGUA

A caracterização da situação atual, ao nível dos recursos hídricos disponíveis na área, baseou-se na identificação e inventariação de captações de água, quer no interior quer nas imediações do local a intervencionar.

No interior da área em estudo, foi identificado um furo vertical, estando os restantes pontos localizados na envolvente da área afeta ao projeto. Na Tabela 16 encontram-se registados os valores, obtidos *in situ*, de parâmetros físico-químicos dos 18 pontos de água subterrâneos inventariados.

Tabela 16 - Parâmetros medidos *in situ* para os pontos de água inventariados

Nº PA	Tipologia	Profundidade (m)	T (°C)	pH	Condutividade (µS/cm)	TDS (ppm)	NHE (m)	Caudal (l/s)
1	poço	11,18	15,7	4,65	224	112	9,83	n.a.
2	mina	n.a.	16,2	5,00	350	172	n.a.	n.m.
3	poço	7,45	16,9	5,06	310	153	1,53	n.a.
4	poço	5,52	15,2	5,12	317	157	1,90	n.a.
5	poço	9,00	16,3	5,27	275	137	4,75	n.a.
6	poço	9,86	17,8	5,19	480	239	6,46	n.a.
7	furo vertical	230	21,2	6,09	353	175	15,22	n.a.
8	poço	20,6	17,9	4,33	736	368	15,82	n.a.
9	nascente	n.a.	14,7	5,21	336	167	n.a.	n.m.
11	mina	n.a.	16,2	5,58	207	108	n.a.	0,94
12	poço	9,60	15,5	4,95	159	79	7,80	n.a.
13	poço	9,90	16	5,23	226	113	7,90	n.a.
15	poço	10,00	20,7	4,76	670	335	6	n.a.
16	nascente	n.a.	n.m.	n.m.	n.m.	n.m.	n.a.	n.m.

Nº PA	Tipologia	Profundidade (m)	T (°C)	pH	Condutividade (µS/cm)	TDS (ppm)	NHE (m)	Caudal (l/s)
17	mina	n.a.	15,7	4,68	194	97	n.a.	0,63
18	mina	n.a.	15,1	5,25	86	42	n.a.	0,82
19	mina	n.a.	16,8	5,24	227	138	n.a.	0,06
20	mina	n.a.	16,1	5,40	245	122	n.a.	0,66

PA - Ponto de água; n.a. - Não aplicável; n.m. - Não medido; TDS - Total dissolved salts; NHE - Nível hidrostático

Conforme se pode depreender da análise da Tabela 16 as águas apresentam valores de pH variáveis entre 4,33 e 6,09, denotando uma tendência ácida com um valor médio de 5,12 para este parâmetro. Os valores obtidos podem ser considerados normais para águas suportadas por aquíferos instalados num substrato granítico, como o que se apresenta neste estudo.

Os valores obtidos para a condutividade apresentam uma grande variabilidade. Para este parâmetro o valor mais baixo registado foi de 86 µS/cm e o mais elevado foi de 736 µS/cm, tendo sido encontrado um valor médio de 317 µS/cm. O valor obtido no furo da ZINCONORTE foi de 353 µS/cm, superior ao valor médio obtido para a área. Associados a um contexto geológico, em que predomina um substrato granítico, são esperados valores de condutividade um pouco mais baixos. No entanto, tendo em consideração a ocupação antrópica, nomeadamente a presença de agricultura intensiva e de infraestruturas pecuárias e ainda alguma industrialização, seria de esperar que para este parâmetro se obtenham valores mais elevados devido à presença de materiais em dissolução na água, cuja origem pode ser imputada às atividades de origem antrópica que se desenvolvem à superfície. Deve também ser tido em conta que em toda a envolvente, como já foi referido, existem vias de acesso e zonas habitacionais sem saneamento, o que poderá levar a um acréscimo de elementos em solução que também ajudarão a explicar os valores algo elevados para este parâmetro.

Foi medido também o nível hidrostático (NHE) em poços e furos sempre que tal foi possível. Foi obtido um valor médio para o NHE de, aproximadamente, 7,72 m.

Sempre que possível foram obtidas medições de caudal nas minas inventariadas, resultando num valor médio de 0,62 l/s. Em alguns pontos de água do tipo nascente e mina não foi possível a obtenção de medições para este parâmetro devido a dificuldades técnicas, essencialmente relacionadas com a construção/arranjo na zona de captação.

Com o intuito de caracterizar as águas da região do ponto de visto hidrogeoquímico, da análise da bibliografia consultada, foi possível verificar que as águas analisadas apresentam uma carga aniónica que se reflete num quimismo bicarbonatado, destacando-se notoriamente a presença de  $\text{HCO}_3^-$ . Relativamente aos restantes aniões,  $\text{SO}_4^{2-}$  e  $\text{Cl}^-$ , expressam-se em quantidades muito inferiores. No que se refere à presença de elementos maiores de carga positiva, as amostras de água correspondem a águas sódicas.

No PGRH do rio Ave é apontado um quimismo preferencial que pode variar de bicarbonatado ou cloretado no que diz respeito à presença de aniões e magnésiano ou sódico no que se refere à presença de catiões.

#### **6.2.5 VULNERABILIDADE À POLUIÇÃO E FOCOS DE POLUIÇÃO**

Na caracterização da situação de referência, em particular, na análise dos Recursos Hídricos Subterrâneos, torna-se importante abordar dois parâmetros fundamentais: a vulnerabilidade à poluição e o risco de poluição.

A vulnerabilidade à poluição reside na avaliação da facilidade com que um eventual poluente possa afetar os Recursos Hídricos Subterrâneos. O risco de poluição relaciona-se com a consideração sobre a possibilidade de ocorrência de acidentes, e das suas consequências para o ambiente e para a saúde pública, relacionados com a execução do projeto ou com um acontecimento eventualmente externo.

As situações de risco ambiental que existem atualmente, diretamente relacionadas com a existência de potenciais focos poluentes, naturais e/ou antropomórficos, na envolvente imediata da área de estudo, resumem-se, em parte, à forte presença de agricultura intensiva e atividade pecuária relacionada com a indústria dos laticínios. Na envolvente encontram-se pontualmente unidades industriais com as mais variadas finalidades, com utilização e produção de uma grande variedade de materiais. Associado à área habitacional verifica-se, ainda, a existência de algumas fossas sépticas e/ou sumidouros, tendo em conta que não existe ainda implementado o sistema de saneamento. Ainda na envolvente da área é possível encontrar uma rede de vias de acesso às diversas áreas de cultivo e servindo de ligação entre as diferentes localidades, apresentando algumas dessas vias tráfego intenso.

Relativamente ao projeto em causa, e dada a vertente do solo, poder-se-á considerar a possibilidade de constituir um potencial foco poluidor para os Recursos Hídricos Subterrâneos do local, na medida, em que o próprio tipo de produtos manuseados, assim como os resultantes do processo produtivo, poderão dar origem a situações e impactes com algum significado, tendo sempre em atenção a envolvente. Deste modo, os pontos de água inventariados poderão servir como pontos testemunho das características atuais das águas ocorrentes localmente.

De acordo com a Figura 23, é possível observar a localização da área do projeto em análise e verificar quais as principais fontes de contaminação identificadas na envolvente e aferir o risco de contaminação associado. Deverá ser tido em conta que apesar de a área do projeto se encontrar numa zona predominantemente agrícola, apresenta uma forte ocupação antrópica, sendo que as principais fontes de contaminação prendem-se com “indústrias e afins” localizadas para ocidente. Apesar de não se encontrar registado na cartografia como fonte de poluição, não deve ser descurado toda a atividade agropecuária que se desenvolve na envolvente da área afeta a este estudo.

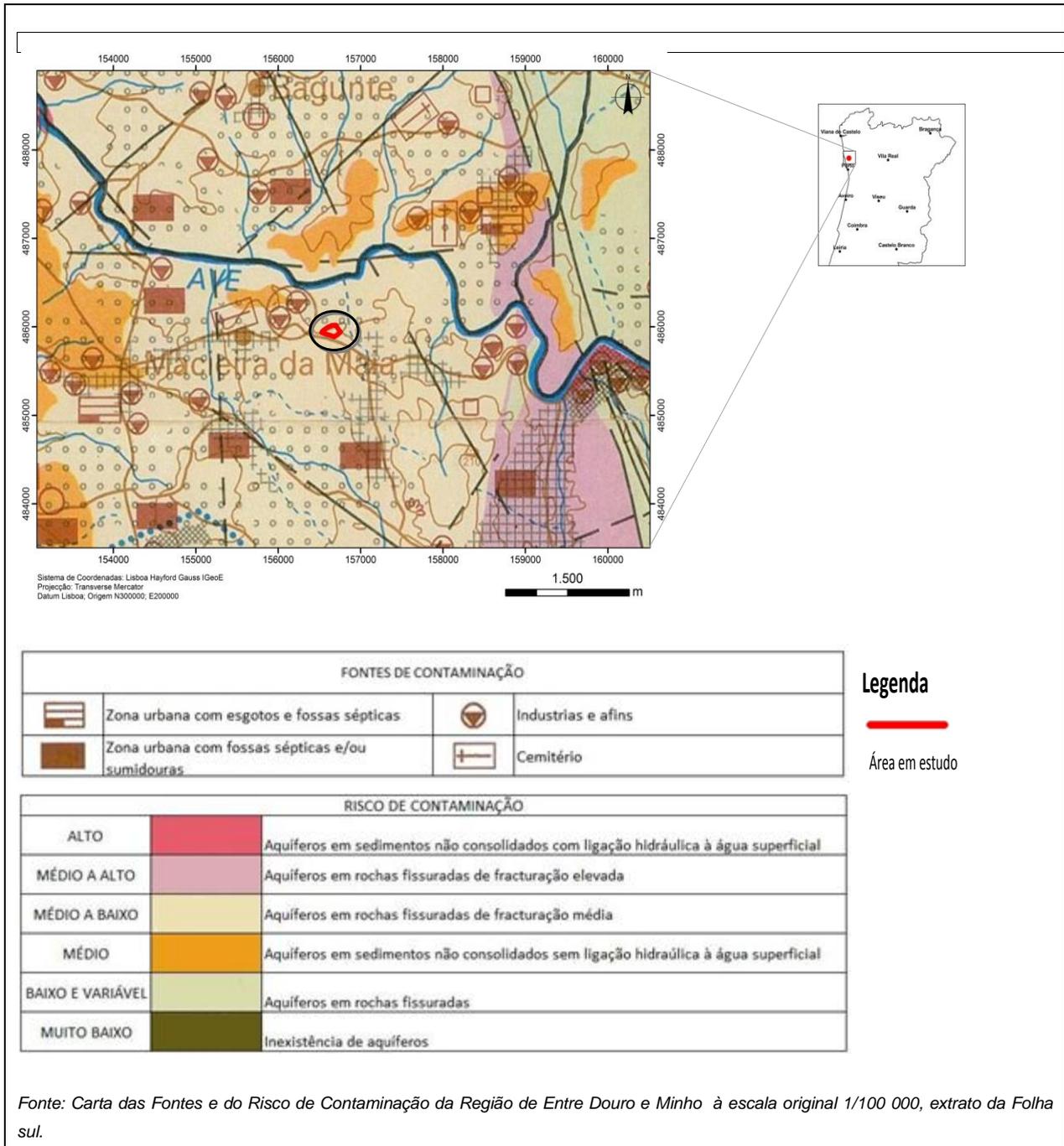


Figura 23 - Localização da área em estudo na Carta das Fontes e do Risco de Contaminação da Região de Entre Douro e Minho

### 6.2.6 EVOLUÇÃO PREVISÍVEL NA AUSÊNCIA DO PROJETO

Na ausência do projeto, na perspetiva do fator ambiental Hidrogeologia, as águas subterrâneas poderão manifestar alguns sinais diferenciadores da atual situação. Assim, a moderada a fraca degradação, que atualmente é apresentada pelas águas subterrâneas, poderá evoluir para estados de degradação mais acentuados caso não venham a ser adotadas medidas corretivas que sejam

acompanhadas de um programa de monitorização capaz de assegurar um eficaz funcionamento dos aquíferos.

Refira-se, contudo, que parte desta degradação terá origem nas cargas poluentes que são transportadas pelas linhas de água que ocorrem na envolvente. A origem desta poluição estará muito provavelmente relacionada com a ocupação da superfície: campos agrícolas de produção intensiva e aglomerados populacionais sem sistemas de saneamento.

## **6.3 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS**

### **6.3.1 INTRODUÇÃO**

A metodologia de trabalho inclui, numa fase inicial, a recolha da principal bibliografia referente a este fator ambiental, e a caracterização da situação de referência.

O reconhecimento efetuado no campo contribuiu, essencialmente, para a identificação e caracterização das linhas de drenagem na área envolvente da ZINCONORTE.

A área em estudo insere-se numa zona predominantemente agrícola, com presença de alguns aglomerados populacionais, assumindo características de um ambiente rural. Junto aos aglomerados populacionais, há zonas de comércio e serviços e pontualmente podem ser encontradas algumas indústrias. A área em estudo encontra-se implementada numa região com densa rede de vias de acesso que fazem a ligação entre as diversas povoações e os campos de cultivo.

O enquadramento do ponto de vista hidrológico, foi efetuado com base na consulta do relatório do PGRH do Cávado, Ave e Leça, editado pela APA e pela ARH-N em agosto de 2012.

Reunida toda a informação, tornou-se possível proceder a uma previsão e avaliação dos impactes que se poderão fazer sentir sobre este fator ambiental e, ainda, apontar medidas de minimização e/ou de potenciação sempre que possível, assim como um plano de monitorização.

### **6.3.2 BREVE CARACTERIZAÇÃO DA BACIA DE DRENAGEM**

A região onde se insere o local em estudo apresenta um relevo marcado por declives que, de um modo geral, poderão ser considerados suaves a moderados, onde se encastram zonas de talvegue pouco encaixadas, ao longo de vertentes bastantes suaves. A hipsometria da área aponta para cotas que se situam entre 50 e os 100 m de altitude, de acordo com a Figura 24. [3]



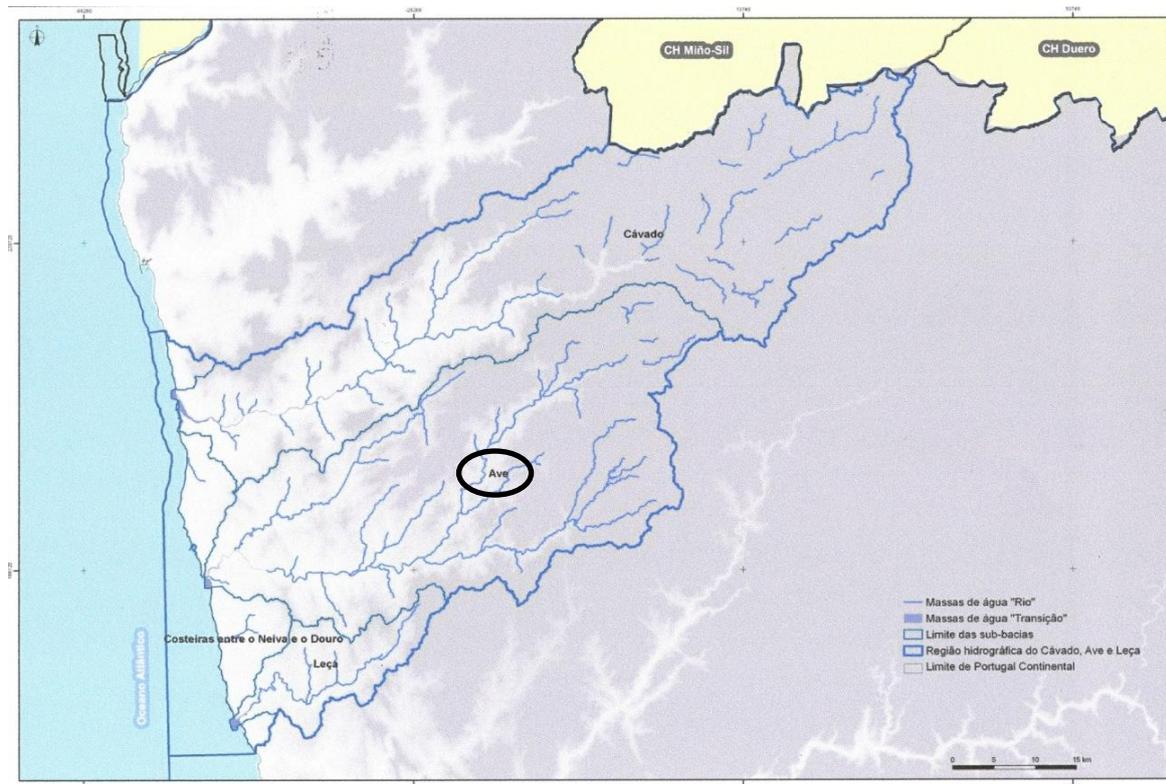


Figura 25 - Bacia hidrográfica do rio Ave

O rio Ave nasce na Serra da Cabreira, a uma altitude de 1260 m e desagua em Vila do Conde, apresentando um percurso com uma extensão com cerca de 100 km. A sua bacia hidrográfica confronta a norte com a bacia do rio Cávado, a oriente com a bacia do rio Douro e a sul com a bacia do rio Leça.

A bacia hidrográfica do rio Ave ocupa uma área de, aproximadamente, 1391 km<sup>2</sup>. Os seus principais afluentes são o rio Este que drena uma área de 247 km<sup>2</sup> e o rio Vizela, que drena uma área de 342 km<sup>2</sup>.

A geomorfologia da bacia é bastante variável entre o interior e o litoral. Assim, a altitude média da bacia situa-se nos 387 m, verificando-se um aumento progressivo desde o litoral até ao interior, que é naturalmente mais montanhoso. A altitude mínima é de 0 m e a máxima é de 1100 m. Quanto ao declive o valor médio na bacia do Ave é de aproximadamente 14% e o valor máximo é de 89%, sendo este último na zona mais interior.

As disponibilidades hídricas desta bacia estão diretamente relacionadas com os valores e regime de precipitação, e com a ocorrência dos escoamentos que, na região, apresentam uma apreciável variabilidade, quer espacial quer temporal. Este fenómeno é explicado, em parte, pelo facto de os aquíferos terem uma reduzida capacidade de armazenamento, o que implica uma resposta relativamente rápida do escoamento à ocorrência da precipitação.

De acordo com o Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA), a estação meteorológica mais próxima da área em estudo é a estação Porto/Pedras Rubras, no entanto esta pertence à região hidrográfica das sub-bacias Costeiras entre o Neiva e o Douro. A única estação estudada na bacia do rio Ave, segundo os dados da PGRH (RH2) é a estação Braga/Posto Agrário.

A temperatura, máxima e mínima médias anuais ponderadas, na bacia do Ave são respetivamente 19,1 °C e 8,6 °C. Da consulta dos dados do IPMA, na estação Porto/Pedras Rubras, os valores de temperatura máxima e mínima anuais, são respetivamente 18,8°C e 10,0°C. Quanto à humidade relativa média anual ponderada, segundo o PGRH do rio Ave, esta é de aproximadamente 76.3%, sendo que, de acordo com a estação Porto/Pedras Rubras o valor é um pouco mais elevado, atingindo os 82%. [7]

Como já referido, de acordo com a PGRH (RH2), a estação climatológica estudada para a classificação climática de Thornthwaite, na bacia do Ave foi a estação Braga / Posto Agrário. Para esta bacia a classificação segundo Thornthwaite, é de um clima super-húmido, mesotérmico, com moderada falta de água no Verão e uma pequena concentração térmica no Verão. No entanto, na estação Porto/Pedras Rubras, de acordo com a consulta do PGRH (RH2) a classificação segundo a mesma metodologia é de um clima muito húmido, mesotérmico, com moderada deficiência de água no Verão e uma pequena concentração térmica no Verão.

O rio Ave é o curso de água que assume maior importância para a análise dos recursos hídricos superficiais na envolvente do local em estudo, uma vez que é o principal recetor das linhas de água da envolvente imediata, encontrando-se na proximidade da área em estudo.

Segundo dados do Atlas do Ambiente, na bacia do Ave, para o concelho onde se insere a área em estudo, Vila do Conde, registam-se valores de precipitação média anual que variam entre 1000 a 1200 mm, valor que no PGRH do rio Ave é cerca de 1690 mm em termos médios. De acordo com os dados consultados no IPMA, para a estação Porto/Pedras Rubras o valor de precipitação média anual é cerca de 1147 mm, valor que se encontra dentro do intervalo registado no Atlas do Ambiente para o concelho de Vila do Conde.

Ainda com base no Atlas do Ambiente, a evapotranspiração real varia entre os valores de 600 e 700 mm, tal como se pode observar pela análise da Figura 26. De acordo com o PGRH do rio Cávado, Ave e Leça, a evapotranspiração potencial média anual ponderada para a bacia do rio Ave é aproximadamente 737 mm. Segundo o método de Thornthwaite, a evapotranspiração potencial anual na estação Braga/Posto Agrário (única estação estudada na bacia do rio Ave) é cerca de 734 mm. Para a estação Porto/Pedras Rubras, a estação mais próxima da área em estudo, o valor registado é cerca de 721mm, ligeiramente acima do valor máximo considerado no referido atlas.

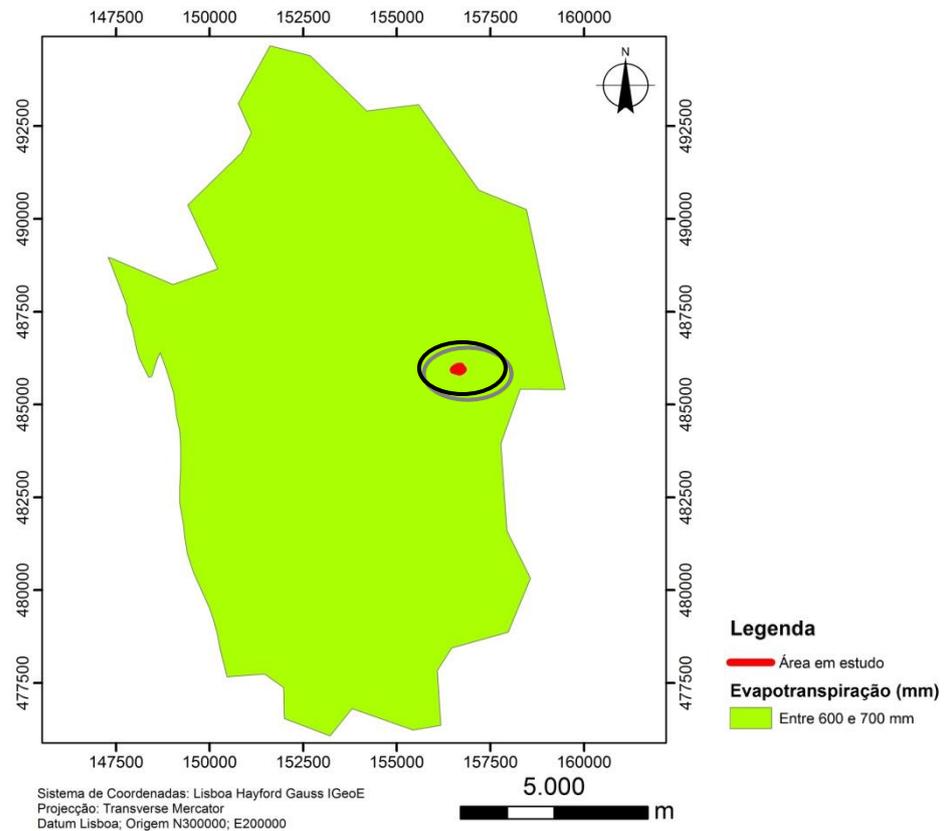


Figura 26 – Enquadramento da área em estudo na Carta de Evapotranspiração do Atlas do Ambiente, para o concelho de Vila do Conde

O escoamento anual médio junto à foz do rio Ave é cerca de 1295 hm<sup>3</sup>. Os valores para o escoamento ao longo da bacia estão diretamente dependentes dos valores da precipitação, assumindo um comportamento semelhante ao padrão apresentado pela precipitação. Assim, os valores mais elevados serão esperados durante os meses mais húmidos, baixando drasticamente durante o período seco de verão. O escoamento anual médio, nesta bacia, varia entre os 400 e 600 mm, tal como ilustra a Figura 27 [3] que, no PGRH, assume o valor de 717 mm, valor ligeiramente superior quando em comparação com o obtido no Atlas do Ambiente.

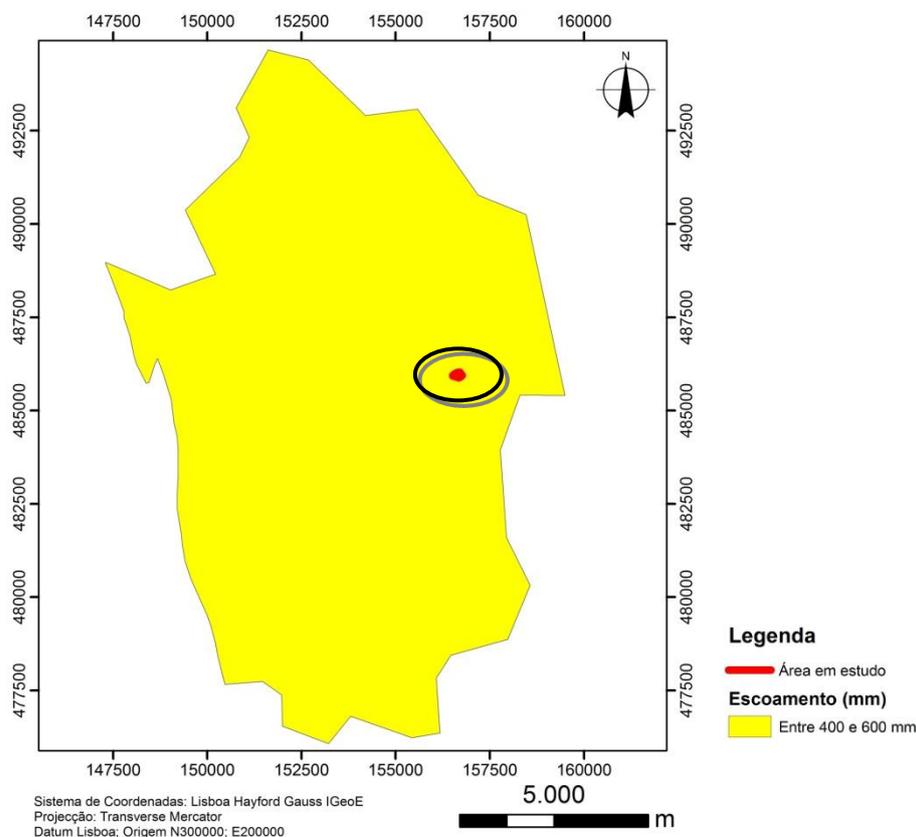


Figura 27 – Enquadramento da área de estudo na Carta de Escoamento Superficial do Atlas do Ambiente, para o concelho de Vila do Conde

Os períodos de seca, que se verificam na área da bacia hidrográfica do rio Ave, correspondem a uma seca meteorológica que ocorre como fenómeno natural em resposta a uma situação de carência de precipitação que se fará sentir, principalmente, entre os meses de julho e agosto.

Relativamente às cheias, as mais importantes que se registam nesta bacia estão associadas às elevadas precipitações do tipo frontal, resultantes da passagem de sucessivas superfícies frontais meteorológicas que se deslocam do Atlântico para o interior do país.

As zonas mais críticas a nível de inundação são:

- Troço do rio Ave na sua passagem entre os aglomerados urbanos de Sande e Riba de Ave; troço do rio Selhe na sua passagem entre os aglomerados urbanos de Aldão e Selhe; e a ribeira da Costa na sua passagem por Guimarães.
- Troço do rio Este na sua passagem entre os aglomerados urbanos de Arnoso e Gondifelos; troço do rio Guizando na sua passagem entre os aglomerados urbanos de Oliveira e Arnoso; e troço do rio Pelhe na sua passagem entre os aglomerados urbanos de Telhado e Eriz.
- Zona ribeirinha da cidade de Trofa.
- Zona ribeirinha da cidade de Vila do Conde.

Na envolvente da área em estudo, encontra-se cartografada uma rede de linhas de água bastante expressiva, onde algumas dessas linhas de água são, em termos regionais, linhas de água de ordem inferior que fluem em direção às linhas de água de ordem superior. Identificam-se algumas zonas de talvegue por onde se estendem linhas de água de direção preferencial N-S a NNE-SSO e que fluem todas em direção ao rio Ave (Figura 28). As linhas de água mais próximas da área em estudo (PA-10 e PA-14) têm direção essencialmente N-S. Estas duas linhas de água não assumem um carácter permanente nas suas zonas de cabeceira. O ponto de água PA-21, um pouco mais afastado da área em estudo, poderá assumir um carácter permanente na maioria do seu traçado (Figura 28).

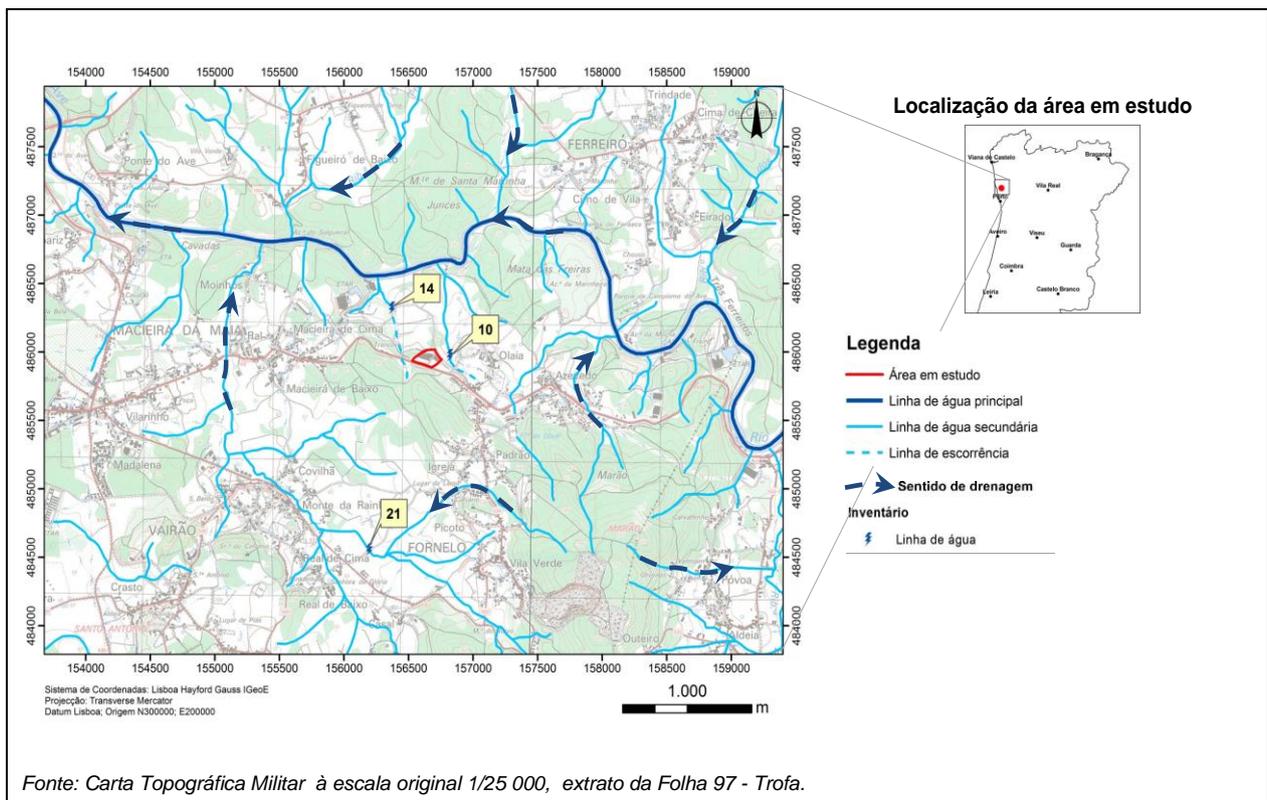


Figura 28 - Carta da Rede de Drenagem com a Localização dos pontos de água inventariados sobre linhas de água

De um modo geral, as linhas de água de ordem inferior representadas na cartografia na envolvente da área afeta ao projeto têm representatividade reduzida no terreno, não passando de direções preferenciais de águas de escorrência. Este facto é devido à ocupação e à atividade antrópica que conduziu à alteração do relevo natural.

### 6.3.3 CARACTERÍSTICAS DOS RECURSO HÍDRICOS SUPERFICIAIS

As principais utilizações dos Recursos Hídricos Superficiais estão relacionadas, maioritariamente, com a rega associada à atividade agrícola e com a indústria, em particular nos setores têxtil, alimentar e metalomecânico. Numa escala menor, a água é utilizada para consumo doméstico e, também, na agropecuária. Na envolvente próxima da área em estudo, as principais utilizações dos Recursos Hídricos Superficiais são a rega de campos agrícolas e uso em indústria.

A qualidade da água superficial está muito dependente da qualidade e quantidade dos caudais que drenam a região.

A área do projeto em análise é drenada, como já foi referido, pela bacia do rio Ave que, juntamente com outras linhas de ordem inferior, constitui o principal meio receptor dos possíveis impactos sobre este fator ambiental. No entanto, as linhas de água da envolvente imediata serão os cursos de água que poderão evidenciar maior afetação com os impactos que se façam sentir na sua envolvente.

A área em estudo encontra-se inserida num ambiente essencialmente agrícola, marcado por alguns aglomerados populacionais. Junto aos aglomerados populacionais, há zonas de comércio e serviços e é possível encontrar, pontualmente, algumas indústrias. Toda a área encontra-se coberta por uma densa rede de vias de acesso que fazem ligação entre as diversas povoações e zonas de campos agrícolas.

A qualidade das águas superficiais na envolvente da área em estudo, poderá atualmente ser afetada pela infraestrutura já existente da ZINCONORTE, bem como outros fatores envolventes da área em análise. Na envolvente imediata da área em estudo existe uma forte presença de agricultura intensiva e atividade pecuária associada à produção de leite. Na envolvente intermédia e alargada encontram-se pontualmente algumas indústrias com as mais diversas atividades. Associados aos aglomerados populacionais, tendo em conta que não existe implementado o sistema de saneamento básico, existem de algumas fossas sépticas e/ou sumidouros. Na região onde está implementada a ZINCONORTE é possível encontrar uma densa rede de vias de acesso que servem de ligação às diversas localidades, bem como servidão às áreas de cultivo.

Relativamente ao projeto em análise, este poderá constituir um possível foco poluente para os Recursos Hídricos Superficiais, tendo em consideração o tipo de produtos utilizados no processo produtivo e a vertente do solo. As hipotéticas situações e impactos que poderão surgir poderão ser consideradas significativas. No entanto, com a realização do inventário hidrogeológico, os pontos de água identificados poderão servir como testemunho das características atuais das linhas de água presentes no local, e servir também como caracterizadores da situação atual.

Na Figura 29 é possível observar a localização da área do projeto agora em análise, verificando quais as principais fontes de contaminação identificadas na envolvente e aferir o risco de contaminação associado. Deverá ser considerado que, apesar da área em estudo se encontrar numa área caracterizada como zona predominantemente agrícola, apresenta uma intensa ocupação antrópica, sendo que, as principais fontes de contaminação prendem-se com "indústrias e afins". No entanto, apesar de não ser identificado na cartografia qualquer outro potencial foco poluente, não deverá ser descurada a agropecuária.

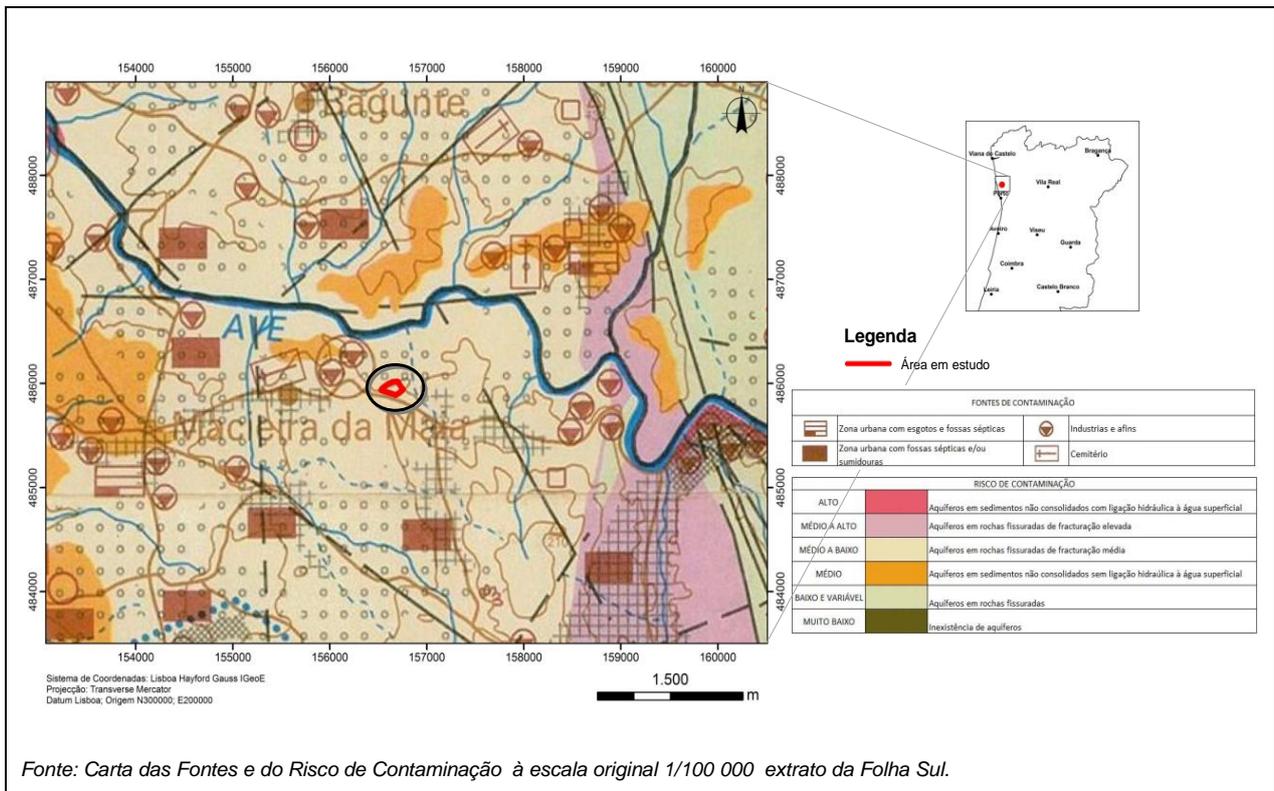


Figura 29 - Localização da área em estudo na Carta das Fontes e do Riscos de Contaminação da Região de Entre Douro e Minho

Na Tabela 17 encontram-se registados os valores, obtidos *in situ*, para parâmetros físico-químicos dos três pontos de água inventariados sobre linhas de água.

Tabela 17 - Parâmetros medidos *in situ* para os pontos de água inventariados

Nº PA	Tipologia	T (°C)	pH	Condutividade (µS/cm)	TDS (ppm)
10	Linha de água	16,5	5,34	298	147
14	Linha de água	17,5	5,40	208	104
21	Linha de água	16,8	5,57	289	144

PA - Ponto de água; TDS - Total dissolved salts

Conforme se pode depreender da análise da Tabela 17, aquando da realização do inventário de campo, foi possível efetuar as medições em todas as linhas de água identificadas. A linha de água correspondente ao PA-10 foi o local onde se registou o valor mais elevado para o parâmetro condutividade elétrica. Este facto poderá estar diretamente relacionado com um potencial foco poluente nas proximidades (existência de uma vacaria e/ou atividade agrícola). De um modo geral, os valores da condutividade obtidos nos restantes pontos inventariados podem, da mesma forma, estar influenciados essencialmente pela intensa atividade agrícola, pela ausência de saneamento básico e pela pecuária.

#### 6.3.4 EVOLUÇÃO PREVISÍVEL NA AUSÊNCIA DO PROJETO

Na ausência do projeto da ZINCONORTE, as águas superficiais poderão manifestar alguns sinais diferenciadores da situação atual. Assim, a degradação que atualmente é apresentada pelas águas superficiais, poderá evoluir para estados de degradação mais acentuados caso não venham a ser adotadas medidas corretivas, acompanhadas de um programa de monitorização capaz de assegurar um correto funcionamento da drenagem superficial e da qualidade da água.

Refira-se, contudo, que a origem da degradação patente nas águas superficiais estará, muito provavelmente, relacionada com a ocupação de superfície, campos agrícolas de produção intensiva, aglomerados populacionais sem saneamento, pecuária intensiva (produção de leite) e vias rodoviárias.

### 6.4 QUALIDADE DO AR

#### 6.4.1 INTRODUÇÃO

Na caracterização do fator ambiental Qualidade do Ar será incluída uma breve descrição do Clima da área em estudo, uma vez que este fator poderá condicionar fortemente a qualidade do ar.

A caracterização climatológica da área em estudo foi realizada com base nas normais climatológicas 1971-2000 para a estação meteorológica de Porto/Pedras Rubras fornecidas pelo IPMA. [7]

Para a caracterização da Qualidade do Ar foram identificados, na envolvente mais próxima da área onde se situa a ZINCONORTE, os recetores sensíveis, bem como as principais fontes de emissão de poluentes para a atmosfera. A caracterização da qualidade do ar foi realizada numa perspetiva regional, tendo por base a base de dados *on-line* sobre qualidade do ar (QualAr) da APA. [8]

Na análise realizada foram considerados os requisitos estabelecidos pelo Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 43/2015, de 27 de março, que estabelece o regime de avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2008/50/CE, de 21 de maio, relativa à qualidade do ar ambiente e a um ar mais limpo na Europa, e a Diretiva n.º 2004/107/CE, de 15 de dezembro, relativa ao arsénio, ao cádmio, ao mercúrio, ao níquel e aos hidrocarbonetos aromáticos policíclicos no ar ambiente.

#### 6.4.2 CARACTERIZAÇÃO DO CLIMA DA REGIÃO

O clima do concelho de Vila do Conde é fortemente influenciado pela sua proximidade do Oceano Atlântico, devido aos ventos de oeste que são canalizados ao longo dos principais vales, transportando grandes massas de ar húmido. Pode considerar-se que o clima da região é ameno e com as quatro estações bem definidas.

### Temperatura do Ar

A temperatura média mensal regista o seu valor máximo em julho (19,4 °C) e o mínimo em janeiro (9,6 °C), sendo o valor médio anual de 14,4 °C. A diferença entre a temperatura média máxima e média mínima varia entre 7,6 °C (dezembro) e 9,8 °C (agosto). A maior diferença entre a temperatura mínima absoluta e a temperatura máxima absoluta ocorre em junho (32,9 °C), enquanto a menor diferença tem lugar em janeiro (26,8 °C). A Tabela 18 e a Figura 30 mostram a variação das diversas temperaturas ao longo do ano.

Tabela 18 - Valores de temperatura do ar na Estação de Porto/ Pedras Rubras

	Temperatura do Ar ( °C)				
	Mín. Abs.	Média Mín.	Mensal	Média Máx.	Máx. Abs.
janeiro	-3,5	5,4	9,6	13,8	23,3
fevereiro	-3,8	6,4	10,5	14,7	24,4
março	-2,6	7,3	11,9	16,5	27,6
abril	-0,1	8,6	13	17,3	28,2
maio	1,5	10,8	14,9	19	33,5
junho	5,4	13,3	17,7	22,1	38,3
julho	8	14,7	19,4	24,1	37,7
agosto	6,1	14,4	19,3	24,2	37,1
setembro	5	13,6	18,4	23,1	36,4
outubro	1	11,4	15,8	20,1	31,7
novembro	-1,1	8,6	12,7	16,8	26,3
dezembro	-2,5	7	10,8	14,6	24,8
<b>Ano</b>	<b>-3,8</b>	<b>10</b>	<b>14,4</b>	<b>18,8</b>	<b>38,3</b>

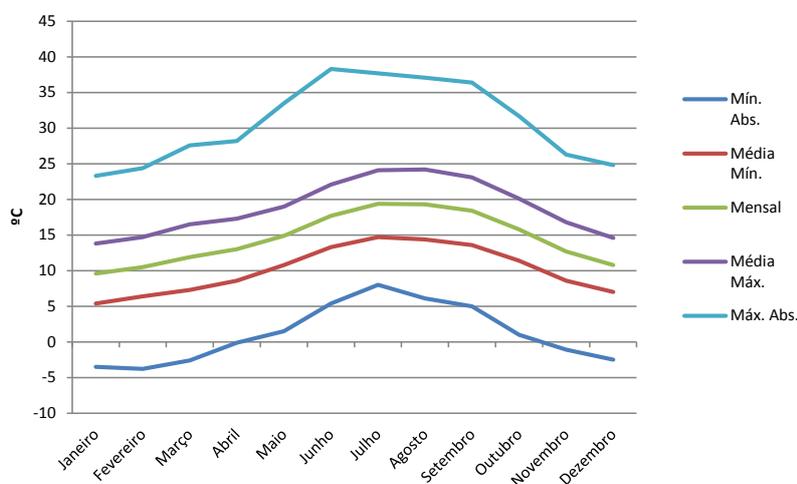


Figura 30 – Variação da temperatura do ar ao longo do ano

### Precipitação

A precipitação anual da região em estudo é de 1.147,1 mm, registando o valor máximo no mês de dezembro (181,4 mm com precipitação e 13,3 dias com precipitação) e o valor mínimo no mês de julho (16,5 mm com precipitação e 3,2 dias com precipitação).

Na Tabela 19 e Figura 31 estão registados os valores da precipitação e evaporação ao longo do ano.

Tabela 19- Precipitação e evaporação na Estação de Porto/Pedras Rubras

	Precipitação (mm)		Evaporação (mm)	Nº dias com precipitação
	Total	Máximo diário		
janeiro	142,4	66,1	61,3	13,3
fevereiro	126,7	67,5	60,8	11,7
março	81,5	62,9	84,8	9,3
abril	96,4	48,6	89,4	10,5
maio	89,4	56,9	91,4	9,3
junho	42,9	49,3	97,6	5,8
julho	16,5	20,8	99,1	3,2
agosto	23,3	52,6	94,4	2,7
setembro	61,6	106,1	82,2	5,6
outubro	132,1	86,8	74,8	10,4
novembro	152,9	68,7	58,5	11,4
dezembro	181,4	101,7	62,8	13,3
<b>Ano</b>	<b>1147,1</b>	<b>106,1</b>	<b>957,1</b>	<b>106,5</b>

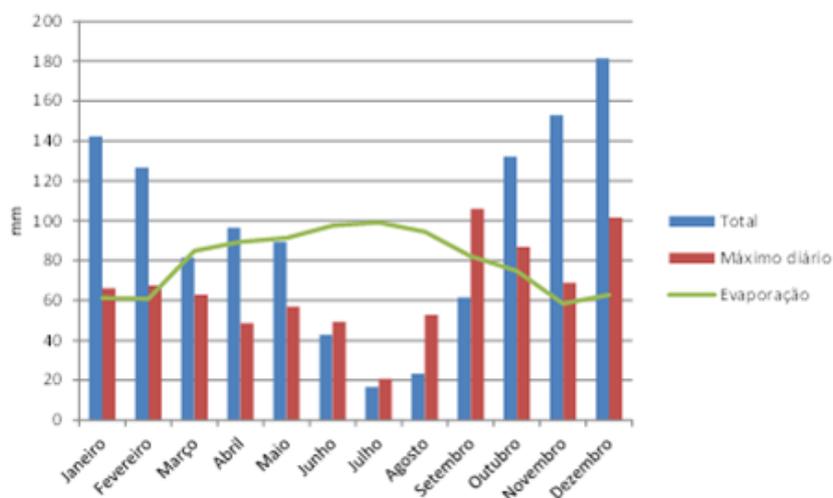


Figura 31 – Variação da precipitação e evaporação ao longo do ano

### Humidade Relativa do Ar

Na Tabela 20 e Figura 32 apresentam-se os valores da humidade relativa do ar registados na Estação de Porto/Pedras Rubras às 09.00h. Verifica-se que os valores mais baixos são registados nos meses de abril e junho (78%) e o mais elevado no mês de outubro (86%).

Tabela 20 - Humidade relativa do ar na Estação de Porto/Pedras Rubras

	Humidade relativa do ar às 09.00h (%)
janeiro	84
fevereiro	84
março	81
abril	78
maio	79
junho	78
julho	82
agosto	83
setembro	84
outubro	86
novembro	85
dezembro	85
<b>Ano</b>	<b>82</b>

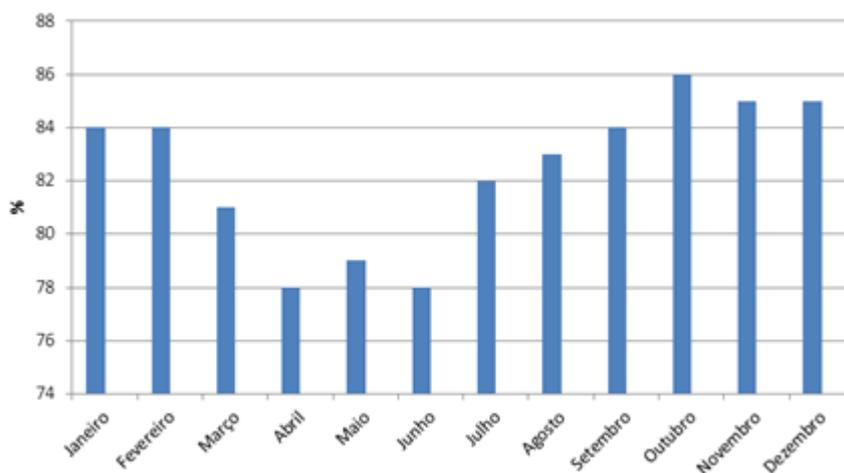


Figura 32 – Variação da humidade relativa do ar ao longo do ano

### Frequência e velocidade do Vento

Nas Tabela 21 e Tabela 22 estão registados os valores da velocidade e direção do vento na Estação de Porto/Pedras Rubras e representados graficamente na Figura 33. Verifica-se que a zona é ventosa, tendo em conta a percentagem associada aos períodos de calma, 10,3%. Os ventos com maior frequência são os provenientes de este (20,9%), com uma velocidade média associada de 12,4 km/h.

A velocidade média anual mais elevada é a registada para os ventos de sul, com 19,9 km/h.

Tabela 21 - Velocidade do vento na Estação de Porto/ Pedras Rubras

	Velocidade média (km/h)							
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
janeiro	11,9	9,3	14,1	15,6	24,9	20,4	17,3	17
fevereiro	13,3	10	13,1	14,4	24,2	20,2	16,6	16,6
março	13,6	9,9	12,8	12,3	22	17,6	15,4	18,4
abril	13,9	9,6	12,4	13	20,1	17,8	14,8	19,2
maio	13,2	8,6	11,3	11,3	19,8	16,7	14,7	19,5
junho	11,5	8,6	11,8	9,9	16	15,3	12,9	17,7
julho	11,4	8,9	11,6	9,2	12,9	12,5	12,7	17,4
agosto	11,1	8,8	10,3	8,2	13,3	12,4	13,2	17,4
setembro	10,6	7,8	11	11,2	18,5	13,1	12	15,6
outubro	10,9	8,6	11,9	13,3	20,7	15,6	12,5	14,6
novembro	11,2	8,6	13,7	13,8	21,7	18	13,6	14,2
dezembro	11	8,7	14,3	16,1	24,9	22,7	18,5	16,3
<b>Média</b>	<b>12,0</b>	<b>9,0</b>	<b>12,4</b>	<b>12,4</b>	<b>19,9</b>	<b>16,9</b>	<b>14,5</b>	<b>17,0</b>

Tabela 22 - Direção do vento na Estação de Porto/ Pedras Rubras

	Frequência de cada rumo (%)								Calma
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
janeiro	10,1	5	35,1	10,1	12,1	6,4	7,4	6,3	7,6
fevereiro	11,9	5,6	26,3	8,4	12,7	9,1	8,9	9,4	7,6
março	15,2	6,4	22,5	5,4	8,3	8	11,1	14,3	8,8
abril	16,6	5,1	18,8	5,7	8,2	7,5	11,7	17,8	8,6

	Frequência de cada rumo (%)								Calma
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
maio	14,5	3,5	11,3	5,1	11	9,4	14,4	21,2	9,5
junho	12,7	3,7	9,8	4,7	9,2	8,8	16,6	22,7	11,8
julho	14,3	3,7	7,9	3,5	7,9	9	15,6	25	13
agosto	14,5	4,4	9,5	4	8,1	7,2	13,2	23,4	15,8
setembro	12,1	4,6	17,2	6,3	10,7	7,1	11,3	16,4	14,3
outubro	12,6	5,7	24,3	8,7	12,5	7,1	8,1	10,9	10,1
novembro	11,2	6,5	33,2	10,8	11,8	4,7	4,9	7,3	9,5
dezembro	10	7,3	34,9	10,1	13	6,5	6,3	4,7	7,1
<b>Média</b>	<b>13,0</b>	<b>5,1</b>	<b>20,9</b>	<b>6,9</b>	<b>10,5</b>	<b>7,6</b>	<b>10,8</b>	<b>15,0</b>	<b>10,3</b>

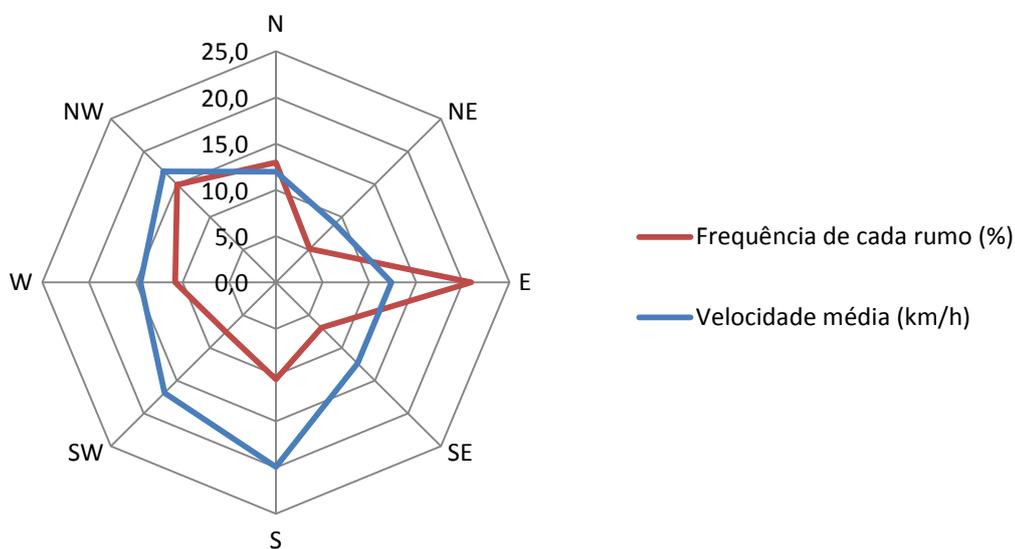


Figura 33 – Frequência e velocidade do vento

### 6.4.3 CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

A caracterização da qualidade do ar realizou-se por recurso à QualAr criada pela APA no âmbito do sistema de monitorização da qualidade do ar. Esta base de dados é construída a partir das informações recolhidas nas várias estações de medição que constituem a rede nacional de

monitorização da qualidade do ar, e inclui os resultados das medições, as excedências aos valores estabelecidos pela legislação nacional e o índice da qualidade do ar (IQAr).

No âmbito desta base de dados, os dados de todo o território nacional são agrupados por zonas (Z) e aglomerações (A). A definição de zona é uma “*área geográfica de características homogéneas em termos de qualidade do ar, ocupação do solo e densidade populacional*” e a de aglomeração é uma “*zona caracterizada por um número de habitantes superior a 25 0000 ou em que a população seja igual ou fique aquém de tal número de habitantes, desde que não inferior a 50 000, sendo a densidade populacional superior a 500 hab/km<sup>2</sup>*”. Portugal é composto por 12 zonas e 13 aglomerações. [8]

Na Figura 34 apresenta-se a localização das estações de monitorização que compõem a zona Porto Litoral, onde se insere a ZINCONORTE. Conforme se pode observar, esta zona inclui doze estações de qualidade do ar de três diferentes tipologias:

- As estações do tipo “*Fundo*”, não se encontram sob a influência direta de vias de tráfego ou de qualquer fonte próxima de poluição, permitindo por isso conhecer a exposição média da população aos fenómenos de poluição de fundo.
- As estações do tipo “*Tráfego*”, situam-se na proximidade de uma via de tráfego intenso, permitindo por isso avaliar o risco máximo de exposição da população às emissões do tráfego automóvel.
- As estações industriais encontram-se situadas na proximidade de zonas industriais. Permitem conhecer as concentrações máximas de certos poluentes de origem industrial aos quais a população pode estar pontualmente exposta.

A estação mais próxima da área onde se insere o projeto em estudo é a estação Mindelo-Vila do Conde, que se situa a cerca de 9 km da ZINCONORTE, e que, relativamente ao tipo de poluentes, constitui uma estação do tipo “*Fundo*”.



Figura 34 – Localização das estações de monitorização que compõem a zona Porto Litoral

O IQAr consiste numa classificação simples e compreensível do estado da qualidade do ar, desenvolvido para poder traduzir a qualidade do ar, especialmente das aglomerações existentes no país, mas também de algumas áreas industriais e cidades. O índice de uma determinada área resulta da média aritmética calculada para cada um dos poluentes medidos em todas as estações da rede dessa área. Os poluentes considerados para o cálculo do índice são cinco: partículas de diâmetro inferior a 10 µm (PM10), ozono, monóxido de carbono, dióxido de enxofre e dióxido de azoto. O índice varia de Muito Bom a Mau. Na Figura 35 são apresentados os dados do IQAr relativos ao último ano disponível (2014), referentes à região Porto Litoral. [8]

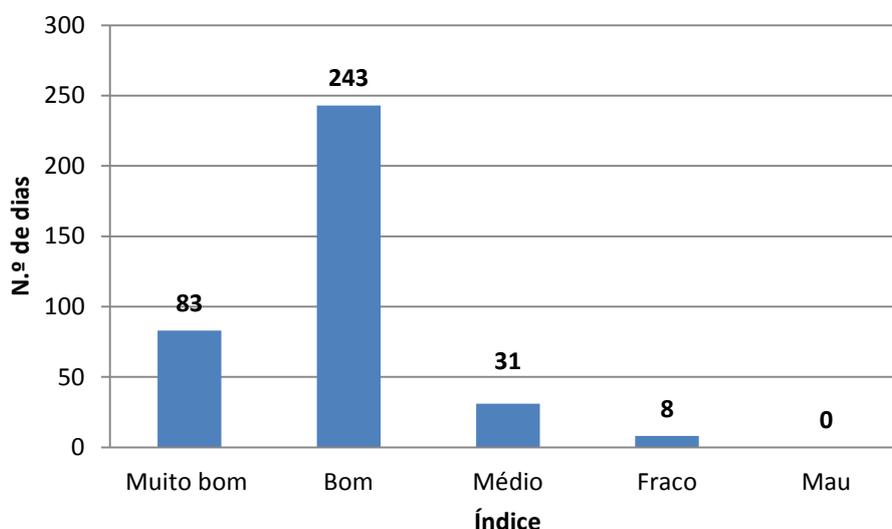


Figura 35 - Histórico do IQAr para a região Porto Litoral para o ano de 2014

Os dados apresentados mostram que na região Porto Litoral a maior parte dos dias apresenta historicamente um índice de qualidade do ar “bom”.

Foi também efetuada uma avaliação individualizada dos dados recolhidos na estação de Mindelo – Vila do Conde, dado ser a estação de fundo mais próxima da ZINCONORTE. Esta estação encontra-se em funcionamento desde 2009, monitorizando atualmente os poluentes dióxido de azoto, partículas com diâmetro médio inferior a 10 µm (PM10) e ozono. A análise dos dados disponíveis para o ano de 2014 permitiu verificar que as concentrações registadas destes poluentes conduziram ao cumprimento dos valores limite estabelecidos. Apenas o poluente PM10 registou excedências relativamente ao valor limite, embora o número de excedências esteja dentro do valor permitido pela legislação. [8]

#### 6.4.4 IDENTIFICAÇÃO DOS RECETORES SENSÍVEIS E FONTES POLUIDORAS

Observando a fotografia aérea da zona onde está localizada a ZINCONORTE (Figura 3), encontram-se recetores sensíveis a, aproximadamente, 160 m das instalações fabris, nomeadamente habitações.

Como fontes poluidoras da envolvente destacam-se as unidades industriais dispersas em redor da ZINCONORTE (a uma distância superior a 1 km), e a rede viária, com destaque para a Nacional E.N. 104, que liga Vila do Conde a Santo Tirso.

#### **6.4.5 EVOLUÇÃO PREVISÍVEL NA AUSÊNCIA DO PROJETO**

Quanto à qualidade do ar no local de implantação da ZINCONORTE, não será expectável que a ausência do projeto seja suscetível de influenciar a evolução da área de intervenção, não se prevendo alterações significativas ao nível do clima e da qualidade do ar.

### **6.5 AMBIENTE SONORO**

#### **6.5.1 INTRODUÇÃO**

A caracterização do fator ambiental Ambiente Sonoro tem por base a metodologia estabelecida pela Nota técnica para avaliação do descritor ruído em AIA, versão 2, publicada pela APA em junho de 2010. [9]

De acordo com esta metodologia, a avaliação do impacte de um projeto pode ser esquematizada por um modelo conceptual de seis passos, designadamente (1) antevisão do potencial impacte do projeto, (2) caracterização da situação de referência, (3) critérios de avaliação, (4) previsão de níveis sonoros, (5) avaliação de impactes e (6) adoção de medidas de minimização. Os três primeiros passos estão descritos nesta secção e os restantes nas secções 7.1.5 e 9.1.10 (impactes ambientais e medidas de mitigação).

#### **6.5.2 ANTEVISÃO DO POTENCIAL IMPACTE DO PROJETO**

Na fase de exploração as fontes de ruído da ZINCONORTE são equipamentos produtivos e não produtivos (por exemplo, compressores e sistemas de tratamento de fim-de-linha) num regime de vinte horas por dia e seis dias por semana (na fase de laboração à capacidade nominal). Constituem também fontes de ruído a movimentação de veículos ligeiros e pesados na envolvente da ZINCONORTE, associada ao transporte de trabalhadores e materiais (designadamente matérias-primas, matérias auxiliares e resíduos).

Prevê-se que a reativação da atividade de galvanização resulte ainda num aumento do número de veículos ligeiros de veículos pesados, o que se traduz também num aumento do ruído gerado por estas atividades de transporte.

Tabela 23 – Principais fontes geradores de ruído na ZINCONORTE

Código	Descrição	Quantidade	Nível de Potência Sonora (dB(A))	Regime de emissão
FR1	Setor de construções metálicas	1	Indisponível	Contínuo
FR2	Decapagem mecânica	1	Indisponível	Contínuo
FR3	Compressores	2	Indisponível	Contínuo
FR4	Filtro de mangas	1	Indisponível	Contínuo
FR5	Lavador de gases	3	Indisponível	Contínuo

Na envolvente da unidade industrial identificam-se alguns recetores sensíveis, em particular habitações, conforme vista do local apresentada na Figura 3.

A localização das principais fontes geradores de ruído encontraram-se identificadas no Anexo G.

### 6.5.3 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

O enquadramento legal do ruído ambiental em Portugal é o RGR aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, e retificado pela Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de março. Este diploma estabelece o regime de prevenção e controlo da poluição sonora, visando a salvaguarda da saúde humana e o bem estar das populações.

Em fase de exploração, aplica-se o artigo 13.º do RGR referente a atividades ruidosas permanentes, ou seja, o critério de exposição máxima e o critério de incomodidade.

#### Critério de exposição máxima

A alínea a) do n.º 1 do artigo 13.º do RGR, estabelece que *“a instalação e o exercício de atividades ruidosas em zonas mistas, nas envolventes das zonas sensíveis ou mistas ou na proximidade dos recetores sensíveis isolados estão sujeitos ao cumprimento dos valores limite fixados no artigo 11.º.”*

O artigo 3.º do RGR define *“zona sensível”* como a *“área definida em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada 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 destinadas a servir a população local .....”*. *“Zona mista”* é *“área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afeta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zonas sensível”*. O n.º 2 do artigo 6.º do RGR estabelece que *“compete aos municípios estabelecer ... a classificação, a delimitação e a disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas”*.

As alíneas a) e b) do ponto 1 do artigo 11.º estabelecem em função da classificação de uma zona como mista ou sensível, os seguintes valores limite de exposição: 65 dB(A) para o indicador  $L_{den}$  e 55 dB(A) para o indicador  $L_n$  nas “zonas mistas” e 55 dB(A) para o indicador  $L_{den}$  e 45 dB(A) para o indicador  $L_n$  nas “zonas sensíveis.” Mas, se na proximidade das zonas sensíveis existir em funcionamento uma

grande infraestrutura de transporte, os valores limites passam a ser de 65 dB(A) para o indicador  $L_{den}$  e 55 dB(A) para o indicador  $L_n$ .

De acordo com as alíneas d) e e) do mesmo ponto, para zonas sensíveis em cuja proximidade esteja projetada, à data de elaboração ou revisão do plano municipal, uma grande infraestrutura de transporte, os valores limite de exposição são: 65 dB(A) para o indicador  $L_{den}$  e 55 dB(A) para o indicador  $L_n$ , no caso de tráfego aéreo e 60 dB(A) para o indicador  $L_{den}$  e 50 dB(A) para o indicador  $L_n$  para outro tipo de transporte.

O ponto 3 do artigo 11.º estabelece que na ausência da classificação de zona mista e de zona sensível os valores limite de exposição a aplicar aos recetores sensíveis são: 63 dB(A) para o indicador  $L_{den}$  e 53 dB(A) para o indicador  $L_n$ .

No sentido de obter informação acerca da existência de classificação acústica na área ocupada pela ZINCONORTE, foi contactada a Câmara municipal de Vila do Conde que indicou não existir classificação da área em estudo ao abrigo do RGR (Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de janeiro). Assim, aplicam-se aos recetores sensíveis os valores limite de 63 dB(A) para o indicador  $L_{den}$  e 53 dB(A) para o indicador  $L_n$ .

### **Critério de Incomodidade**

A alínea b) do n.º 1 do artigo 13º do Regulamento Geral do Ruído, estabelece que *“a diferença entre o valor do indicador  $L_{Aeq}$  do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular da atividade ou atividades em avaliação e o valor do indicador  $L_{Aeq}$  do ruído residual, não poderá exceder 5 dB(A) no período diurno, 4 dB(A) no período do entardecer e 3 dB(A) no período noturno, consideradas as correções indicadas no anexo I”*.

#### **6.5.4 CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA**

Foi realizado em novembro de 2015 uma Avaliação de Ruído Ambiental, produzido pela ZINCONORTE pela A. Ramalhão – Consultoria, Gestão e Serviços, Lda., através do seu Laboratório de Ensaios – ARLabA, laboratório acreditado pelo Instituto Português de Acreditação (IPAC) segundo a NP EN ISO/IEC 17025:2005, permitindo caracterizar a situação de referência. Este relatório é apresentado no Anexo P.

As medições do ruído ambiente foram efetuadas durante o funcionamento da empresa (nos três períodos de referência: diurno, entardecer e noturno). O ruído residual foi medido com a empresa parada.

Na Tabela 24 encontram-se sistematizadas as condições meteorológicas médias registadas nos períodos em que decorreram as medições.

Tabela 24 – Condições meteorológicas

Data das medições	Período de referência	Nebulosidade <sup>(1)</sup>	Temperatura (°C)	Humidade (%)	Velocidade do vento (m/s)	Direção do vento
2015-11-12	Diurno	Céu limpo	17,1	81,0	1,1	NO
	Entardecer	Céu limpo	15,1	85,2	1,0	NO
	Noturno	Céu limpo	13,2	92,6	0,8	NO
2015-11-13 2015-11-14	Diurno	Céu limpo	17,6	87,6	0,9	NO
	Entardecer	Céu limpo	14,7	88,1	0,8	NO
	Noturno	Céu limpo	12,7	94,1	0,7	NO

(1) Parâmetro qualitativo

A ZINCONORTE situa-se numa zona onde na envolvente existem algumas habitações, a estrada nacional E.N.104, com uma reta longa e campos agrícolas. Realizaram-se medições na habitação mais próxima da empresa, passível de sofrer incomodidade provocada pelo ruído emitido pela instalação.

Na Figura 36 apresenta-se o registo fotográfico do ponto de medição. As principais fontes sonoras da empresa avaliada apresentam-se na Tabela 25.



Figura 36 – Registo fotográfico detalhado do local de medição (P1)

Tabela 25 – Local das medições (P1) e fontes sonoras relevantes da empresa

Local das medições	Localização	Fontes sonoras relevantes	dp (m)	hf (m)	hr (m)
P1	Habitação com dois pisos situada na Rua da Pimenta, n.º 191	Prensa (Perfilhadora) e Máquina de corte de chapa	160	1	4

dp – distância, em metros, entre a fonte e o recetor, projetada num plano horizontal (Fonte: *Google Earth*); hf – altura aproximada da fonte; hr – altura do recetor.

As fontes sonoras externas à empresa que foram verificadas aquando das amostragens encontram-se registadas na Tabela 26 seguidamente apresentada.

Tabela 26 – Fontes sonoras externas relevantes

Período de referência	Local de medição (P1)
Diurno	Tráfego rodoviário na E.N.104. Ruídos naturais: Pássaros e folhagem das árvores. Ruídos de vizinhança: Cães a ladrar e galos.
Entardecer	Tráfego rodoviário na E.N.104. Ruídos naturais: Pássaros e folhagem das árvores. Ruído de vizinhança: Cães a ladrar.
Noturno	Tráfego rodoviário na E.N.104. Ruídos naturais: Pássaros e folhagem das árvores. Ruído de vizinhança: Cães a ladrar.

É de salientar que o tráfego automóvel é a principal fonte sonora no ponto avaliado.

O estudo realizado conduziu aos níveis de ruído apresentados na Tabela 27.

Tabela 27 – Resultados obtidos na avaliação de ruído ambiental na ZINCONORTE (ponto P1, novembro 2015)

Indicador		Valor obtido dB(A)	Valor limite - RGR dB(A)
LA <sub>r</sub> - LAeq <sub>residual</sub>	Diurno	1	5
	Entardecer	0	4
	Noturno	3	6
Indicador de Ruído Diurno-Entardecer-Noturno de longa duração - L <sub>den</sub>		71	63 (zonas não classificadas)
Indicador de Ruído Diurno-Entardecer-Noturno de longa duração - L <sub>den</sub> (residual) <sup>(1)</sup>		70	
Indicador de Ruído Noturno de longa duração - L <sub>n</sub>		64	53 (zonas não classificadas)
Indicador de Ruído Noturno de longa duração - L <sub>n</sub> (residual) <sup>(1)</sup>		63	

(1) O valor de Lden e Ln foi calculado utilizando os dados obtidos nas medições de ruído residual para efeitos de avaliação da responsabilidade da fonte sonora pela excedência dos valores limite definidos.

No que se refere ao critério de incomodidade, os valores obtidos junto do recetor sensível (habitação) estão dentro dos valores máximos definidos no RGR.

Relativamente ao critério de exposição máxima, de acordo com informação obtida após consulta da Câmara Municipal de Vila do Conde, foi confirmado que o recetor sensível está inserido em zona não classificada.

Face aos resultados obtidos, e de acordo com as condições de funcionamento da empresa constatadas nos dias das medições, verifica-se que os parâmetros Lden e Ln, no ponto avaliado, são superiores aos valores limites de exposição estabelecidos para zona não classificada, de 63 e 53 dB (A), respetivamente.

De acordo com o *Guia prático para as medições de ruído ambiente*, no contexto do RGR, tendo em conta a NP ISO 1996:2011, em caso de excedência do valor limite de Lden e Ln, deve ser avaliada a eventual responsabilidade ou corresponsabilidade da fonte sonora.

Assim, para o ponto avaliado, foram determinados os valores de Lden e Ln utilizando os valores do ruído residual (com a instalação parada), tendo-se constatado que os valores calculados de Lden e Ln, com a instalação parada, foram superiores aos valores limites estabelecidos para zona não classificada, de 63 e 53 dB(A), respetivamente.

Com base nos valores calculados de Lden e Ln, conclui-se que o incumprimento do parâmetro Ln, não pode ser atribuído ao funcionamento da ZINCONORTE, mas sim ao funcionamento das fontes que compõem o ruído residual. Importa referir que o ruído de tráfego rodoviário é a principal fonte sonora no ponto avaliado, nos três períodos de referência.

As medições foram efetuadas apenas com a atividade de fabrico de estruturas metálicas em funcionamento, e respetivas atividades de suporte a este processo, uma vez que a atividade de galvanização se encontra suspensa. No entanto, a atividade em funcionamento atual é a principal fonte geradora de ruído.

Quando a galvanização iniciar a sua atividade, a ZINCONORTE deverá reavaliar os níveis de ruído emitido para o exterior.

#### **6.5.5 EVOLUÇÃO PREVISÍVEL NA AUSÊNCIA DO PROJETO**

Tendo em conta as características do local, é de esperar que o nível do ambiente sonoro no local de implantação da ZINCONORTE se mantenha razoavelmente estável, uma vez que não são conhecidas alterações significativas ao nível das fontes de ruído na envolvente.

## **6.6 SISTEMAS ECOLÓGICOS**

### **6.6.1 INTRODUÇÃO**

Para efeitos da caracterização dos aspetos ecológicos (fauna e flora) tem-se em consideração toda a área onde se localiza a unidade industrial da ZINCONORTE e área imediatamente envolvente,

avaliando os impactes que possam resultar nas espécies de flora e fauna existentes nas áreas verdes circundantes, na fase de exploração e potencial desativação.

A ZINCONORTE apresenta áreas cobertas e impermeabilizadas, áreas não cobertas e não impermeabilizadas, e áreas não cobertas e impermeabilizadas. Para o presente estudo foram consideradas apenas as áreas não cobertas e não impermeabilizadas, compostas essencialmente por *habitats* ruderais perturbados, com locais de humidade edáfica elevada onde se verifica a presença de vegetação herbácea, arbustiva e arbórea autóctone e exótica, no interior da unidade industrial (Figura 37) e por mosaicos de campos agrícolas e florestas de exóticas no exterior (Figura 38).



Figura 37 - Aspeto da área de estudo, constituída essencialmente por locais de humidade edáfica elevada no interior da unidade industrial



Figura 38 - Aspeto da área de estudo, constituída essencialmente por locais de humidade edáfica elevada no interior da unidade industrial e por mosaicos de campos agrícolas e florestas exóticas fora do seu perímetro

### 6.6.2 BIOCLIMATOLOGIA E BIOGEOGRAFIA

A organização florística de um local condiciona a composição dos diversos tipos de *habitat* e as relações que se estabelecem entre a flora e a fauna. De acordo com as divisões aceites em Biogeografia [10] a área de estudo enquadra-se em:

Região: Eurossiberiana

Sub-região: Atlântica-Medioeuropeia

Superprovíncia: Atlântica

Província: Cantabro-Atlântica

Subprovíncia: Galaico-Asturiana

Setor: Galaico-Português

Subsetor: Miniense

Superdistrito: Miniense Litoral.

A área onde se insere a ZINCONORTE apresenta nos seus limites exteriores uma composição florestal na forma de um Eucaliptal, as características bioclimatológicas que se fazem sentir ao nível local permitem a formação de composições florísticas relevantes para a conservação.

### **6.6.3 CARACTERIZAÇÃO DA FLORA E *HABITATS* DA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO**

#### **6.6.3.1 METODOLOGIA**

Para a inventariação da vegetação presente na área de estudo consideraram-se as áreas verdes no interior dos limites da unidade industrial e nas quais os impactes do projeto poderão ser diretamente exercidos. Procedeu-se à identificação das diferentes espécies de flora, com recurso a fotografia e recolha de diferentes exemplares florísticos para posterior identificação em laboratório, recorrendo a bibliografia especializada.

A nomenclatura dos taxa referentes à flora encontra-se de acordo com a Flora Ibérica. [11] Os nomes vulgares usados neste relatório são os constantes dos portais *Flora-On* (Flora de Portugal Interativa 2014) e Flora Digital de Portugal. [12][14]

De forma a garantir a consecução dos objetivos delineados, nomeadamente no que diz respeito à identificação de espécies Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de Extinção (RELAPE) e identificação de ocorrência de espécies constantes da Diretiva 92/43/CEE - Diretiva *Habitats* foi efetuado um levantamento no terreno.

#### **6.6.3.2 CARACTERIZAÇÃO DO COBERTO VEGETAL E VALORES FLORÍSTICOS**

A visita à área de estudo permitiu a elaboração de uma listagem completa das espécies encontradas. A fim de conhecer a abundância relativa das diferentes espécies identificadas procedeu-se também à estimativa do número de exemplares pertencentes a cada taxa, recorrendo a uma análise qualitativa. Para o devido efeito consideraram-se as seguintes classificações:

- 1) Pouco Abundante (entre 1 a 20 exemplares);
- 2) Abundante (21 a 100 exemplares);
- 3) Muito Abundante (mais de 100 exemplares).

Para toda a área de estudo, identificaram-se sessenta e quatro espécies vegetais diferentes. Foram identificadas três espécies RELAPE, sendo todas endemismos ibéricos. Não foi identificada nenhuma espécie protegida por lei (constante na Diretiva *Habitats*). A maioria das espécies são típicas de ambientes ruderais e perturbados, estando presentes espécies herbáceas, arbustivas e arbóreas, com uma composição mista de exemplares autóctones e exóticos. Salienta-se ainda a existência de uma população considerável de um musgo no terreno mais próximo da estrada de acesso à unidade industrial, cuja identificação não foi possível mas que denota a importância do local na manutenção de espécies vegetais mais habituadas a humidade edáfica elevada. Foram identificadas sete espécies com carácter invasor, passíveis de causar impactes ambientais e económicos negativos no ambiente em volta do qual se encontram. [14] Os resultados estão condensados na Tabela 28, incluindo o respetivo nome comum, a sua distribuição e a sua abundância relativa no local, bem como a apresentação do estatuto RELAPE e carácter invasor, quando aplicável.

Tabela 28 - Lista de espécies registadas de flora

Nome Científico	Nome Comum	Proveniência	Abundância <sup>(1)</sup>
<i>Acacia longifolia</i> **	Acácia-das-espigas	Exótica	2
<i>Acacia melanoxylon</i> **	Austrália	Exótica	2
<i>Adenocarpus lainzii</i> ‡	Codesso	Autóctone	1
<i>Anagallis arvenses</i>	Morrião	Autóctone	1
<i>Andryala integrifolia</i>	Alface-do-monte	Autóctone	3
<i>Avena barbata lusitanica</i>	Aveia-barbada	Autóctone	3
<i>Calystegia sepium</i>	Capainhas-brancas	Autóctone	1
<i>Castanea sativa</i>	Castanheiro	Exótica	1
<i>Chelidonium majus</i>	Quelidónio	Autóctone	2
<i>Cirsium vulgare</i>	Ccardo-roxo	Autóctone	1
<i>Cistus psilosepalus</i>	Sanganho	Autóctone	3
<i>Coleostephus myconis</i>	Olhos-de-boi	Autóctone	2
<i>Convolvulus arvenses</i>	Corriola	Autóctone	1
<i>Conyza bilbaoana</i>	--	Exótica	2
<i>Conyza bonariensis</i> **	Aboadeira	Exótica	2
<i>Conyza sumatrensis</i> **	Avoadinha-marfim	Exótica	2
<i>Cortaderia selloana</i> **	Erva-das-pampas	Exótica	1

Nome Científico	Nome Comum	Proveniência	Abundância <sup>(1)</sup>
<i>Crepis capillaris</i>	Almeiroa	Autóctone	2
<i>Daucus carota</i>	Cenoura-brava	Autóctone	2
<i>Digitaria sanguinalis</i>	Milhã	Autóctone	3
<i>Dittrichia graveolens</i>	--	Autóctone	2
<i>Dittrichia viscosa viscosa</i>	Tágeda	Autóctone	3
<i>Echinochloa crus-galli</i>	Meã	Exótica	3
<i>Echium rosulatum</i> †	Cardo-das-víboras	Autóctone	2
<i>Epilobium tetragonum</i>	Erva-bonita	Autóctone	2
<i>Erica ciliaris</i>	Lameirinha	Autóctone	3
<i>Erica cinerea</i>	Queiró	Autóctone	3
<i>Erigeron karvinskianus</i> **	Margacinhas	Exótica	3
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	--	Autóctone	2
<i>Geranium molle</i>	Bico-de-pomba	Autóctone	2
<i>Geranium purpureum</i>	Erva-de-são-roberto	Autóctone	2
<i>Glandula prostrata</i>	Erva-das-sete-sangrias	Autóctone	3
<i>Hedera hibernica</i>	Hera	Autóctone	3
<i>Holcus lanatus</i>	Erva-lanar	Autóctone	2
<i>Hypochaeris radicata</i>	Leituga	Autóctone	3
<i>Jasione montana</i>	Botão-azul	Autóctone	3
<i>Leontodon taxacoides</i>	Leituga-dos-montes	Autóctone	3
<i>Lonicera periclymenum</i>	Madressilva	Autóctone	1
<i>Lotus pedunculatus</i>	Erva-coelheira	Autóctone	1
<i>Mentha suaveolens</i>	Hortelã-brava	Autóctone	3
<i>Mercurialis ambigua</i>	Barredoiro	Autóctone	1
<i>Paspalum distichum</i> **	--	Exótica	3
<i>Phytolacca sp.</i>	Erva-tintureira	Exótica	1
<i>Pinus pinaster</i>	Pinheiro-bravo	Autóctone	1
<i>Piptatgherum miliaceum</i>	Talha-dente	Autóctone	3
<i>Plantago lanceolata</i>	Corrijó	Autóctone	3
<i>Prunella vulgaris</i>	Prunela	Autóctone	2
<i>Pteridium aquillinum</i>	Feto-dos-montes	Autóctone	1

Nome Científico	Nome Comum	Proveniência	Abundância <sup>(1)</sup>
<i>Quercus robur</i>	<i>Carvalho-alvarinho</i>	Autóctone	1
<i>Reseda media</i>	<i>Reseda-brava</i>	Autóctone	2
<i>Rubus sp.</i>	<i>Silva</i>	ID	3
<i>Rumex acetosa</i>	<i>Vinagreira</i>	Autóctone	3
<i>Rumex obtusifolius</i>	<i>Coenha</i>	Autóctone	1
<i>Salix atrocinerea</i>	<i>Salgueiro-preto</i>	Autóctone	1
<i>Solanum nigrum</i>	<i>Erva-moira</i>	Autóctone	3
<i>Sonchus oleraceus</i>	<i>Serralha</i>	Autóctone	2
<i>Stellaria media</i>	<i>Erva-canária</i>	Autóctone	2
<i>Teucrium scorodonia</i>	<i>Salva-bastarda</i>	Autóctone	3
<i>Trifolium repens</i>	<i>Trevo-branco</i>	Autóctone	3
<i>Ulex europaeus</i> ‡	<i>Tojo-arnal</i>	Autóctone	3
<i>Ulex minor</i>	<i>Tojo-molar</i>	Autóctone	3
<i>Verbena officinalis</i>	<i>Gerbão</i>	Autóctone	1
<i>Vicia cordata</i>	<i>Ervilhaca-brava</i>	Autóctone	1
<i>Viola riviniana</i>	<i>Violeta-brava</i>	Autóctone	3

(1) (1 – Reduzida, até 20 exemplares; 2 – Média, 21 a 100 exemplares; 3 – Elevada, mais de 100 exemplares).  
‡ – Espécie RELAPE; \*\* – Espécie Invasora; ID – impossível identificar a espécie e sua distribuição.

### 6.6.3.3 HABITATS NATURAIS E SUA CARTOGRAFIA

A reduzida dimensão das áreas verdes na área de estudo, aliada à sua descontinuidade, não permitem a existência de *habitats* naturais constantes na Diretiva *Habitats* (Rede Natura 2000) no seu estado mais primitivo. No entanto, as associações de espécies vegetais dominantes e complementares identificadas em algumas parcelas permite inferir a existência de um estado primário desses mesmos *habitats*. Estes estados ecológicos primários poderão evoluir para estados mais avançados, com uma composição florística que conduza inequivocamente à identificação dos *habitats* em questão, caso a pressão antropogénica não se faça sentir com intensidade. É de salientar o seguinte tipo de *habitat*:

- 4020pt2 – Urzais-tojais termófilos:

Estes *habitats* caracterizam-se pela quase total dominância de espécies de *Erica ciliaris* e *Ulex minor*, sendo também designados por urzais-tojais higrófilos não turfófilos, devido à ausência de *Erica tetralix* e de espécies de *Genista sp.*, no caso de matos mais degradados [15], como os identificados na área de estudo.

## 6.6.4 CARACTERIZAÇÃO DA FAUNA DA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO

### 6.6.4.1 METODOLOGIA

O levantamento das comunidades faunísticas na área de estudo visou dar resposta aos seguintes objetivos:

- 1) identificar espécies com estatutos de conservação associados;
- 2) identificar a ocorrência de espécies constantes do Anexo I da Diretiva 79/409/CEE, de 2 de abril de 1979 – Diretiva Aves ou da Diretiva 92/43/CEE, de 21 de Maio de 1992 – Diretiva *Habitats*, ambas transpostas para o quadro legal nacional pelo Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril; identificar espécies protegidas pela Convenção de Bona – ratificada pelo Decreto-Lei n.º 103/80, de 11 de outubro – e pela Convenção de Berna – publicado pelo Decreto n.º 95/81, de 23 de julho e regulamentado pelo Decreto-Lei n.º 316/89, de 22 de setembro;
- 3) identificar endemismos ibéricos, pela importância conservacionista que detêm.

Procedeu-se à identificação de espécies de fauna por observação direta dos exemplares que ocorrem no local. Complementou-se esta informação com recurso a bibliografia especializada sobre a região, que permitiu inferir espécies possíveis de ocorrer na área de estudo ou nas suas redondezas, mas cujo carácter noturno, fugidio ou a perturbação sonora temporária não permitiu o seu avistamento. Os nomes científicos e comuns das espécies usados no presente relatório, bem como os seus estatutos de conservação, têm por base o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. [16]

A fim de conhecer a abundância relativa das diferentes espécies identificadas, procedeu-se também à estimativa do número de exemplares pertencentes a cada taxa, recorrendo a uma análise qualitativa. Para o efeito consideraram-se as seguintes classificações:

- 1) pouco Abundante (entre 1 a 20 exemplares);
- 2) abundante (21 a 100 exemplares);
- 3) muito Abundante (mais de 100 exemplares).

### 6.6.4.2 CARACTERIZAÇÃO DA FAUNA E VALORES FAUNÍSTICOS

A visita à área de estudo permitiu a elaboração de uma listagem de espécies completa das espécies encontradas. Todos os exemplares detetados são autóctones de Portugal Continental.

### 6.6.4.3 MAMOFAUNA

Não foram detetados taxa pertencentes à classe Mammalia durante a visita ao local. No entanto, a existência de um mosaico de campos agrícolas de culturas extensivas alternado com manchas florestais, bem como a proximidade da área de estudo ao Rio Ave, propicia alimento, refúgio e locais de reprodução para algumas espécies de mamíferos como o Ouriço-cacheiro (*Erinaceus europaeus*), a

Toupeira (*Talpa occidentalis*), o Rato-do-Campo (*Microtus agrestis*), o Musaranho-de-dentes-brancos (*Crocidura russula*) – todos com estatuto de conservação não ameaçado (LC) e protegidos pelo Anexo III da Convenção de Berna – e o Coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*) – com estatuto de conservação quase ameaçado (LC) e não protegido pela legislação europeia. [17]

#### 6.6.4.4 AVIFAUNA

A quando o trabalho de campo foram identificados quatro taxa. Todas as espécies identificadas, à exceção do Gaio (*Garrulus glandarius*) encontram-se protegidas pela Convenção de Berna e pela Convenção de Bona. Não foram detetadas espécies raras ou com estatuto de conservação ameaçado (Tabela 29).

Tabela 29 - Lista de espécies registadas de fauna

Nome Científico	Nome Comum	Estado de conservação	Proteção Legal	Abundância na área de estudo
<i>Buteo buteo</i>	Águia-de-asa-redonda	LC	Bona (II); Berna (II)	1
<i>Garrulus glandarius</i>	Gaio-comum	LC	--	1
<i>Motacila alba</i>	Alvéola-branca	LC	Bona (II); Berna (II)	1
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rabirruivo	LC	Bona (II); Berna (II)	1

Abundância na área de estudo (1 – Reduzida, até 20 exemplares; 2 – Média, 21 a 100 exemplares; 3 – Elevada, mais de 100 exemplares); LC - Pouco preocupante.

A presença de campos agrícolas em volta da unidade industrial e de florestas compostas por espécies de diferentes portes oferece locais de refúgio, repouso, alimentação e reprodução para diversas espécies de aves. Apesar de não detetadas, são comumente avistadas ou ouvidas na área várias espécies de:

- 1) passeriformes – pardais (*Passer domesticus*), tordos (*Turdus sp.*), felosas (*Phyloscopus sp.*), toutinegras (*Sylvia sp.*), chapins (*Parus sp.*) e turdídeos (*Turdus sp.*; *Erithacus rubecula*);
- 2) corvídeos – gaio (*Garrulus glandarius*), pega-rabuda (*Pica pica*) e gralha-preta (*Corvus corone*); e 3) rapinas diurnas, como o gavião (*Accipiter nisus*) e noturnas, como a coruja-do-mato (*Strix aluco*). [17]

#### 6.6.4.5 HERPETOFAUNA

Foram detetados dois taxa de Herpetofauna, um pertencente à Classe Reptilia e outro à Classe Amphibia. A Lagartixa-de-Bocage (*Podarcis bocagei*) (endémica da Península Ibérica e que, por essa razão, detém um interesse conservacionista elevado, por se cingir apenas ao quadrante norte do território nacional) e o Sapo-comum (*Bufo bufo*), ambas com estatuto de conservação Quase Ameaçado e protegidas pelo Anexo III da Convenção de Berna.

A área de estudo inclui-se numa área da REN e está próxima a uma área da RAN. Apesar de nos últimos anos se ter assistido a uma subtração de biótopos ideais para a existência de herpetofauna em

detrimento da construção imobiliária, o que prejudica as populações de répteis e anfíbios, a proximidade do Rio Ave e a presença de um mosaico que alterna culturas agrícolas com parcelas florestais permite inferir a existência de um conjunto considerável de condições ótimas para a reprodução e alimentação de algumas espécies relevantes, a salientar: Salamandra-de-pintas-amarélas (*Salamandra salamandra*) ao nível dos anfíbios; e o Licranço (*Anguis fragilis*), a Cobra-lisa-austriaca (*Coronella austriaca*), e o Sardão (*Lacerta lepida*) ao nível dos répteis. [17] Estas espécies encontram-se todas protegidas pela Convenção de Berna.

#### 6.6.4.6 ICTIOFAUNA

A área de estudo não engloba nenhum curso de água permanente ou temporário, pelo que não foram detetados espécies de peixes. No entanto, salienta-se a importância do rio Ave, próximo da área de estudo. Apesar da poluição a que o seu leito está atualmente sujeito [18], a recuperação das suas margens poderá conduzir, no futuro, ao desenvolvimento de condições ótimas para a existência de espécies piscícolas autóctones.

#### 6.6.4.7 INVERTEBRADOS

Foram detetadas oito espécies de invertebrados, pertencentes às seguintes ordens: Araneae, Mantodea, Lepidoptera, Hemiptera, Hymenoptera e Orthoptera. Foram detetados ainda exemplares de gafanhotos, mas cuja espécie não foi possível de identificar. De todas as espécies identificadas, apenas uma apresenta estatuto de conservação Pouco Preocupante; as restantes não apresentam qualquer estatuto nem estão protegidas por lei (Tabela 30).

A proximidade do rio Ave a norte permite inferir a existência de várias espécies da ordem Odonata (libélulas e libelinhas). A existência de vários campos agrícolas com culturas extensivas rotativas, aliada à permanência de parcelas de floresta em diferentes estados de maturação, oferece inúmeros locais de refúgio, alimentação e reprodução para diversas espécies de invertebrados, nomeadamente ao nível dos insetos. [19] Assim, a lista de espécies existentes na região poderá exceder largamente aquela aqui apresentada, condicionada pelo esforço de amostragem (um dia).

Tabela 30 - Lista de espécies registadas de invertebrados

Nome Científico	Nome Comum	Estado de conservação	Abundância na área de estudo
<i>Araneus diadematus</i>	Aranha-cruz	--	2
<i>Cicadella viridis</i>	Cigarrinha	--	2
<i>Corizus hyoscyami</i>	Percevejo	--	1
<i>Mantis religiosa</i>	Louva-a-deus	--	2
<i>Micrelytra fossularum</i>	--	--	1
<i>Pieris rapae</i>	Borboleta-pequena-das-couves	LC	1

Nome Científico	Nome Comum	Estado de conservação	Abundância na área de estudo
<i>Polistes sp.</i>	Vespa	-	3

LC - Pouco preocupante.

### 6.6.5 EVOLUÇÃO PREVISÍVEL NA AUSÊNCIA DO PROJETO

Na área de estudo estão comprimidas diversas espécies autóctones e exóticas. Assiste-se à composição florística que remete a um estado pioneiro de um *habitat* (4020pt2), ainda que este não assuma uma dimensão relevante. Caso o projeto não estivesse presente, seria de esperar a sucessão ecológica normal relativa às demais manchas florestais envolventes. Possivelmente, a área de estudo estaria ocupada por um misto de eucaliptal e acacial pontuada com caducifólias autóctones (por exemplo, Carvalho-alvarinho, *Quercus robur*). Poderiam ser encontradas associações florísticas interessantes do ponto de vista ecológico, com espécies prioritárias para a conservação e/ou protegidas por lei.

A proximidade de campos agrícolas à área de estudo leva a crer que esta área pudesse vir também a ser ocupada por sistemas agrícolas extensivos e de rotação, com a presença de espécies essencialmente herbáceas (e cultivadas para consumo doméstico) ladeadas por espécies arbustivas e arbóreas autóctones e exóticas para auxílio na fixação, sombra e limitação de espaços. Pese embora esta fosse uma alternativa possível para a evolução previsível na ausência do projeto, este cenário também não corresponde a um sistema natural, mas sim antropogénico.

Na ausência do projeto, não se detetariam impactes negativos associados à flora e à fauna, que podem resultar na perda pontual de espécimes de diferentes taxa. Ao nível do solo não se alterariam as propriedades biológicas nem este seria afetado pela impermeabilização, mantendo-se a área verde e os normais ciclos ecológicos.

## 6.7 SOLO E USO DO SOLO

### 6.7.1 INTRODUÇÃO

Neste fator ambiental realiza-se um enquadramento, a nível regional, do tipo de solo dominante e respetiva capacidade de uso.

O estudo pedológico realizado foi orientado no sentido de caracterizar os solos ocorrentes na zona de influência da instalação industrial e avaliar o seu valor, uso e aptidão.

Este estudo foi realizado com base nas Cartas Militares n.º 97 (escala 1: 25 000), a Planta de Condicionantes do PDM de Vila do Conde (escala 1: 10 000), a Carta de Solos do Atlas do Ambiente (escala 1: 1 000 000) e as Cartas dos Solos e Aptidão do Solo da Região de Entre Douro e Minho (escala 1: 100 000).





### 6.7.3 EVOLUÇÃO PREVISÍVEL NA AUSÊNCIA DO PROJETO

Na ausência do projeto é de esperar que os solos se mantenham com a mesma aptidão agrícola e florestal. O facto de não se avançar com o projeto não irá alterar o risco de erosão e a sua vulnerabilidade à poluição.

## 6.8 PATRIMÓNIO CULTURAL

### 6.8.1 INTRODUÇÃO

A intervenção arqueológica realizou-se ao abrigo do Decreto da Presidência da República n.º 74/97, de 12 de dezembro (ratifica a Convenção de Malta – documento emanado pela União Europeia que visa a proteção a nível comunitário do património arqueológico); da Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro (Lei de Bases do Património Cultural), do Decreto-lei n.º 270/99, de 11 de junho (Regulamento de Trabalhos Arqueológicos), com o aditamento de 10 de novembro de 2000, da Portaria n.º 330/2001, de 2 de abril; do respetivo Decreto-lei n.º 197/2005, de 8 de novembro, e do Decreto-lei n.º 164/2014, de 4 de novembro (Novo Regulamento de Trabalhos Arqueológicos). Refira-se, ainda, que a presente intervenção arqueológica foi realizada de acordo com a Circular “*Termos de Referência para o Descritor de Património Arqueológico*”, editada em 10 de setembro de 2004 pelo Instituto Português de Arqueologia (IPA); e, do Decreto-lei n.º 140/2009, de 15 de junho (Regime Jurídico de Estudos de Projetos e Obras em Património Classificado), sendo devidamente autorizada pela Direção Geral do Património Cultural (DGPC), através do ofício S-2015/38 2788 (C.S: 1057720), datado de 03 de novembro de 2015, conforme se evidencia no Anexo R.

O trabalho incidiu sobre a adiante designada área de incidência (AI) direta e indireta do Descritor Património Cultural.

Avaliadas as diversas componentes do projeto, prevê-se que estas tenham os seguintes efeitos sobre o subsolo. (Tabela 31).[21]

Tabela 31 - Síntese de Identificação das Ações do Projeto sobre o Subsolo

	Agente(s)	Efeitos
<i>Unidade industrial</i>	Acessos Provisórios	Alteração e Distorção Paisagística.
	Acessos e Vias internas	Destruição; Alteração e Distorção Paisagística.
	Instalações e Equipamentos	Destruição; Alteração e Distorção Paisagística.
	Fundições	Destruição; Alteração e Distorção Paisagística.
	Subestação	Destruição; Alteração e Distorção Paisagística.
	Resíduos	Destruição; Alteração e Distorção Paisagística.

### 6.8.1.1 METODOLOGIA

Os trabalhos arqueológicos foram organizados em três etapas. A primeira etapa, promovida em gabinete, consistiu na recolha exaustiva de todos os dados disponíveis sobre o projeto, no levantamento dos valores patrimoniais existentes (incluindo os classificados ou em vias de classificação), a nível local, nas diferentes bases de dados disponibilizadas pelas entidades oficiais no domínio da proteção do património arquitetónico e arqueológico, DGPC e Direção Regional de Cultura do Norte (DRCN); na consulta do PDM de Vila do Conde, na pesquisa bibliográfica e documental e na análise toponímica e fisiográfica da cartografia. Foi igualmente contactado o Gabinete de Arqueologia do Município.

A segunda etapa caracterizou-se pela realocização no terreno dos dados previamente recolhidos e pela realização de prospeções arqueológicas sistemáticas, na área de implantação do projeto e, seletivas, num perímetro exterior de 200 m da AI, conforme o disposto no ponto 2.1 da Circular “*Termos de Referência para o Descritor de Património Arqueológico*”, a fim de avaliar toda a zona inerente a este.

Paralelamente aos trabalhos de prospeção arqueológica, procedeu-se a uma caracterização das condições de visibilidade dos solos, tendo por base as seguintes unidades de observação, descritas na Tabela 32.

Tabela 32 - Visualização de solos

Visibilidade	Descrição
Má	Intransponível ao percurso pedestre.
Mista	Arvoredo denso, mas com mato medianamente limpo. Facilita o percurso pedestre e a observação geral do terreno.
Média	Arvoredo pouco denso e com vegetação acima do joelho. Facilita o percurso pedestre e a observação de estruturas.
Boa	Arvoredo pouco denso e com vegetação abaixo do joelho. Facilita o percurso pedestre e a observação de materiais e estruturas.
Solo Urbano	Sem arvoredo, com vegetação abaixo do joelho, grande quantidade de entulho e lixo recente. Observação de estruturas, mas superfície de solo original sem qualidade de observação.
Aterro e escavações	Sem arvoredo, sem vegetação e com o terreno completamente revolvido. Superfície de solo original sem qualidade de observação.
Área Vedada	Intransponível ao percurso pedestre.
Terreno forte inclinação	Percurso pedestre dificultado por questões de segurança.
Áreas de fogo e de desmatização	Arvoredo pouco denso e vegetação rasteira. Facilita o percurso pedestre, a observação de estruturas e materiais arqueológicos.

Por fim, a terceira e última etapa consistiu na compilação e análise de todos os dados adquiridos e na definição de Áreas de Potencial Arqueológico. [22]

### 6.8.2 CARACTERIZAÇÃO GEOGRÁFICA

Do ponto de vista altimétrico, a área de estudo situa-se numa zona de baixa amplitude, apresentando uma variação altimétrica de aproximadamente 20 m (cota máxima de cerca de 50 m e mínima de 70 m), encontrando-se integrada numa área de relevo suave a moderado com zonas de talvegue pouco encaixadas e vertentes pouco acidentadas. Para montante da área da ZINCONORTE o relevo é mais acentuado, enquanto para jusante, em direção ao rio Ave, os terrenos tornam-se muito aplanados.

De uma forma geral, as cotas mais elevadas são atingidas para sudeste da área em estudo, sendo nessa direção que o terreno se apresenta mais acidentado e onde ocorre o vértice geodésico Marão que atinge os 210 m de altitude. As zonas de talvegue, que ocorrem um pouco por toda a área, registam cotas com valores mais baixos, formando vales abertos com direções sensivelmente perpendiculares à direção do vale do rio Ave que apresenta, aqui, direção preferencial E-O.

A rede de drenagem, que abrange todo o substrato geológico em análise, resume-se à existência de linhas de água, das quais parte apresenta carácter temporário e que fluem para linhas de água de ordem superior que, por sua vez, culminam no rio Ave. Por fim, a rede hídrica do local encontra-se intimamente relacionada com a bacia do rio Ave, situada sensivelmente a norte da ZINCONORTE.

As formas de relevo que ocorrem na região encontram-se fortemente condicionadas pelo substrato rochoso que é essencialmente de natureza magmática. Na zona agricultada, a camada de solo de cobertura assume grande espessura, correspondendo a extensas zonas aplanadas na margem do rio Ave. Nas vertentes, fora do enquadramento agrícola, a camada de solo é fraca ou pouco expressiva.

### 6.8.3 ANÁLISE TOPONÍMICA

A abordagem metodológica contemplou, igualmente, a análise toponímica localizada no interior e na periferia da área do projeto. Através do levantamento toponímico é possível a identificação de designações com interesse, que reportam a existência de elementos construídos de fundação antiga e/ou sugerir tradições lendárias. Porém, na área em estudo, identificaram-se maioritariamente toponímicos associados a utilização humana de determinados espaços em moldes tradicionais.

A Tabela 33 sumaria a toponímia identificada no interior e nas imediações da AI, de acordo com a cartografia militar portuguesa, à escala 1:25 000. (Anexo B)

Tabela 33 - Toponímia identificada no interior e nas imediações da AI

Designação	Interpretação	CMP
Macieira de Cima e de Baixo	Top. frequente do lat. <i>*mattianâria</i> , der. de <i>mattiâna</i> – donde <i>maçã</i> (MACHADO 2003:912)	97
Olaia	Top. der. do antroponímico feminino <i>Eulália</i> ou do s. f. <i>olaia</i> , árvore leguminosa (MACHADO 2003:1089).	97
Padrão	Top. muito frequente, do s. m. padrão (MACHADO 2003:1115) «marco».	97
Trancões	Top. der. do aumentativo do s. f. <i>tranca</i> (MACHADO 2003:1426).	97

O conjunto de topónimos coligido reforça principalmente as características naturais da área de estudo, assim como a utilização humana de determinados espaços. Todavia, destaca-se o topónimo Padrão, que sugere a possibilidade de ocorrência de vestígios arqueológicos.

#### **6.8.4 PESQUISA BIBLIOGRÁFICA/DOCUMENTAL**

A pertinência desta pesquisa não se esvazia de sentido, na medida que possibilita um enquadramento histórico/geográfico mais abrangente, indiciando através de critérios de proximidade geográfica as potencialidades arqueológicas da região em estudo [23].

Considerando a escala do presente projeto, verifica-se que o município de Vila do Conde tem sido muito favorecido pela investigação arqueológica. Esta contribuição advém quer da existência de sítios arqueológicos quer de outros achados particularmente notáveis.

Porém são escassas as estações arqueológicas bem como os elementos patrimoniais reconhecidos nas imediações da área de estudo, freguesia de Macieira da Maia.

De acordo com o PDM de Vila do Conde [24], na atual freguesia existem três elementos patrimoniais de caráter arqueológico: o monumento megalítico de Sabariz, um possível casal rústico de cronologia romana situado a este da atual Igreja Matriz nos campos do Pereira, e, um povoado da Idade do Ferro no lugar de Olaia.

A atual freguesia de Macieira da Maia é referenciada em documentação medieval, nomeadamente em diploma do cartório de Coimbra, datado de 974, sendo inicialmente curato do Convento de cónegos regantes de S. João Evangelista e mais tarde abadia.

Com a divisão administrativa de 1836, Macieira da Maia, então pertencente ao município da Maia, integra o concelho de Vila do Conde.

Passando para a Época Moderna-Contemporânea a arqueologia tem em Macieira da Maia igual potencial, considerando o significativo conjunto de azenhas identificadas no rio Ave, bem como no panorama industrial, a própria Fábrica de Papel do Ave. Constituída por escritura em 1927 e mais tarde alterada em 1936, esta unidade industrial inicialmente sediada nas margens do Ave, na freguesia de Fornelo, com o decorrer dos anos tornou-se numa das mais importantes indústrias papeleiras do Vale do Ave, produzindo na sua essência fundamentalmente papel "almoço" (usado em mercearias da época), e também cartão ondulado apropriado para a criação de embalagens.

#### **6.8.5 PATRIMÓNIO CLASSIFICADO E EM VIAS DE CLASSIFICAÇÃO**

A materialização da pesquisa sobre os sítios arqueológicos e outros valores patrimoniais já conhecidos visa uma melhor compreensão das potencialidades da área de estudo, conforme o inventário dos sítios localizados nas áreas mencionadas.

De acordo com a metodologia apresentada, no Município de Vila do Conde pertencente ao distrito do Porto, foram documentados vinte e cinco elementos patrimoniais classificados, sendo que nenhum deles se localiza na Freguesia em estudo.

Estes imóveis e seus Perímetros Especiais de Proteção situam-se a uma distância considerável do projeto, superior a 1000 m, não sendo previsível a sua afetação.

Na Tabela 34 é apresentada a listagem de património classificado e em vias de classificação.

Tabela 34 - Listagem de património classificado e em vias de classificação

Designação	Regime de Proteção*	Afetação	Distância do Projeto (m)
Castro de Bagunte	MN	Nula	-
Igreja de Azurara	MN	Nula	-
Igreja de São Cristóvão de Rio Mau	MN	Nula	-
Igreja Matriz de Vila do Conde	MN	Nula	-
Pelourinho de Vila do Conde	MN	Nula	-
Aqueduto de Vila do Conde	MN	Nula	-
Igreja de Santa Clara (1.ª), compreendendo os túmulos, designadamente os dos fundadores D. Afonso Sanches e D. Teresa Martins	MN	Nula	-
Mosteiro de São Simão da Junqueira	MIP	Nula	-
Azenha quinhentista no Rio Ave	EVC	Nula	-
Ponte de São Miguel de Arcos	IIP	Nula	-
Igreja de São Francisco de Azurara	IIP	Nula	-
Pelourinho de Azurara	IIP	Nula	-
Edifício conhecido por Palacete Melo	IIP	Nula	-
Capela de Santa Catarina	IIP	Nula	-
Capela de Nossa Senhora da Guia	IIP	Nula	-
Capela do Socorro, incluindo os elementos que revestem o seu interior e do qual fazem parte integrante, designadamente a campa brasonada do piloto Gaspar Manuel e sua mulher, os azulejos de princípios do século XVIII e a talha do altar-mor	IIP	Nula	-
Casa de Submosteiro	IIP	Nula	-
Forte de São João Baptista	IIP	Nula	-

Designação	Regime de Proteção*	Afetação	Distância do Projeto (m)
Igreja da Misericórdia de Vila do Conde, incluindo o edifício anexo e o cruzeiro que lhe fica fronteiro	IIP	Nula	-
Capela de São João da Igreja de Vairão	IIP	Nula	-
Capela de Nossa Senhora das Graças	IIP	Nula	-
Casa da Praça	IIP	Nula	-
Cruzeiro de Azurara	IIP	Nula	-
Paço do Casal de Cavaleiros	MIP	Nula	-
Parte Antiga de Vila de Conde e Azurara	EVC	Nula	-

\*Regime de Proteção: MN – Monumento Nacional; IIP – Imóvel de Interesse Público; IIM – Imóvel de Interesse Municipal; SIP – Sítio de Interesse Público; MIP – Monumento de Interesse Público; EVC – Em Vias de Classificação; ZEP – Zona Especial de Proteção.

#### 6.8.6 PATRIMÓNIO INVENTARIADO

Com base nos levantamentos patrimoniais consultados, nomeadamente o PDM do município de Vila do Conde [24] e nas bases de dados disponibilizadas pelas entidades de tutela no domínio da proteção do Património Arquitetónico e Arqueológico, foi considerado um universo de duzentos e vinte e cinco elementos patrimoniais inventariados.

Foram assim considerados para o município: setenta e três elementos patrimoniais de natureza arqueológica e cento e cinquenta e dois elementos patrimoniais de carácter arquitetónico e vernacular (Figura 41) *adapt.* [24]

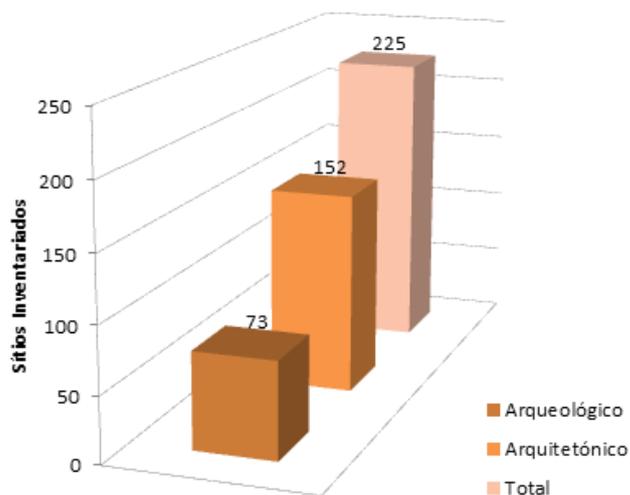


Figura 41 - Património Inventariado no Município de Vila do Conde

Do total de Património Inventariado seis, elementos patrimoniais estão localizados na freguesia de Macieira da Maia. Por motivos de proximidade geográfica, considerou-se um sétimo elemento patrimonial situado nos limites administrativos da antiga freguesia de Fornelos, atualmente integrada na União de Freguesias de Fornelo & Vairão.

Os valores patrimoniais identificados correspondem, na sua generalidade, a elementos patrimoniais de carácter arquitetónico e/ou arqueológico (Tabela 35).

Tabela 35 – Listagem dos valores patrimoniais identificados na freguesia de Ferreiros e Gondizalves

N.º Inv.	Designação	Código Sítio	Distância projeto (m)	Área Incidência
1	Mamoas de Sabariz	PDM 1995	3644	Indireta
2	Igreja/Campos do Pereira	CNS 26431	1396	Indireta
3	Igreja Paroquial de Macieira da Maia	IPA 00033592	1425	Indireta
4	Capela de Nossa Senhora da Lapa	IPA 00033593	2660	Indireta
5	Ponte D. Zameiro	IPA 00005399	2698	Indireta
6	Povoado de Olaia	Ref. 14.3	170	Indireta
7	Igreja/Quinta de Vilas Boas	CNS 26424	542	Indireta

No que concerne ao Projeto da ZINCONORTE refira-se que apenas um dos elementos patrimoniais inventariados se localiza nas proximidades da AI do projeto, estando situados a uma distância inferior a 500 m – EP 6 Povoado de Olaia.

Do total de Património Inventariado, sete elementos patrimoniais, o Descritor de Património considerou: três elementos patrimoniais de natureza arquitetónica e quatro de natureza arqueológica (Anexo U - Fichas de Inventário do Património).

#### 6.8.7 PATRIMÓNIO NÃO CLASSIFICADO

Consideram-se elementos patrimoniais não classificados todos os vestígios de interesse patrimonial não inventariados nas bases de dados das entidades de tutela no domínio da proteção do Património Arquitetónico e Arqueológico e/ou nas listagens enquadradas em PDM. Neste sentido, entendem-se por elementos patrimoniais Não Classificados, todos os vestígios identificados no decurso dos trabalhos de campo, passíveis de valor patrimonial, e eventuais indícios de interesse arqueológico.

Neste sentido, refira-se que não foram identificados quaisquer elementos patrimoniais Não Classificados, no decurso dos trabalhos de prospeção arqueológica sistemática realizados sobre a AI do projeto.

Paralelamente, definem-se como indícios de interesse arqueológico os locais que sugerem a possível existência de uma ocupação antiga, através da identificação superficial de vestígios materiais e/ou

plasmados nas referências documentais, as quais não foram confirmadas no decurso do trabalho de campo [25].

De acordo com o descritor de Património Cultural, não foram igualmente identificados quaisquer indícios arqueológicos localizados na AI do projeto.

Contudo, salienta-se na freguesia de Macieira da Maia a existência de uma Área de Potencial Arqueológico relacionada com um indício toponímico – lugar da “Madorra”, cujo significado poderá ser alusivo a monumento(s) megalítico(s).

#### 6.8.8 AÇÕES DE PROSPEÇÃO ARQUEOLÓGICA

Na área de implantação de projeto, bem como, no perímetro exterior no raio de 200 m, procedeu-se à realização de trabalhos de prospeção arqueológica.

Os trabalhos de prospeção arqueológica permitiram uma total aferição dos impactes no solo. Sendo a área classificada em termos de visibilidade, por solos de tipo “Urbano”, conforme se pode verificar nos Anexo V e Anexo W.

#### 6.8.9 AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA DO PONTO DE VISTA PATRIMONIAL

A avaliação sumária das ocorrências patrimoniais, documentadas na Situação de Referência, com vista à hierarquização da sua importância científica e patrimonial, seguiu determinados critérios que se consideram preponderantes, analisados comparativamente em diferentes escalas espaciais e tipologias [21];[25];[27];[22] que se passam a evidenciar:

- a) Critérios de índole arqueológica do sítio/imóvel: Importância; Representatividade; Singularidade; Complementaridade.
- b) Critérios referentes à situação patrimonial do sítio/imóvel: Estado de Conservação; Vulnerabilidade; Grau de Proteção Legal; Grau de Reconhecimento Social e Científico.

A conjugação de todos os critérios apresentados, que individualmente possuem um valor específico, permite-nos a atribuição de um Valor Patrimonial sobre os imóveis identificados (Tabela 36 e Tabela 37).

Tabela 36 – Classificação do valor patrimonial

Valor Percentual	Valor Patrimonial (Qualitativo)
0-20%	Sem VP
20%-40%	Reduzido
40%-60%	Médio
60%-80%	Elevado
80%-100%	Muito Elevado

VP: Valor patrimonial

Tabela 37 – Síntese de avaliação patrimonial

Descriptor	Avaliação Patrimonial									
	Identificação	Avaliação <sup>(1)</sup>								Valor Patrimonial
		Importância	Representatividade	Singularidade	Complementaridade	Conservação	Vulnerabilidade	Proteção Legal	Social	
1	Mamoá de Sabariz	E	E	R	E	A	E	L	L	72,22%
2	Igreja/Campos do Pereira	E	E	R	E	A	E	L	L	72,22%
3	Igreja Paroquial de Macieira da Maia	E	E	R	E	A	E	L	L	72,22%
4	Capela de Nossa Senhora da Lapa	E	E	R	E	A	E	L	L	72,22%
5	Ponte D. Zameiro	E	E	R	E	A	E	L	L	72,22%
6	Povoado de Olaia	E	E	R	E	A	E	L	L	72,22%
7	Igreja/Quinta de Vilas Boas	E	E	R	E	A	E	L	L	72,22%

(1) **Importância:** Muito Elevada (ME) / Elevada (E) / Média (M) / Reduzida (R) / Nula (N), **Representatividade:** Muito Elevada (ME) / Elevada (E) / Média (M) / Reduzida (R) / Nula (N), **Singularidade:** Único (U) / Raro (RA) / Regular (R) / Frequente (F) / Nula (N), **Complementaridade:** Muito Elevada (ME) / Elevada (E) / Média (M) / Reduzida (R) / Nula (N), **Estado Conservação:** Inalterado (I) / Pouco Alterado (P) / Alterado (A) / Quase Destruído (Q) / Destruído (D), **Vulnerabilidade:** Elevada (E) / Média (M) / Reduzida (R) / Nula (N), **Grau de Proteção Legal:** Nacional (N), Regional (R), Local (L), Adjacente (A), **Reconhecimento Social e Científico:** Reconhecido (R) / Local (L) / Desconhecido (D), **Valor Patrimonial:** Muito Elevado (ME) / Elevado (E) / Médio (M) / Reduzido (R).

#### 6.8.10 ÁREAS DE POTENCIAL ARQUEOLÓGICO

De acordo com os vários elementos coligidos no decurso da elaboração da presente Situação de Referência, através da pesquisa documental/bibliográfica, dos elementos patrimoniais documentados na envolvente da área de implementação do presente projeto, considera-se que esta área possui um potencial arqueológico de valor Reduzido.

#### 6.8.11 EVOLUÇÃO PREVISÍVEL NA AUSÊNCIA DO PROJETO

A descrição da Situação de Referência atesta de forma bem clara o risco de destruição a que o património em geral e o arqueológico em especial estão sujeitos, em resultado da realização de obras não sujeitas a EIA.

Com efeito, tratando-se a área em estudo da ZINCONORTE, a existência de eventuais vestígios de ocupação antiga do território poderiam ser suscetíveis de afetação e/ou destruição, sem que se acautele a indispensável salvaguarda patrimonial e informação científica.

Assim, a existência de projeto precedidos pela realização de estudos de impactes patrimoniais, constitui ocasião soberana para que seja atempadamente previsto o estudo e salvaguarda da informação científica correspondente à antiga ocupação humana do território.

## **6.9 SOCIOECONOMIA**

### **6.9.1 INTRODUÇÃO**

A caracterização ao nível da socioeconomia baseou-se na descrição de fatores que podem ser afetados pelo projeto, designadamente população, emprego, estrutura económica, infraestruturas sociais e viárias. O estudo focalizou-se ao nível do concelho de implantação do projeto, Vila do Conde.

Como principal base de trabalho foram utilizados dados do Instituto Nacional de Estatística (INE), nomeadamente os dados de 2012, publicados no Anuário Estatístico da Região Norte de 2013, bem como os dados do recenseamento geral da população e habitação em 2011. Foi também consultada informação publicada pelo Instituto de Emprego e Formação Profissional (IEFP) relativa aos dados do emprego no município de Vila do Conde, região Norte e Continente, referentes a maio de 2015.

Foram ainda identificadas as habitações existentes na envolvente próxima da unidade industrial, enquanto população mais exposta aos potenciais impactes do projeto sobre os restantes fatores ambientais.

### **6.9.2 ENQUADRAMENTO TERRITORIAL**

A ZINCONORTE localiza-se no distrito do Porto, concelho de Vila do Conde, freguesia de Macieira da Maia.

A nível estatístico, o município de Vila do Conde está inserido nas seguintes unidades territoriais: Continente (NUT I), Norte (NUT II) e Área Metropolitana do Porto (NUT III). Na sequência da aprovação da Lei nº 75/2013, de 12 de setembro, que aprovou o estatuto das entidades intermunicipais, foi necessário iniciar um processo de revisão extraordinária da Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos (NUTS), evocando uma reorganização substancial da estrutura administrativa portuguesa. A nova organização das regiões portuguesas para fins estatísticos foi instituída pelo Regulamento (UE) nº 868/2014 da Comissão, de 8 de agosto de 2014, e compreende alterações nas NUTS de nível III que passam a ter limites territoriais no Continente, tendo passado a ser aplicada a 1 de janeiro de 2015. Salienta-se que na Área Metropolitana do Porto foram verificadas algumas alterações, a nível da delimitação do território e da própria nomenclatura. Esta região denominava-se Grande Porto e a sua área abarcava os concelhos de Espinho, Gondomar, Maia, Matosinhos, Porto, Póvoa de Varzim, Valongo, Vila do Conde e Vila Nova de Gaia. Depois da entrada em vigor da legislação referida, esta região passou a incluir, também, os concelhos de Arouca, Oliveira de Azeméis, Paredes, Santa Maria da Feira, Santo Tirso, São João da Madeira, Trofa e Vale de Cambra. Nesta

análise foram recolhidos dados anteriores a 2015, pelo que será utilizada também, para caracterizar a região, a nomenclatura antiga (Grande Porto). [1]

A Figura 42 [29] e [30] representa a comparação entre a antiga e a nova divisão por NUTS III e municípios da região Norte.

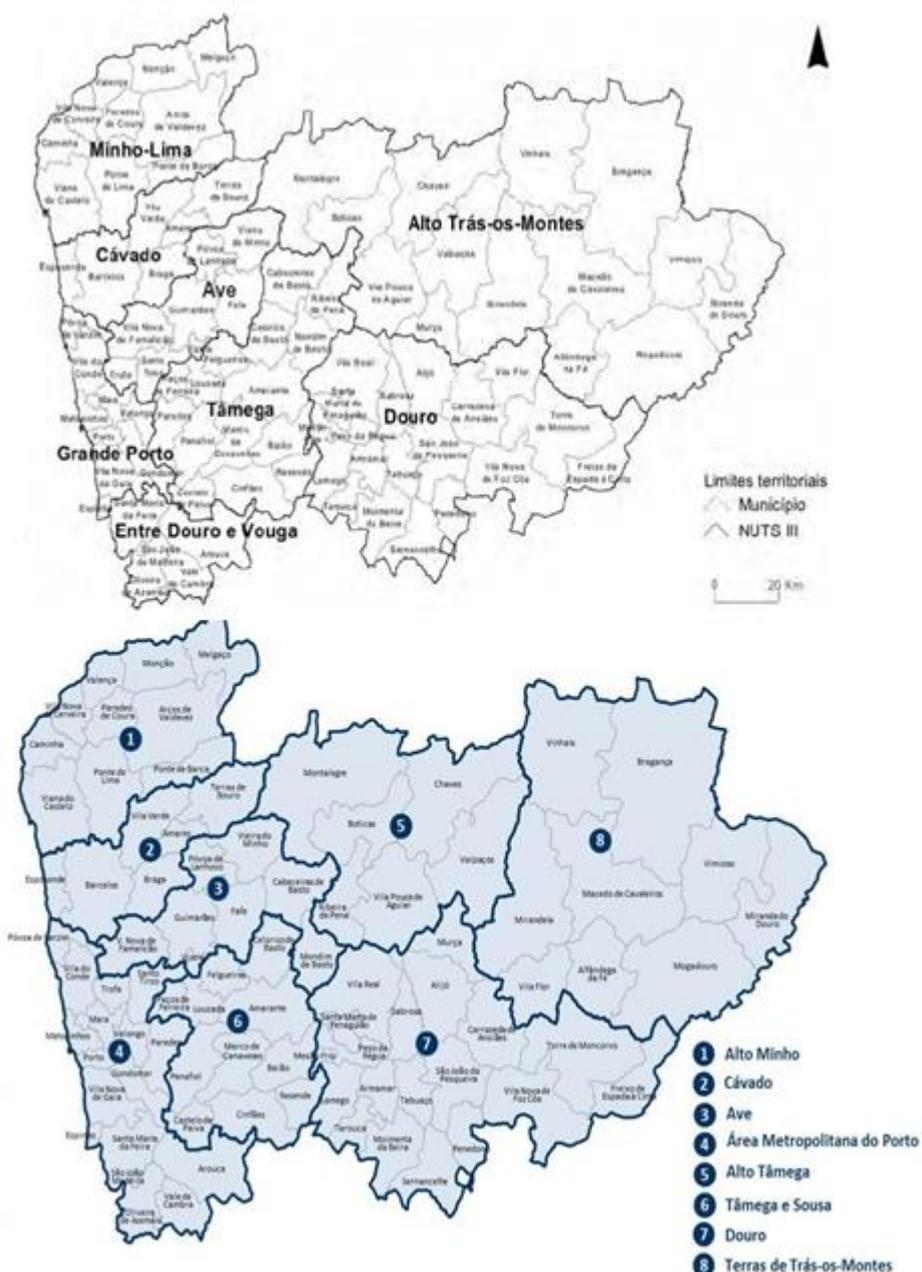


Figura 42 – Antiga (primeira imagem) e nova (segunda imagem) divisão da região Norte em NUTS III e municípios

### 6.9.3 TERRITÓRIO E POPULAÇÃO

O município de Vila do Conde ocupa uma área de 149,03 km<sup>2</sup> [29], distribuída por 21 freguesias: Árvore, Aveleda, Azurara, Fajozes, Gião, Guilhabreu, Junqueira, Labruge, Macieira da Maia, Mindelo, Modivas, União das Freguesias de Bagunte, Ferreiró, Outeiro Maior e Parada, União das Freguesias de Fornelo e Vairão, União das Freguesias de Malta e Canidelo, União das Freguesias de Retorta e Tougues, União das Freguesias de Rio Mau e Arcos, União das Freguesias de Touguinha e Touguinhó, União das Freguesias de Vilar e Mosteiró, Vila Chã, Vila do Conde, Vilar de Pinheiro [31]

Vila do Conde apresenta uma densidade populacional, de 535 habitantes/km<sup>2</sup>, sendo o município que apresenta menor densidade populacional, da região do Grande Porto (NUTS III), segundo os dados estatísticos de 2013, publicados no sítio do INE, conforme Figura 43. O município é limitado a norte pelo município da Póvoa de Varzim, a leste por Vila Nova de Famalicão e Trofa, a sul pela Maia e por Matosinhos e a oeste com o oceano Atlântico. [29]

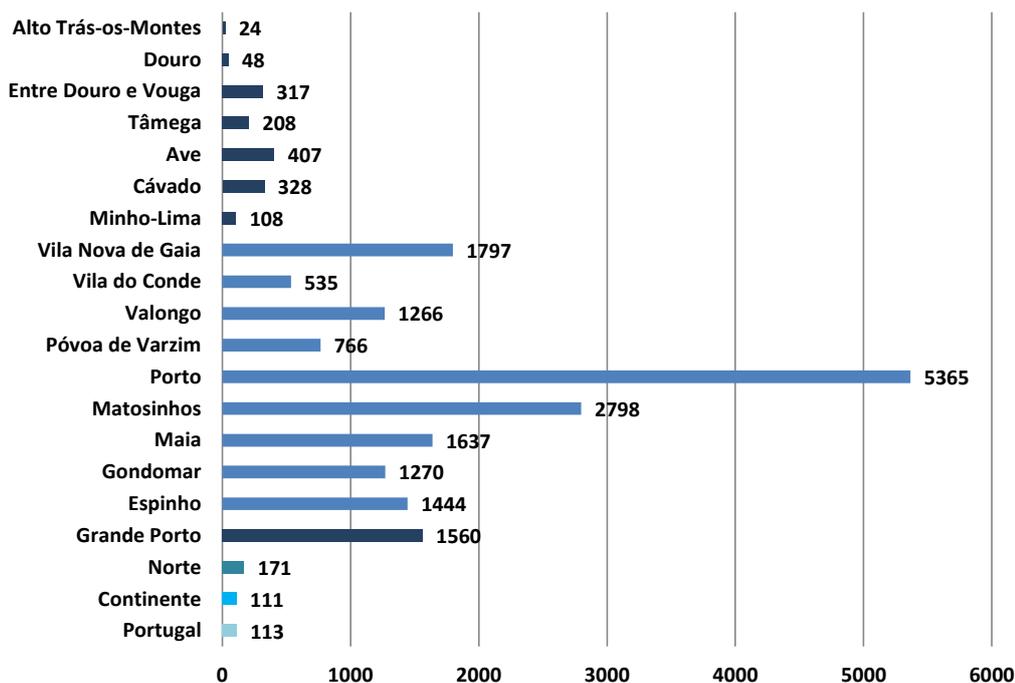


Figura 43 - Densidade populacional da região Norte por NUT III e municípios pertencentes ao Grande Porto

A população residente no município de Vila do Conde, com base no Anuário, de 2013 é de 79 mil habitantes, o que faz com que este município seja o terceiro com a densidade mais baixa no Grande Porto (Figura 44). Na Figura 45 apresentam-se os dados da população residente, relativos à região do Grande Porto: Espinho, Gondomar, Maia, Matosinhos, Porto, Póvoa de Varzim, Valongo, Vila do Conde e Vila Nova de Gaia. [29]

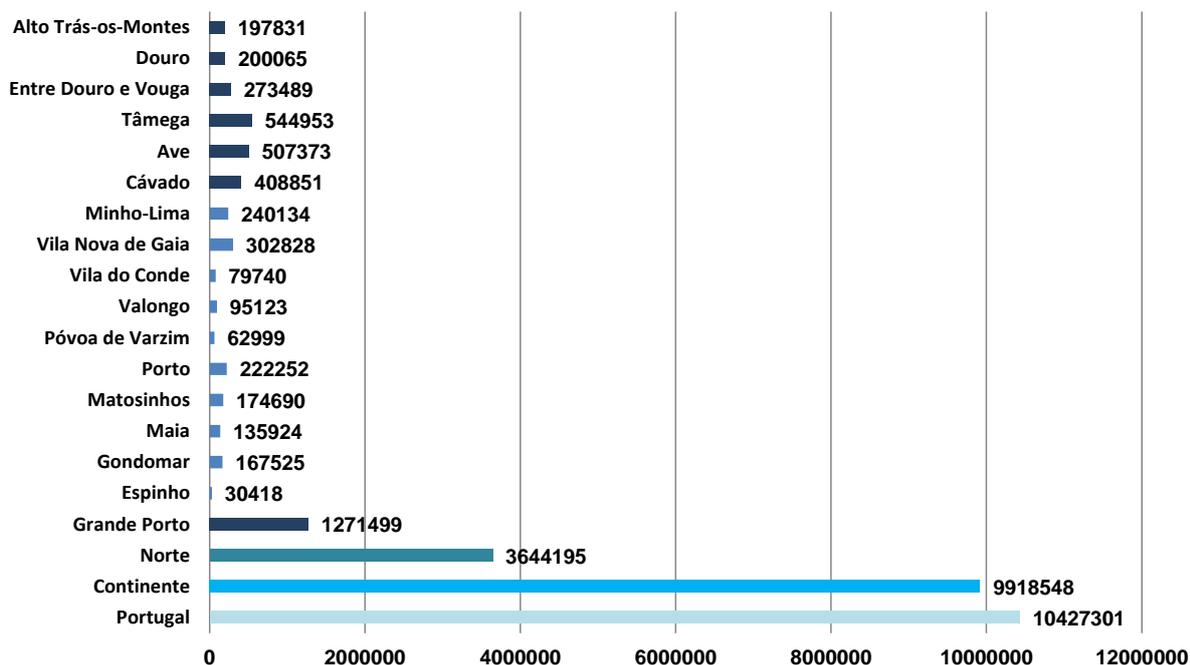


Figura 44 – População residente na região Norte por NUT III e municípios pertencentes ao Grande Porto

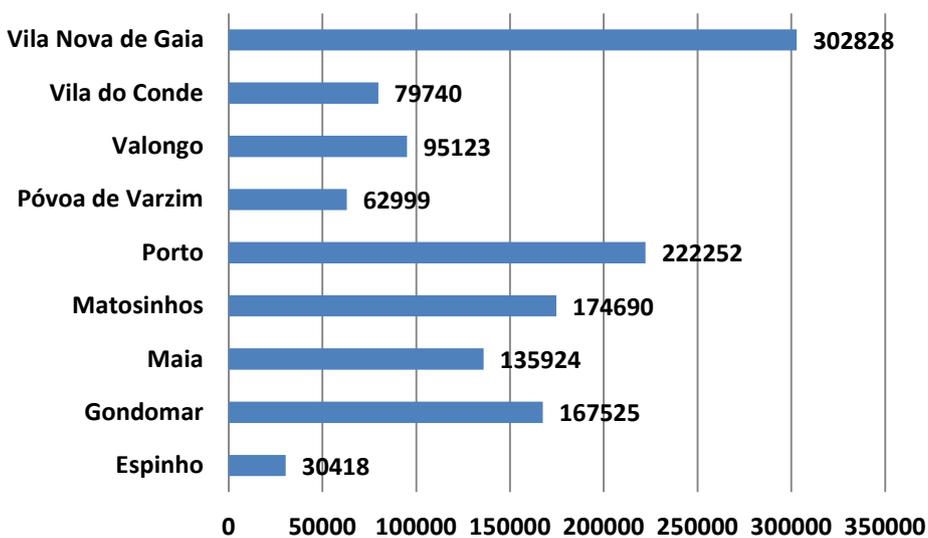


Figura 45 – População residente nos municípios pertencentes ao Grande Porto

No que se refere à população residente em Vila do Conde, com base no anuário Estatístico 2013, apresenta-se na Figura 46 a estrutura etária da população deste município. Verifica-se um equilíbrio entre a população feminina (52%) e masculina (48%). [29]

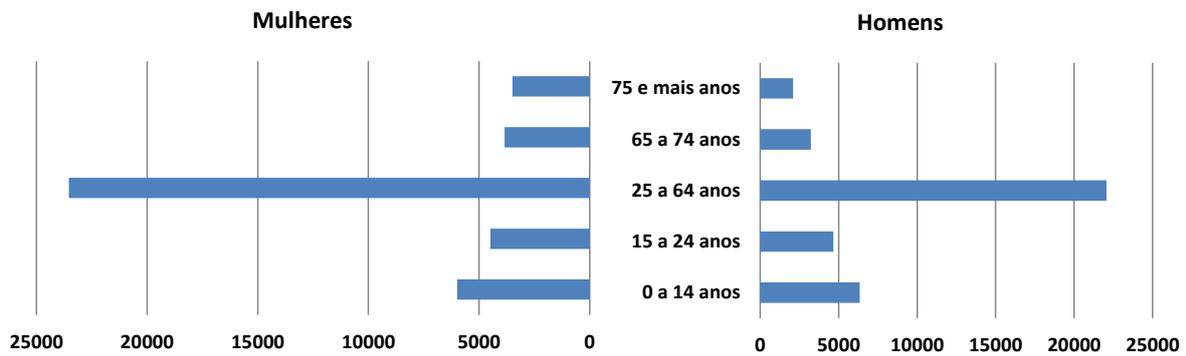


Figura 46 – Distribuição da população residente em Vila do Conde por grupo etário e sexo

No que se refere às faixas etárias verifica-se que 57% da população residente tem entre os 25 e os 64 anos de idade como se pode verificar na Figura 47, seguindo-se a população com idade inferior a 15 anos a representar 15% da população total. [29]

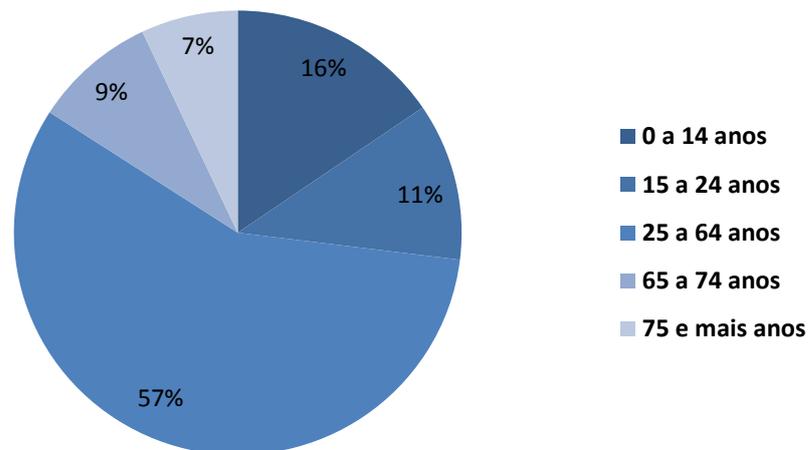


Figura 47 – Distribuição da população residente em Vila do Conde por grupo etário

Ao nível dos índices de envelhecimento da população e de dependência de idosos, em Vila do Conde, por cada 100 jovens com menos de 14 anos, existem 102,6 idosos com mais de 65 anos, segundo o Anuário Estatístico da Região Norte de 2013. [29]

Alargando a análise à região do Grande Porto, os dados mostram um envelhecimento superior comparativamente ao concelho de Vila do Conde: por cada 100 jovens com menos de 14 anos, existem 124,3 idosos com mais de 65 anos. Comparando este concelho à região Norte, verifica-se que o número de idosos com mais de 65 anos por cada 100 jovens é também superior (125,3). O envelhecimento mais acentuado da população verifica-se a nível nacional dado que em Portugal

continental por cada 100 jovens com idades inferiores a 14 anos, existem 138,9 idosos com mais de 65 anos. [29]

No que se refere ao índice de dependência dos idosos, em 2013 o município de Vila do Conde regista a existência de 23,1 idosos com 65 ou mais anos por cada 100 pessoas em idade ativa (entre os 15 e os 64 anos), tratando-se do valor mais baixo comparativamente ao Grande Porto (26,6), à região Norte (26,4) e a Portugal Continental (30,8). [29]

No que se refere à população estrangeira a quem foi concedido estatuto legal de residente, em 2013, foi de 0,12 pessoas por cada 100 habitantes do município, o que não representa um valor significativo em termos absolutos de população. [29]

#### 6.9.4 EMPREGO E ATIVIDADE ECONÓMICA

Segundo os dados dos Censos de 2011, a taxa de atividade do concelho de Vila do Conde, que traduz o número de pessoas ativas, empregadas ou desempregadas, por cada 100 pessoas residentes era de 60,0% em 2011. Analisando a Figura 48, constata-se que este é o sexto maior valor do gráfico, o que significa que o número de pessoas ativas em Vila do Conde é mais alto que na região Norte e Portugal. [33] Como pode ser observado na Figura 49, no mesmo ano, a taxa de desemprego em Vila do Conde era de 14,5%, na região do Grande porto era de 15,7% e na região Norte era de 14,5%. [33]

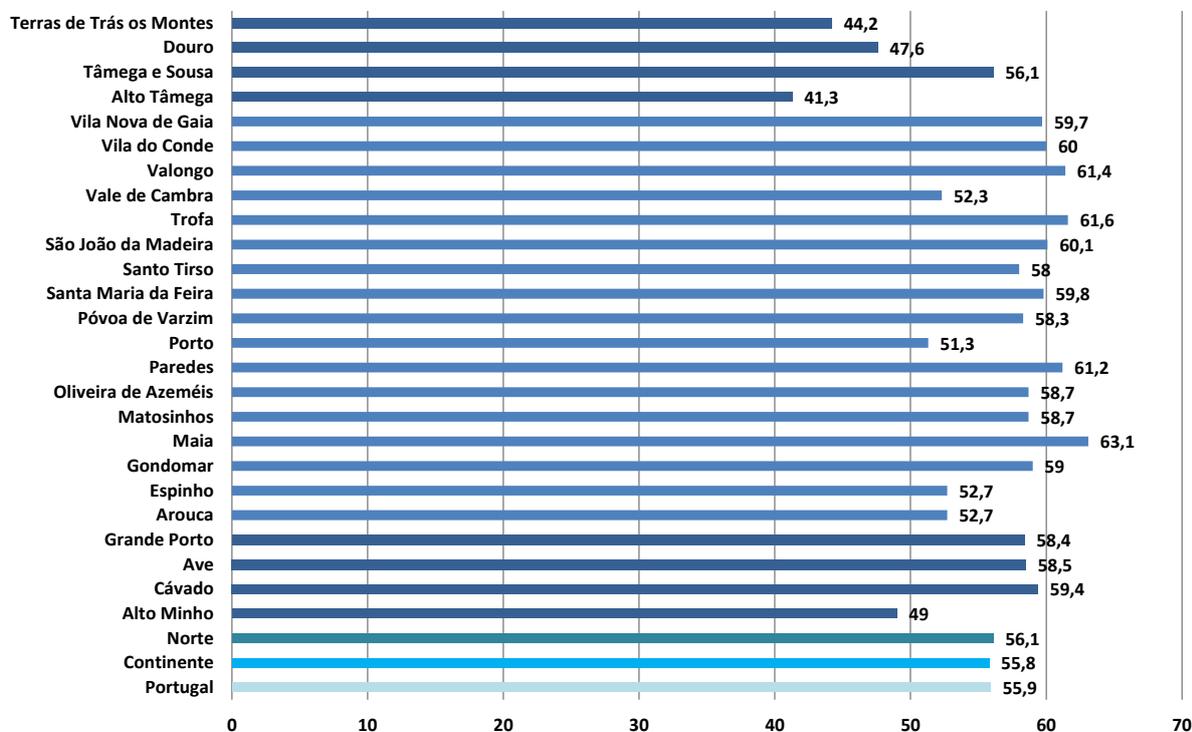


Figura 48 - Taxa de atividade em Portugal, no Continente, região Norte, NUT III e municípios pertencentes ao Grande Porto

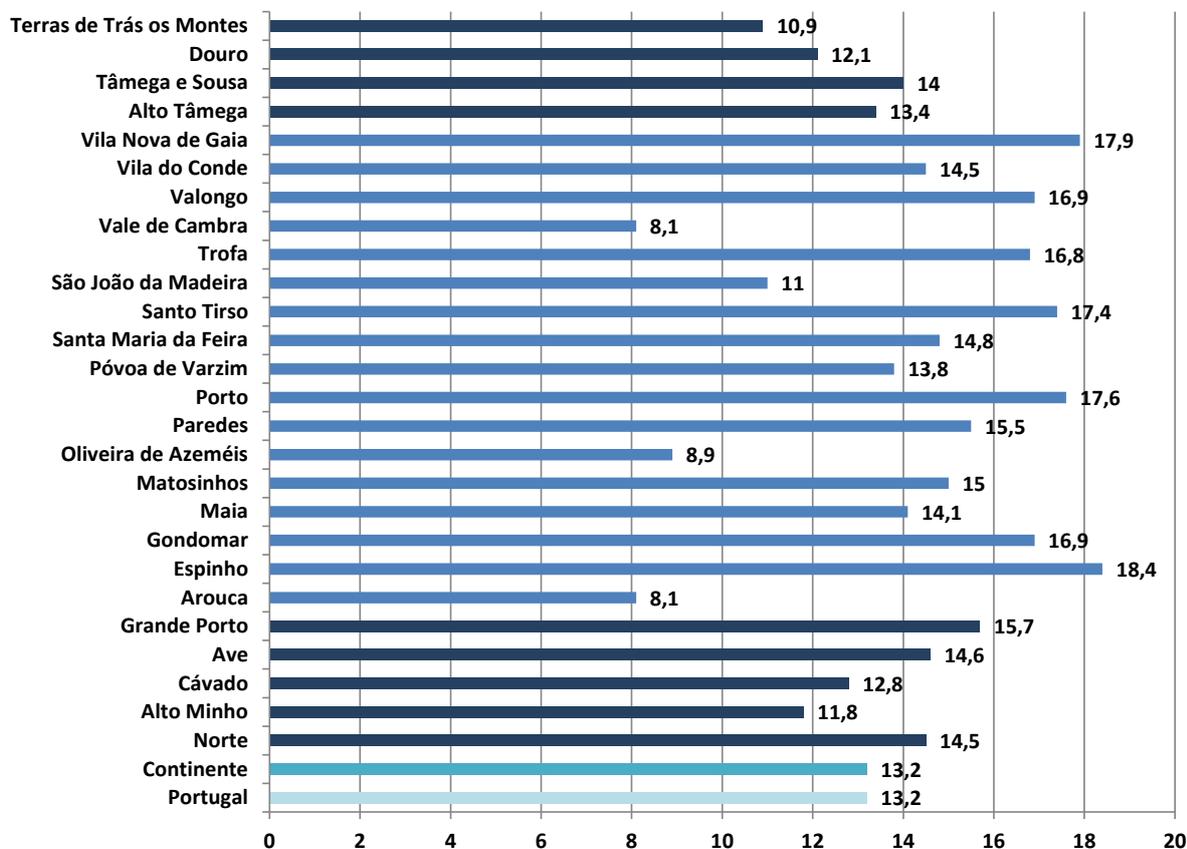


Figura 49 - Taxa de desemprego em Portugal, no Continente, a região Norte, NUT III e municípios pertencentes ao Grande Porto

Em termos de número de pessoas desempregadas e uma vez que é um dado que varia significativamente ao longo do tempo, foi consultado o sítio IEFP. De acordo com os dados estatísticos de agosto de 2015 e conforme se pode verificar pela análise da Figura 50, o número de desempregados em Vila do Conde é de 4042, correspondendo a 1,7% do desemprego da região Norte e 0,8% do Continente, dos quais 46% são homens. Destas 4042 pessoas, 90% corresponde à procura de um novo emprego e apenas 10% à procura do primeiro emprego; o número de inscritos no centro de emprego há menos de um ano corresponde a 52% e o número de inscritos há mais de um ano a 48% do total de inscritos. A faixa etária que apresenta mais desempregados no concelho de Vila do Conde é a dos 35 aos 54 anos (46%), sendo que o maior número de desempregados recai de modo aproximado sobre as pessoas com escolaridade ao nível do ensino secundário (22%) e ensino básico de primeiro ciclo (22%). [34]

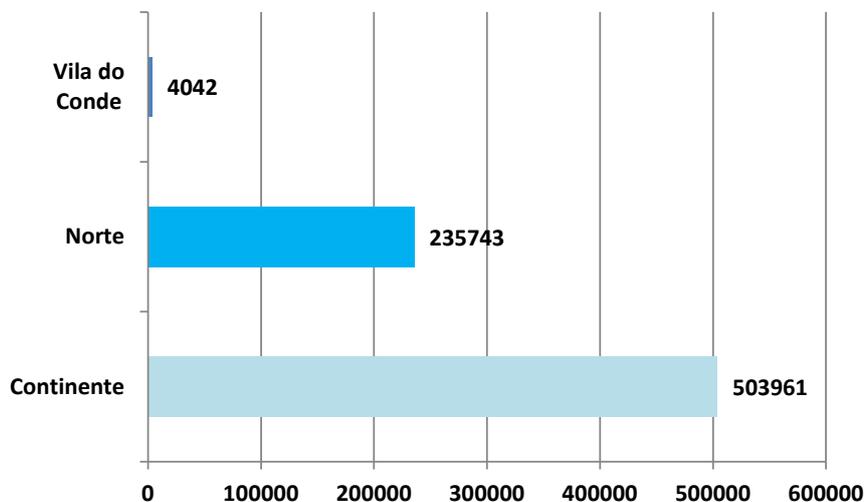


Figura 50- Número de pessoas desempregadas em Vila do Conde, no Norte e no Continente

O emprego em Vila do Conde, tendo por base o número de trabalhadores por conta de outrem nos estabelecimentos no final de 2013, distribui-se predominantemente pelo setor terciário, no qual trabalha 48% da população, 46% trabalha no setor secundário e apenas 6% da população se dedica ao setor primário (Figura 10). [29]

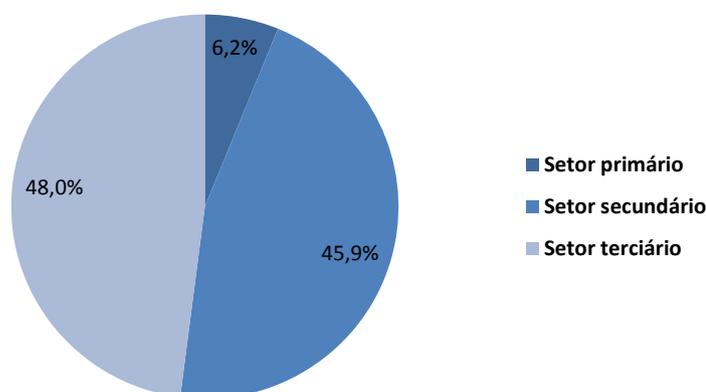


Figura 51- Distribuição por setor de atividade do pessoal ao serviço de estabelecimentos em Vila do Conde

De acordo com os dados de 2013, as empresas sediadas em Vila do Conde empregam 24387 pessoas, o que representa aproximadamente 5,3% da população empregada na região do Grande Porto e 2,1% da região Norte. [29]

A maior parte da população está empregada na indústria transformadora (setor secundário), que é a indústria onde se enquadra a atividade da ZINCONORTE, contando com 7149 pessoas, representando 29,4% da população empregada. A segunda atividade que emprega mais população é a atividade de comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos (setor terciário), com

5704 pessoas, 23,5% da população empregada (Figura 52). Na Figura 53 está particularizada a indústria transformadora, destacando-se 15% da população na indústria do vestuário, com 1069 pessoas. Com expressões um pouco inferiores em matéria de número de postos de trabalho está a indústria da fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos (13,3%), e fabricação de equipamentos informáticos, equipamento para comunicações e produtos eletrónicos e óticos (10,4%).[29]

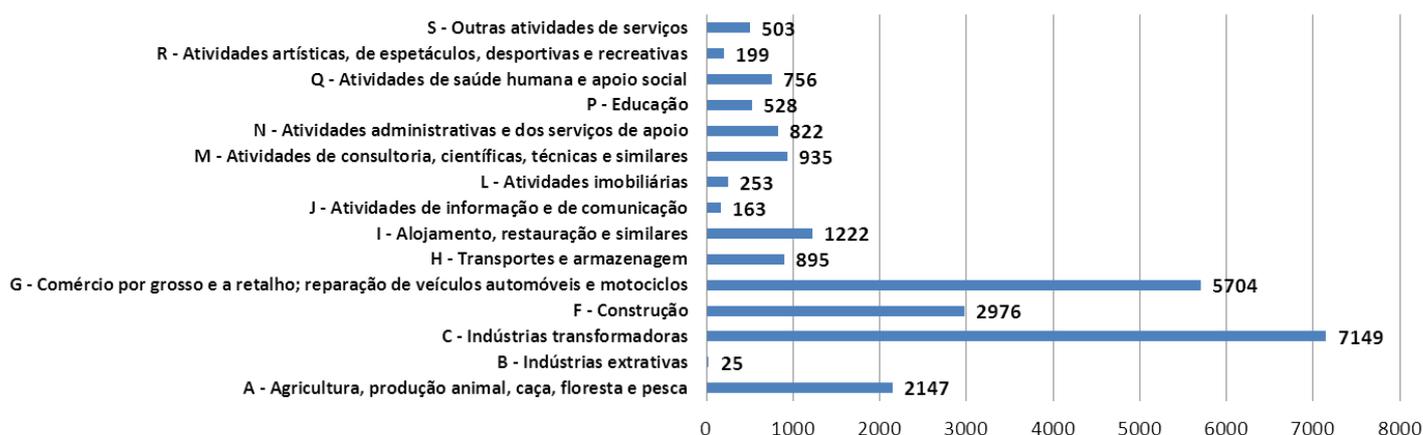


Figura 52 - Distribuição por setor de atividade do pessoal ao serviço das empresas em Vila do Conde

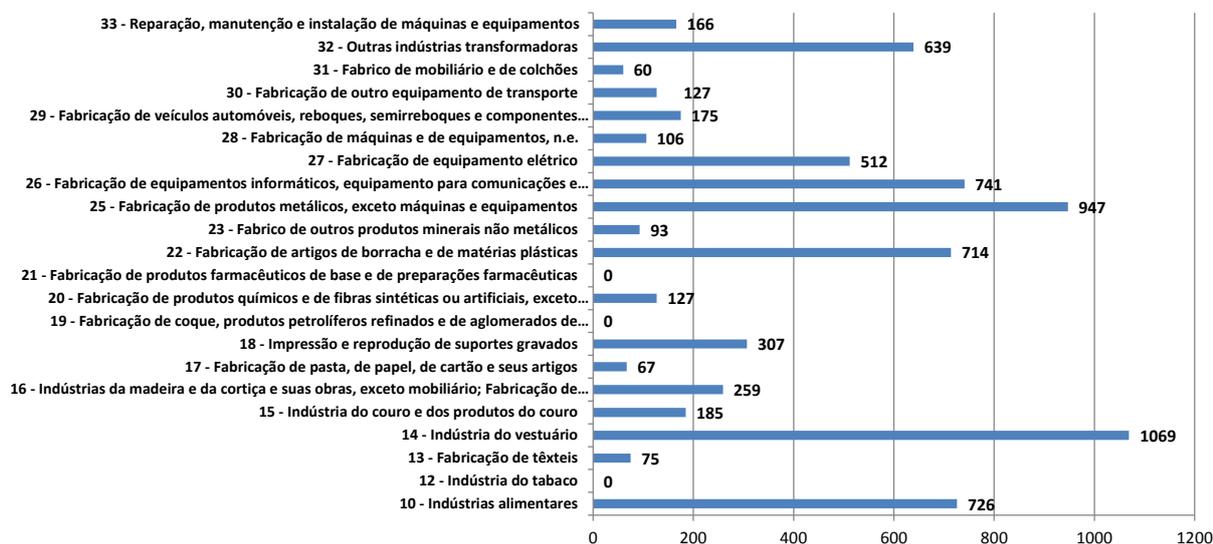


Figura 53 - Distribuição por setor de atividade do pessoal ao serviço da indústria transformadora em Vila do Conde

Em Vila do Conde, de acordo com os dados de 2013, estão sediadas 7580 empresas, que representam 5,6% do número de empresas na região do Grande Porto e 2,2% da região Norte. De realçar os estabelecimentos de comércio por grosso e retalho, incluindo a reparação de veículos automóveis e

motociclos (25,5%), construção (9%), atividades consultoria, científicas, técnicas e similares (8,5%), atividades administrativas e dos serviços de apoio (8,2%). De salientar ainda a atividade de alojamento, restauração e similares (7,7%) (Figura 54). [29]

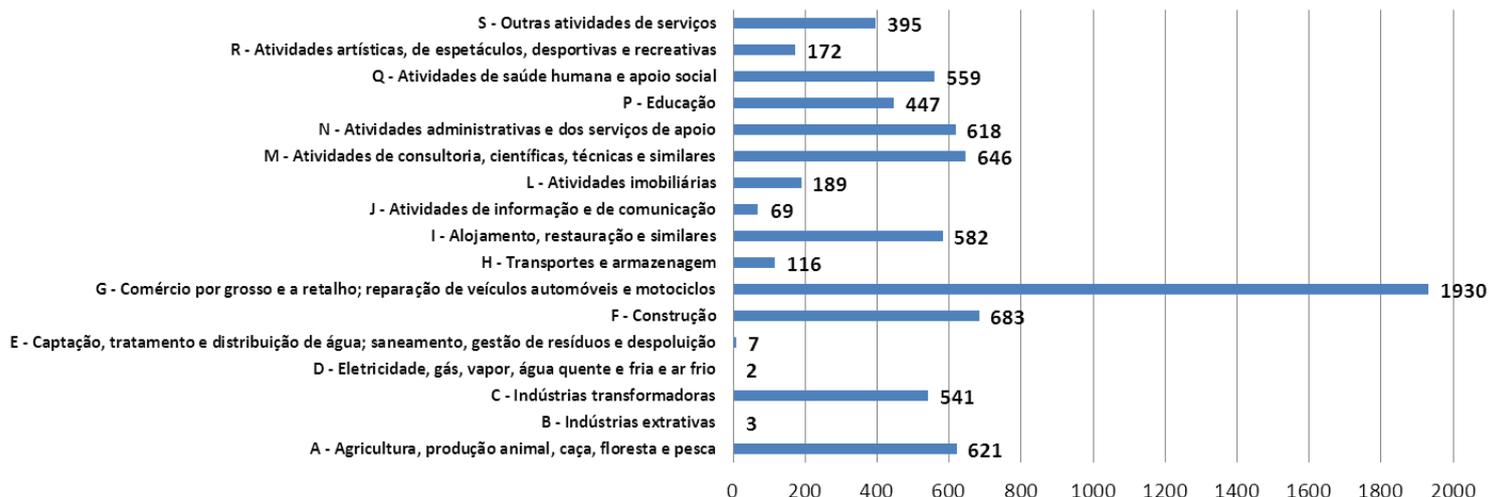


Figura 54 - Número de empresas com sede em Vila do Conde segundo a atividade

A indústria transformadora, setor onde se enquadra a atividade da ZINCONORTE, em Vila do Conde é composta por 541 empresas que representam 6,7% deste tipo de indústria sediada na região do Grande Porto e 1,6% da sediada na região Norte. Estas empresas pertencem maioritariamente ao setor da indústria do vestuário (19,0%), fabricação de produtos metálicos exceto máquinas e equipamentos (16,3%), indústrias alimentares (12,2%) e ainda indústria da madeira e da cortiça e suas obras, exceto mobiliário; fabricação de obras de cestaria e espartaria (11,1%) (Figura 55). [29]

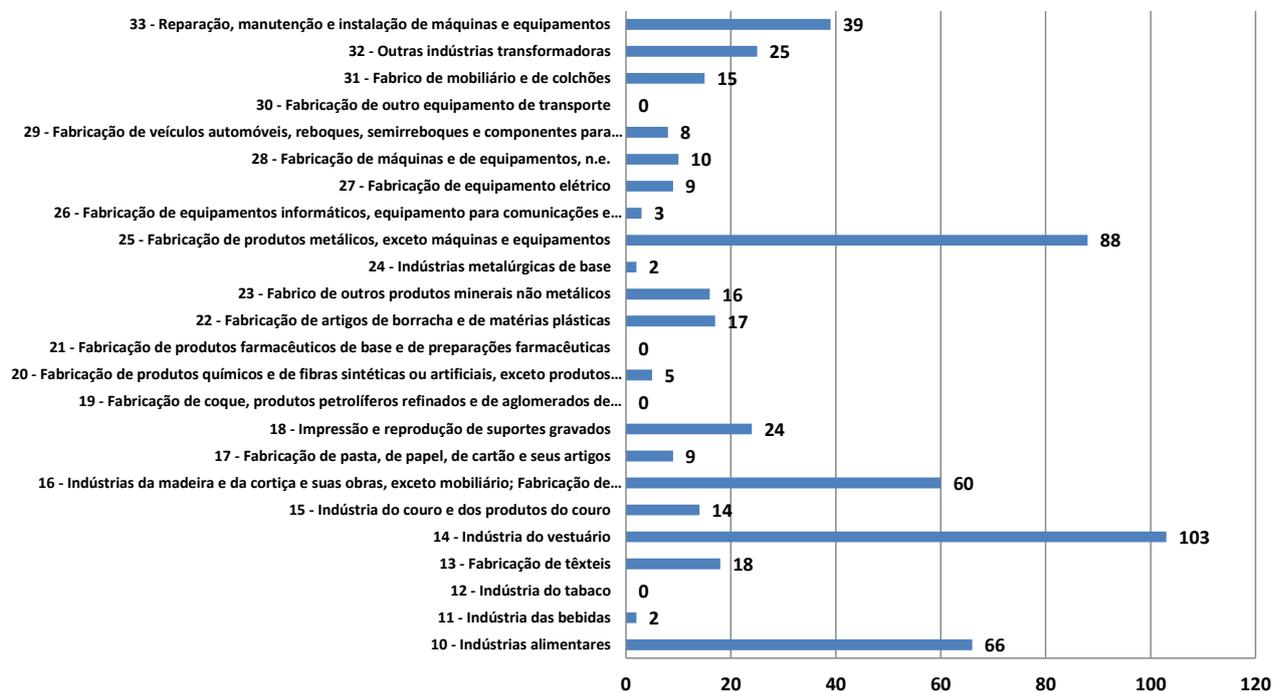


Figura 55 – Número de empresas das indústrias transformadoras com sede em Vila do Conde

O maior número de estabelecimentos verifica-se na mesma área de atividade que emprega mais população (indústria do vestuário, 103 empresas e 1069 pessoas).

Ainda com base em dados de 2013, o volume de negócios das empresas com sede em Vila do Conde foi de 2.002.729 milhões de euros, o que representou 4,6 % do volume de negócios da região do Grande Porto e 2,2% da região Norte. A indústria transformadora cuja representatividade em número de empresas é de 7,1 %, é responsável por 30,1% do volume de negócios de Vila do Conde, especificamente as indústrias de fabricação de equipamentos informáticos, equipamento para comunicações e produtos eletrónicos e óticos com 5 % do volume de negócios do município (101.135 milhões de euros). [29]

Um destaque para a fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos onde se enquadra a atividade da ZINCONORTE (CAE principal 25110) que contribuiu em 9,2% para o volume de negócios do município de Vila do Conde, no que respeita à indústria transformadora. [29]

### 6.9.5 INFRAESTRUTURAS SOCIAIS

Ao nível de infraestruturas de saúde, em Vila do Conde existe apenas um hospital (público), dois centros de saúde e dezoito farmácias. [29]

Em Vila do Conde existe um corpo de bombeiros voluntários localizado no município. [35] O concelho dispõe ainda de uma unidade de socorro da Cruz Vermelha Portuguesa. [36]

No concelho de Vila do Conde existem quatro unidades da Polícia de Segurança Pública (uma esquadra, uma esquadra de intervenção e fiscalização policial, uma divisão policial e uma esquadra de investigação criminal).[38] Neste concelho existe ainda um comando territorial da Guarda Nacional Republicana. [37]

### 6.9.6 ACESSIBILIDADES

No que se refere à rede viária, Vila do Conde apresenta como principal eixo viário a autoestrada A28, que liga o Porto a Vilar de Mouros. Há também um percurso pela autoestrada A3, que liga o Porto a Braga. Ambos os percursos são efetuados pela estrada nacional E.N. 104. Na Figura 56 pode verificar-se os acessos à unidade industrial.

Ao nível das acessibilidades ferroviárias, existe uma estação de comboio a 13 km da ZINCONORTE, com comboios para o Porto, Braga, Guimarães e Santo Tirso.

Ao nível das acessibilidades aéreas, é importante salientar que o Aeroporto Internacional de Sá Carneiro se situa a 22 km da ZINCONORTE.

Ao nível das acessibilidades marítimas, o porto mais próximo é o Porto de Leixões, localizado no município de Matosinhos, com acessibilidade rápida e em boas condições.

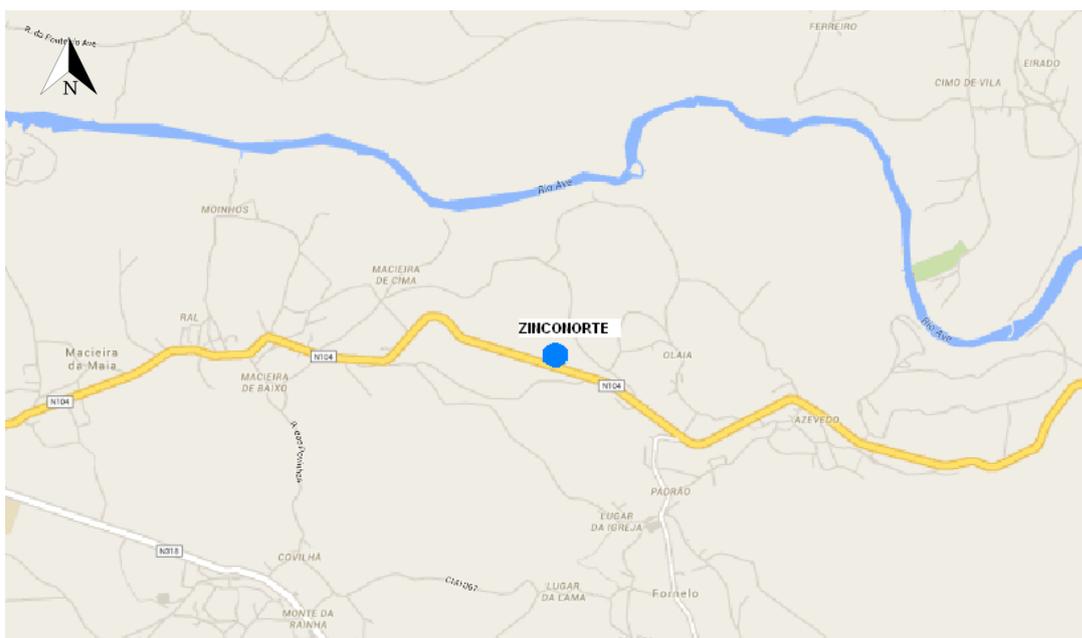


Figura 56 – Rede viária no concelho de Vila do Conde

### 6.9.7 ALVOS SENSÍVEIS

Na envolvente da ZINCONORTE, tal como pode ser visualizado na vista aérea apresentada na Figura 3, identificam-se algumas habitações com localização na envolvente da empresa. Assim, pela proximidade de populações em zonas habitacionais, existe um conjunto de aspetos naturais caracterizados no âmbito do EIA, nomeadamente a qualidade do ar e o ambiente sonoro, que estão também intimamente ligados com o descritor socioeconomia, dada a sua influência sobre a qualidade de vida da população.

### 6.9.8 EVOLUÇÃO PREVISÍVEL NA AUSÊNCIA DO PROJETO

Face à conjuntura económica atual é de esperar uma redução do número de empresas em Vila do Conde, acompanhada da redução do número de trabalhadores ao seu serviço. Esta redução irá resultar no aumento da taxa de desemprego do concelho, que confirmará a tendência verificada ao longo do tempo.

## 6.10 PAISAGEM

### 6.10.1 INTRODUÇÃO

A paisagem define-se vulgarmente como “a extensão do território que se abrange de um só lance de vista, e que se considera pelo seu valor artístico, pelo seu pitoresco”. [39] No entanto, esse conceito torna-se bastante redutor face ao seu verdadeiro significado, dado que a Paisagem é uma entidade viva e dinâmica que está sujeita a um processo de evolução constante, sendo a expressão do espaço físico e biológico em que vivemos e o reflexo, no território, da vida e cultura de uma comunidade.

A análise paisagística de um local implica o conhecimento dos vários fatores intrínsecos da paisagem, nomeadamente os de ordem biofísica (entre os quais o relevo / geomorfologia, a geologia/litologia, as características da rede hidrográfica e o coberto vegetal) bem como os fatores extrínsecos, que constituem aspetos de ordem sociocultural, que atuam ao nível do sistema biofísico e que se refletem em formas de apropriação e construção do território, concorrendo para a caracterização e/ou definição da paisagem, como sejam os modelos de povoamento, a tipologia dos sistemas culturais, entre outros.

Desse modo, a caracterização e avaliação, em termos paisagísticos, de um determinado território deve ser acompanhada pela análise dos seus vários componentes, os quais podem ser agrupados da seguinte forma:

- **Biofísicos/Ecológicos:** dos quais é de salientar a geologia/litologia, o tipo de solos, o relevo /geomorfologia, as características da rede hidrográfica e o coberto vegetal.
- **Antrópicos:** incluem toda a ação humana sobre a paisagem, seja ela de natureza social, cultural ou económica (incluindo, por isso mesmo, as transformações de natureza agrícola e florestal), resumindo-se essa ação no fator Ocupação do Solo.

- **Estéticos e percepcionais/emocionais:** que se prendem com o “resultado”, em termos estéticos, da combinação de todos os fatores (tendo em consideração que as mesmas características podem combinar-se de diversas maneiras) e com a forma como esse “resultado” é percecionado/apreendido pelos observadores potenciais.

A paisagem pode assim ser entendida como a expressão das ações humanas sobre um determinado sistema biofísico, constituindo uma entidade mutável, cuja sustentabilidade depende, necessariamente, do equilíbrio dinâmico das interações operadas sobre esse sistema.

Nesse sentido, a análise e caracterização da paisagem no EIA do projeto da ZINCONORTE é de grande importância, uma vez que está diretamente relacionada com todos os processos do meio físico, do meio biológico e ecossistemas naturais, do meio socioeconómico, do uso e ocupação do solo e da componente sociocultural de toda a área de influência do projeto, sendo fundamental para, não apenas, inferir acerca dos possíveis impactos determinados pelo projeto em si, mas também, para a definição de estratégias de intervenção.

#### 6.10.2 METODOLOGIA

A caracterização da paisagem foi efetuada com base num conjunto de critérios de valoração objetivos, perceptíveis imediatamente e o menos possível propícia a interpretações subjetivas. Dessa forma, o objetivo passou por estabelecer um conjunto de relações entre os aspetos cénicos e visuais e o funcionamento da estrutura que lhe está subjacente e que lhe é indissociável, considerando a atual bagagem educativa, cultural, socioeconómica e emotiva da generalidade dos observadores sensíveis dessa região, tornando-a, desse modo, independente da sensibilidade pessoal, facilitando o estabelecimento dessas mesmas relações, bem como das conjeturas que delas advenham.

Desse modo, com vista à avaliação da qualidade expedita dos parâmetros inerentes à mesma e às suas condições de observação.

A metodologia escolhida para fundamentar essa caracterização baseou-se na análise da sua estrutura biofísica, a localização geográfica e oportunidades de uso/exploração, associada às características culturais intrínsecas.

Numa primeira fase, procedeu-se a um trabalho de recolha e tratamento de informação através da consulta e análise da cartografia disponível (modelos digitais de terreno, cartas militares, ortofotomapas, fotografias aéreas, cartas de solos e de uso do solo), bem como recolha de bibliografia da região em estudo complementada, simultaneamente, com trabalho de campo.

A caracterização da paisagem é efetuada através da identificação e avaliação dos recursos paisagísticos abrangidos pela área em estudo, através da caracterização das suas componentes visuais e estruturais mais relevantes. Após a primeira análise, é então quantificada a Sensibilidade da Paisagem a potenciais alterações, assentando nos conceitos da Qualidade e Absorção Visual.

A confrontação entre a sensibilidade paisagística, as características visuais e as condições de observação da área em estudo permitirá avaliar os potenciais impactos paisagísticos resultantes do projeto para que, posteriormente, se possam estabelecer medidas de minimização adequadas. Desse modo, pretende-se avaliar se existem incompatibilidades visuais ou alterações graves nos cenários característicos do espaço onde o mesmo insere.

### 6.10.3 CARACTERIZAÇÃO PAISAGÍSTICA DA REGIÃO

A área em estudo, insere-se na unidade de paisagem de Vale do Ave, integrada no grupo de unidades de paisagem de Entre Douro e Minho [38], caracterizada por grandes variações climáticas, morfológicas e de substrato que a caracterizam e estão na origem de uma paisagem de grande diversidade ecológica e visual.

O território correspondente a essa unidade de paisagem é caracterizada por uma fisiografia recortada na qual predominam as colinas com declive mais ou menos acentuado e as cumeadas geralmente florestadas, alternadas com vales largos bem definidos onde se inserem as principais vias de comunicação rodoviárias, ao longo das quais se desenvolve um alinhamento edificado contínuo com múltiplas funções, nomeadamente, para uso residencial, comercial e industrial que, de um modo geral, não apresenta interesse estético ou arquitetónico.

Nas zonas de vales com solos férteis, também é notória a sua ocupação com espaços agrícolas e pastagens, geralmente de subsistência devido ao reduzido tamanho das parcelas. Ainda assim, verificam-se algumas áreas com um uso agrícola mais intensivo, designadamente, com recurso a estufas ou compassos de plantação mais apertados.

Relativamente à vegetação, a área em estudo constitui uma zona de distribuição natural do “Carvalhal da Zona Continental Temperada Húmida”, de predominância natural do Carvalho roble. Essa formação vegetal terá sido constituída por diversas espécies arbóreas das quais se destacam, para além do Carvalho roble (*Quercus robur*), o carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*), o sobreiro (*Quercus suber*), o azereiro (*Prunus lusitanica*), o catapereiro (*Quercus robur*), o bordo (*Acer pseudoplatanus*) e o medronheiro (*Arbutus unedo*) e por várias espécies arbustivas como a aveleira (*Corylus avellana*), o abrunheiro-bravo (*Prunus spinosa*), o pilriteiro (*Crataegus monogyna*), as giestas (*Cytisus scoparius* e *Cytisus striatus*) e o folhado (*Viburnum tinus*), entre outros [40].

No entanto, dado o grau de presença humana na área em estudo, são raras as ocorrências das referidas formações de vegetação espontânea, tendo sido destruídas pela atividade humana, sobretudo, devido à ocupação urbana, industrial, agrícola e inclusivamente florestal onde se verifica a substituição desses povoamentos naturais por espécies de rápido crescimento, nomeadamente, o pinheiro bravo e o eucalipto.

#### 6.10.4 ANÁLISE DA ESTRUTURA DA PAISAGEM

Com o objetivo de caracterizar a estrutura paisagística da área em estudo, foi efetuada uma análise aprofundada da sua fisiografia (hipsometria, declives e orientações de encostas), bem como da atual ocupação do solo.

A área abrangida por essa análise engloba, para além da área de projeto, toda a sua envolvente próxima (num raio de cerca de 1500 m), uma vez que, a influência visual do projeto extravasa largamente os seus limites reais.

As diferentes cartas de caracterização biofísica que seguidamente se apresentam, foram realizadas com base no Modelo Digital do Terreno criado a partir dos Modelos Digitais de Elevação do *Shuttle Radar Topographic Mission* (SRTM) abrangidos pela área em estudo [41].

##### Hipsometria

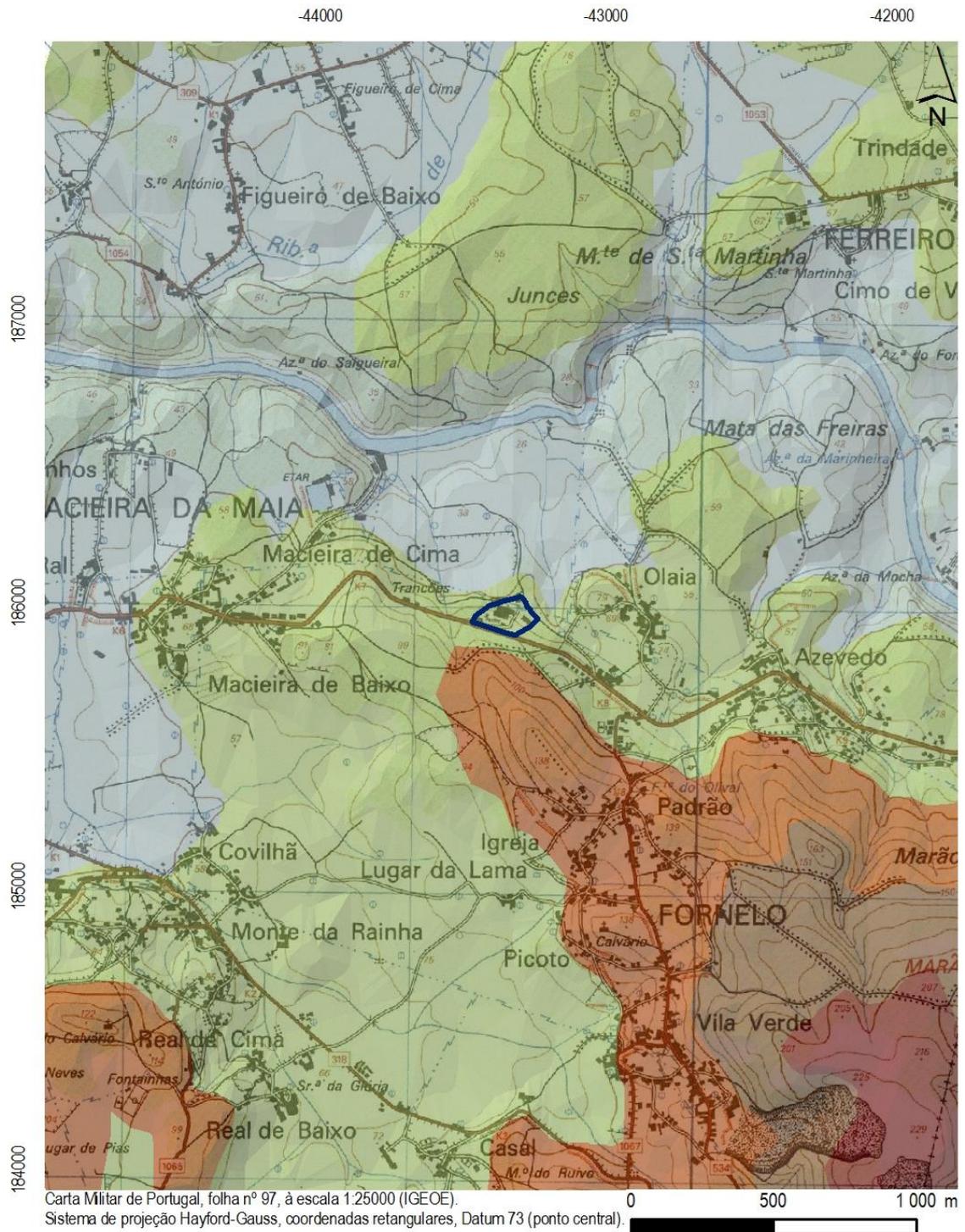
A identificação das variações altimétricas do território é fundamental para a perceção das formas de relevo e do carácter cénico, constituindo um passo importante para a caracterização e avaliação da Paisagem. O modelo digital do terreno permitiu representar graficamente a carta hipsométrica para uma leitura perceptível do relevo (Figura 57).

Assim, com base na cartografia criada, foi analisada a altimetria do território, de forma a identificar os fenómenos de orografia relevantes na situação de referência.

Para tal, foram considerados intervalos de 50 m para definição das classes cartografadas, determinando-se cinco classes hipsométricas, designadamente: espaços com altitudes inferiores a 50 m, espaços com altitudes entre 50 a 100 m entre 100 a 150 m entre 150 a 200 m e com altitudes superiores a 200 m. Sendo que as classes hipsométricas mais representativas são as compreendidas entre 20 e os 150 m, estando a área da ZINCONORTE inserida na classe 50 a 100 m.

As cotas altimétricas superiores a 150 m apresentam fraca expressão ocorrendo apenas no quadrante sudeste da área em estudo, no topo da cumeada, onde se verifica a existência de um espaço de indústria extrativa, envolvido por áreas ocupadas com floresta, não se registando, portanto, nesses locais sobrelevados em relação à área de projeto e por isso com maior acessibilidade visual para a área de projeto, a existência de recetores/observadores sensíveis.

As zonas mais baixas, inferiores a 50 m, identificam-se sobretudo, ao longo do vale do rio Ave que atravessa a área em estudo horizontalmente no seu quadrante norte.



 Limite da Zinconorte

Hipsometria (m)



Figura 57 – Carta hipsométrica

## Declives

A análise dos declives de um território permite uma caracterização mais pormenorizada da sua morfologia, uma vez que revela as dinâmicas superficiais referentes sobretudo às drenagens e riscos de erosão.

O estudo dos declives, para além de facilitar a leitura da topografia natural, permite ainda efetuar uma caracterização objetiva sobre os tipos de usos possíveis e apropriados para um determinado local, dado que condicionam diretamente a ocupação do solo e as acessibilidades. A escolha das classes de declives (Tabela 38) esteve relacionada com três fatores: relevo presente na área em estudo, escala de trabalho utilizada (1:25 000) e objetivos do presente estudo (avaliação de impactes na paisagem).

Tabela 38 – Classes de declives

Classe de declives	Classificação geral	Principais características
0-4%	Declives suaves	Zonas sem restrições e com aptidão para diferentes usos intensivos (agrícola, recreativo, florestal), desde que sejam acautelados os problemas de drenagem.
4-8%	Declives moderados	Moderados a elevados riscos de erosão, determinando limitações à construção, sobretudo a partir de declives superiores a 5%.
8-16%	Declives acentuados	Apresentam algumas restrições à implantação de usos que impliquem alterações morfológicas significativas ou consideráveis movimentações de terra. Limitações acentuadas à construção para declives superiores a 12%.
>16%	Declives muito acentuados	Riscos de erosão elevados que impõem restrições severas para todos os usos, incluindo os agrícolas e florestais. Em situações íngremes (declive > 45%) é recomendável a interdição a todos os usos. Problemas graves de estabilidade e segurança.

Da análise da Carta de Declives (Figura 58) verifica-se que, de um modo geral, predominam os espaços aplanados e de declives suave. Os locais com declives acentuados e muito acentuados identificam-se sobretudo ao longo das encostas de transição entre cumeadas e vales presentes, sobretudo na zona central e sudeste da área em estudo

A área da ZINCONORTE insere-se numa zona de encosta com declives acentuados que se vão suavizando no seu quadrante norte. Os locais onde se construíram e edificaram as infraestruturas e instalações industriais, os parques de estacionamento e de materiais, encontram-se nas zonas de menor declive no quadrante norte.

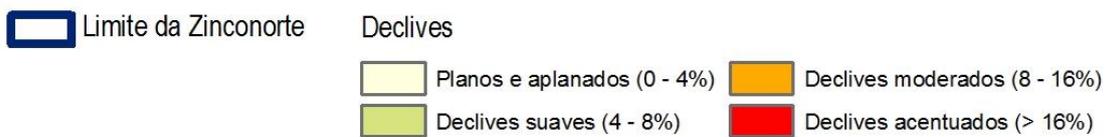
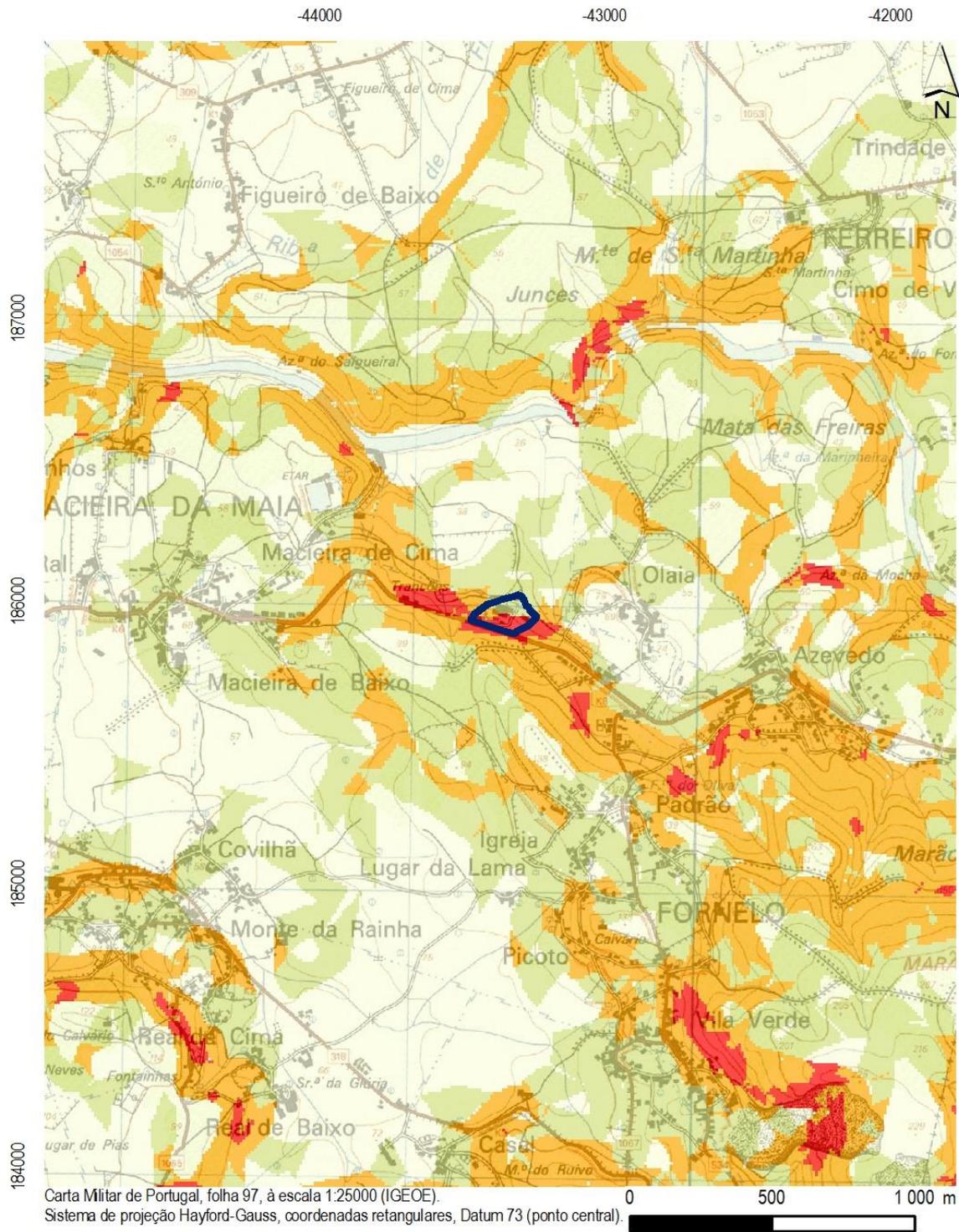


Figura 58 – Carta de declives

### **Orientação das Encostas**

A determinação da orientação de encostas permite obter informações detalhadas acerca do conforto climático de cada local. Dessa forma, é possível definir localizações adequadas para usos específicos no território.

A determinação da orientação das encostas constitui um dado fisiográfico relevante, uma vez que permite definir locais de maior ou menor conforto climático e, conseqüentemente, estabelecer áreas de maior ou menor aptidão para os diversos tipos de uso com diferentes exigências em termos de exposição à radiação solar e aos ventos dominantes. No âmbito do presente estudo, a orientação das encostas apresenta ainda uma importância acrescida uma vez que influencia diretamente a visibilidade. A Carta de Orientação de Encostas elaborada (Figura 59) considerou quatro classes: espaços planos que não possuem uma orientação dominante; encostas frias e pouco iluminadas, orientadas a noroeste, norte e nordeste; encostas temperadas e medianamente iluminadas, orientadas a este e sudeste; e encostas quentes e muito iluminadas, orientadas a oeste, sudoeste e sul.

Através da análise da carta de orientação de encostas obtida na área em estudo verifica-se uma clara dualidade entre as encostas orientadas a poente e encostas orientadas a nascente. Isso deve-se ao facto de, sensivelmente a meio, ser intersectada por um fecho que segue a orientação SE-NW. Nesse sentido, verifica-se no quadrante nordeste a predominância de encostas orientadas nascente e a sudoeste orientadas a poente. Observando-se também uma grande percentagem de espaços planos que, por esse motivo, não apresentam orientação solar predominante.

A área de projeto propriamente dita insere-se numa das encostas associadas ao referido fecho, a qual se encontra orientada a nordeste, confirmando-se que a mesma se insere num local com menor exposição solar e por esse motivo mais sombrio (Figura 59).

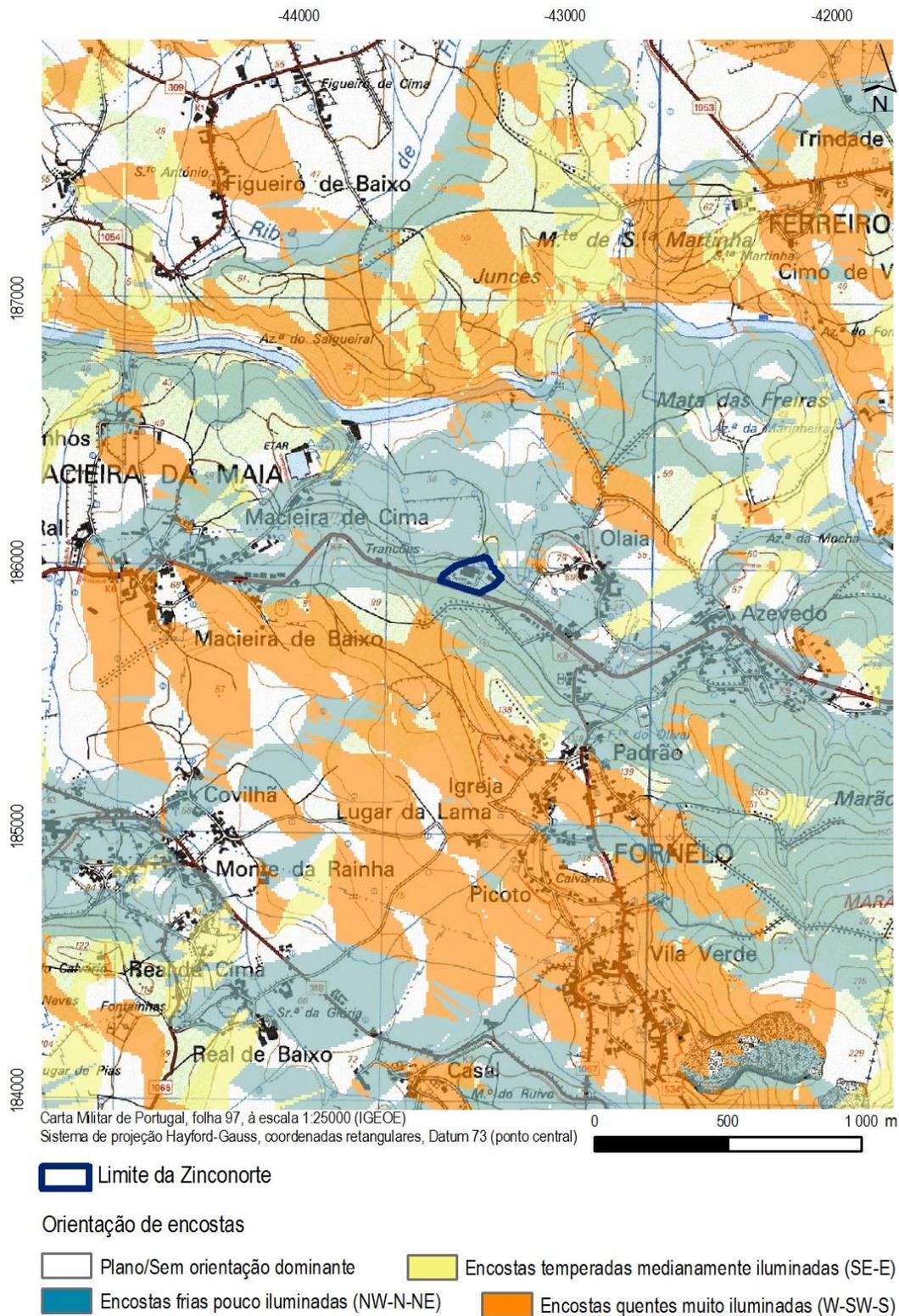


Figura 59 – Orientação de encostas

### Ocupação atual do solo

No âmbito da caracterização e avaliação de impactes na Paisagem torna-se fundamental proceder a um levantamento e análise das diversas tipologias da ocupação atual do solo, de modo a identificar um dos seus dados mais visíveis. Da análise efetuada, verificou-se que a área do projeto se localiza num espaço rústico, envolvida por áreas florestais ao longo das encostas mais declivosas no quadrante sul e espaços agro-pastoris no quadrante norte, aproveitando a inclinação suave e aplanada desses locais (Figura 60).



Figura 60 – Panorâmica da área envolvente da ZINCONORTE obtida a partir do quadrante NW para S (cota 56)

Importante ainda referir a existência de alguns núcleos urbanos, bem como de vias de comunicação rodoviárias que interseam a área em estudo e que, potencialmente, serão os locais onde se encontrarão os principais recetores/observadores sensíveis para a área do projeto. Nomeadamente, a E.N.104, que confina com o limite sul da área de projeto (Figura 61) e algumas das povoações que constituem a freguesia de Fornelo, no quadrante este e de Macieira da Maia e Vairão a oeste.



Figura 61 - Imagem obtida para o quadrante este a partir de um ponto na E.N.104 que confina com o limite sul da área da ZINCONORTE e com um espaço florestal (cota 70)

#### 6.10.5 VISIBILIDADES PARA A ÁREA DE PROJETO

A metodologia de análise adotada na determinação da extensão da influência do projeto na paisagem envolvente baseou-se na definição da sua visibilidade potencial. Essa análise visual teve por base a informação digitalizada a partir dos Modelos Digitais de Elevação do SRTM abrangidos pela área em estudo. [41]

A análise realizada não considerou a existência de elementos na paisagem que possam “camuflar” a área de projeto, tais como a vegetação arbórea bem desenvolvida, edifícios e outras infraestruturas, permitindo a aferição da extensão dos impactes visuais, para além da atual ocupação do território. Assim, quanto maior, mais irregular e recortada for a área delimitada, maior é o impacte visual da estrutura analisada, já que existe uma maior variação na direção dos raios visuais e, conseqüentemente, a sua presença será mais notória.

Podem ainda considerar-se três limiares de visibilidade, em função dos quais é avaliado o significado dos impactes expectáveis:

- a zona próxima, até 750 m de distância, na qual a área de projeto é visível nitidamente e com pormenor.
- a zona média, com intervalo entre 750 m e 1 500 m, onde, apesar de se ver nitidamente a área de projeto, os seus pormenores se esbatem, impondo-se na paisagem, pelo conjunto dos elementos que a constituem.
- a zona longínqua, ou cénica, com um limiar de visibilidade superior a 1 500 m, em que a área de projeto se destaca na paisagem englobada no cenário, isto é, como massas que se impõem cada vez menos, à medida que o observador se afasta. Dependendo das condições

de visibilidade, condicionadas pelo clima local (existência de neblinas e nevoeiros), a sua presença será mais ou menos notória.

Essa análise é essencial para avaliar os impactes no que diz respeito à fase de exploração do projeto e teve em consideração a tipologia das infraestruturas implantadas na unidade industrial da ZINCONORTE, nomeadamente, a cota de implantação, forma arquitetónica e volumetria das mesmas, de modo a, caso necessário, desenvolver medidas de minimização dos impactes negativos originados pela presença dessas infraestruturas.

Do cruzamento das áreas visíveis com o zonamento dos limiares de visibilidade e a presença de povoações e ou vias de hierarquia superior, resulta a avaliação dos impactes visuais associados. Essa avaliação foi efetuada de uma forma expedita e teve por base a Folha n.º 97 da Carta Militar de Portugal (escala 1:25 000) e fotografias aéreas obtidas através do *Google Earth*, complementada com visitas de campo para aferição dos principais observadores sensíveis na área de influência do projeto.

Relativamente às condições de observação, foi efetuada uma análise de visibilidades com base no modelo tridimensional do terreno. Foi analisada a visibilidade para a área de influência do projeto, partindo do princípio de que, se há visibilidade dessas áreas para o exterior, o inverso também ocorrerá (princípio de intervisibilidade entre dois pontos).

Com base nos pressupostos acima apresentados foi realizada a Carta de Visibilidade Potencial (Figura 65) na qual é possível verificar que o local de projeto apresenta maior acessibilidade visual, sobretudo, a partir do quadrante norte da área em estudo (devido à sua localização numa encosta orientada nesse sentido), identificando-se alguns locais com observadores sensíveis, nomeadamente, povoações urbanas como, Ferreiró, localizada já na margem direita do rio Ave.

No quadrante sul, as infraestruturas que compõem a unidade industrial da ZINCONORTE são ocultadas pela sua posição inferior na topografia, confirmada pela análise biofísica e pelas visitas de campo efetuadas, sendo apenas visível parcialmente a vedação e entrada no limite sul, a partir de locais que se encontram afastados mais de 100 m do limite referido, tal como se verifica na povoação de Azevedo, pertencente à freguesia de Fornelo.

No entanto, salienta-se ainda que a análise não considera a presença das manchas de vegetação arbórea densa existentes na envolvente da área de projeto e de alguns povoamentos urbanos que impedem a visibilidade a partir do exterior (no que diz respeito à posição dos recetores sensíveis na envolvente). O observador apenas terá acesso visual desimpedido a partir dos locais limítrofes da ZINCONORTE (como é o caso da E.N.104), pelo que a maior parte dos aglomerados urbanos existente nesse quadrante não têm qualquer tipo de acesso visual para a área de projeto, fator esse, que reduz consideravelmente a visibilidade real da intervenção.

Com base no conceito da intervisibilidade entre pontos foi previamente efetuada uma análise visual *in situ*, a partir dos locais na envolvente com maior potencialidade de existência de recetores sensíveis com acessibilidade visual para a área de projeto. Concluindo-se que, à exceção de algumas habitações dispersas e limítrofes dos núcleos urbanos, a área de projeto apresenta reduzida visibilidade a partir

dos aglomerados populacionais identificados, devido à existência de manchas arbóreas e muros de pedra que bloqueiam essa acessibilidade visual para a unidade industrial.

Nesse sentido, o espaço ocupado pela ZINCONORTE apenas é explicitamente visível a partir de alguns acessos na envolvente, tal como é possível verificar através dos pontos de observação obtidos na envolvente que se demonstram nas Figura 62, Figura 63 e Figura 64.



Figura 62 - Ponto de observação (PObs 1) para SE a partir de um acesso a terrenos agrícolas no quadrante norte (cota 38 m)



Figura 63 - Ponto de observação (PObs 2) para NW a partir de um acesso às povoações na envolvente norte (cota 55)



Figura 64 - Ponto de observação (PObs 3) para W a partir da E.N.104 (cota 70)

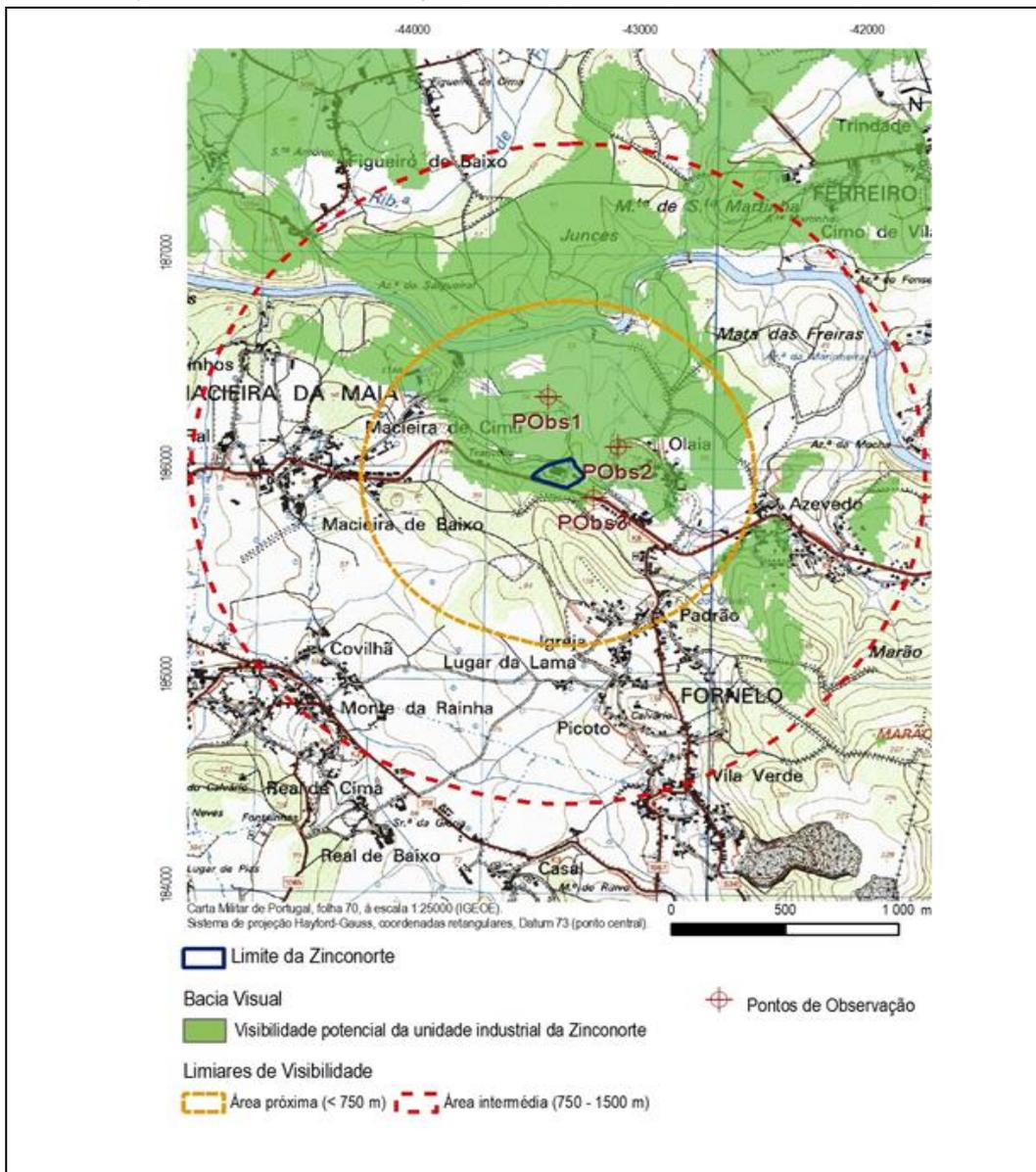


Figura 65 - Carta de visibilidade potencial

#### 6.10.6 QUALIDADE PAISAGÍSTICA E VISUAL

A paisagem é a expressão mais facilmente captável do estado geral do ambiente. Nesse sentido, um território biologicamente equilibrado, esteticamente bem conformado, culturalmente integrado e ambientalmente saudável, terá como resultado uma paisagem de elevada qualidade, que será imediatamente apreendida em termos da qualidade visual da mesma.

Para determinar a qualidade visual e paisagística da área em estudo foi efetuada uma avaliação com base nos seguintes critérios:

- Fragilidade, que analisa a capacidade que o meio tem de “dar resposta” à ação de agentes perturbadores. Depende de condicionalismos biofísicos tais como, fatores fisiográficos, edafo-climáticos e bióticos (comunidades vegetais e animais) prevaletentes.
- Diversidade, que caracteriza a paisagem analisada relativamente à riqueza e variedade de elementos paisagisticamente significativos.
- Integração paisagística, que relaciona as características morfológicas, de cor, textura, forma, escala, etc., dos elementos componentes da paisagem em análise, com as características paisagísticas globais da paisagem envolvente.

Considerando as características biofísicas identificadas, nomeadamente o facto de se tratar de um espaço rústico com uma ocupação do solo medianamente humanizada, com pouco interesse em termos estéticos e de ordenamento do território, é possível afirmar que a área em estudo apresenta uma qualidade visual de valor médio.

#### 6.10.7 SENSIBILIDADE PAISAGÍSTICA E VISUAL

A análise da sensibilidade paisagística e visual determina a capacidade que a paisagem tem de manter as suas características e qualidade intrínseca, face ao tipo de alterações preconizadas pelo presente estudo.

A sensibilidade visual da paisagem encontra-se diretamente dependente da qualidade da mesma e do potencial de visualização a que a mesma se encontra sujeita.

Os parâmetros da análise da sensibilidade visual da paisagem são os seguintes:

- Absorção visual: analisa a capacidade que a paisagem tem para absorver novas estruturas do tipo das preconizadas pelo projeto, com base no grau de afetação das suas características intrínsecas, que dependem de fatores no espaço envolvente tais como o porte da vegetação, a dimensão média das manchas de ocupação, etc..
- Acessibilidade natural: expressa a facilidade de acesso às diferentes zonas relativamente à rede fluvial ou em função do declive associado a cada um dos seus constituintes.

- Acessibilidade adquirida: analisa a acessibilidade das diferentes unidades em relação à existência de infraestruturas de circulação, viárias ou unicamente pedonais e proximidade de aglomerados populacionais.
- Incidência visual: exprime a visibilidade do local considerado, relativamente à envolvente, diferenciando zonas com um alto nível de emissão de vistas de zonas visualmente fechadas, encerradas sobre si mesmas. Este parâmetro está dependente das características morfológicas da paisagem.

As condições fisiográficas são determinantes na análise da sua sensibilidade visual, a morfologia do território da área em estudo define as acessibilidades, naturais e adquiridas, e a sua incidência visual.

O potencial de visualização é função das condições topográficas principais, expressas pelo grau de incidência visual, pela acessibilidade e pelo grau de iluminação a que se encontra sujeita a paisagem. Dessa forma, quanto maior for a qualidade paisagística, o grau de incidência visual e a acessibilidade global, maior será a sensibilidade visual da paisagem analisada.

No que respeita à sensibilidade paisagística, é dependente, sobretudo, da fragilidade/sensibilidade dos ecossistemas, sendo tanto maior quanto mais próximo se encontrar do estado natural, ou mais raras/específicas forem as espécies presentes.

Com base nas características gerais da área em estudo, considera-se que, de acordo com os critérios anteriormente explicitados, a sensibilidade visual será média. Isso deve-se ao facto da valoração da sua qualidade visual ser também média, propiciada pela sua posição topográfica e ordenamento territorial, em contraponto, com o número pouco substancial de observadores sensíveis dispersos pela área em estudo, resultando num aumento da sua capacidade de absorção e a redução da acessibilidade visual para a área de projeto.

#### **6.10.8 EVOLUÇÃO PREVISÍVEL NA AUSÊNCIA DE PROJETO**

Considerando a atual situação de referência analisada, no que diz respeito à Paisagem, o não licenciamento do projeto em estudo, resultará na manutenção da atual situação verificada, mantendo-se todas as infraestruturas e edifícios que existem atualmente na unidade industrial da ZINCONORTE.

### **6.11 RESÍDUOS**

#### **6.11.1 INTRODUÇÃO**

O item resíduos é incluído na lista dos fatores ambientais e alvo de uma análise detalhada, uma vez que a produção de resíduos neste tipo de projetos constitui uma das mais importantes fontes potenciais de impactes significativos sobre os restantes fatores ambientais em análise.

A caracterização ao nível dos resíduos centrou-se na quantificação da produção de resíduos industriais

do setor a que pertence a ZINCONORTE e na identificação das infraestruturas de valorização e eliminação de resíduos existentes em Portugal que servem ou poderão vir a servir a ZINCONORTE. Os dados apresentados foram obtidos por consulta de publicações da APA, publicações do INE, nomeadamente o documento *Estatísticas do Ambiente 2013* e de entidades gestoras de resíduos.

A caracterização foi realizada ao nível nacional. Sempre que relevante, e na existência de dados disponíveis, foi realizada a nível do setor industrial a que pertence a ZINCONORTE ou ao nível do concelho de Vila do Conde.

### **6.11.2 PRODUÇÃO DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS EM PORTUGAL**

Em Portugal, no período compreendido entre 2009 e 2013, as diversas atividades económicas em Portugal movimentaram cerca de 57 milhões de toneladas de resíduos setoriais. Relativamente a 2013, estimou-se um valor de produção deste tipo de resíduos na ordem dos 11,2 milhões de toneladas, verificando-se um crescimento de 18,5% relativamente ao valor registado no ano anterior, contrariando a tendência de decréscimo que foi estimada para o biénio 2011-2012. [43]

Relativamente à indústria transformadora, setor ao qual pertence a ZINCONORTE, foi um dos maiores produtores de resíduos setoriais, totalizando 3,1 milhões de toneladas de resíduos. Este tipo de indústria, juntamente com o setor da construção, representa 41,3 % do total de resíduos setoriais produzidos pelos diversos setores de atividade. [43]

Em 2012, 81% dos resíduos não urbanos produzidos foram alvo de valorização material ou energética, enquanto a restante fração foi sujeita a eliminação. [44] No ano de 2013, o volume total de fluxos específicos de resíduos recolhidos aumentou 2,3% face a 2012 assim como os respetivos quantitativos destinados à valorização (2,2%, face a 2012) totalizando, respetivamente, 1,20 e 1,18 milhões de toneladas de resíduos. [43]

Em 2013, foram recolhidos cerca de 11,2 milhões de toneladas de resíduos setoriais pelos operadores de gestão de resíduos em Portugal. O setor das Indústrias metalúrgicas de base e de produtos metálicos, onde se enquadra a situação da ZINCONORTE, contribuiu com 4,73% para o total de resíduos recolhidos, como pode ser observado na Figura 66. Analisando os destinos dos resíduos deste setor, 66,4% destes foram para valorização com exclusão da valorização energética, 22,1% tiveram como destino outras operações de valorização, 5,15% foram para deposição no solo e 4,3% foram eliminados através de operações preparatórias de eliminação. [43]

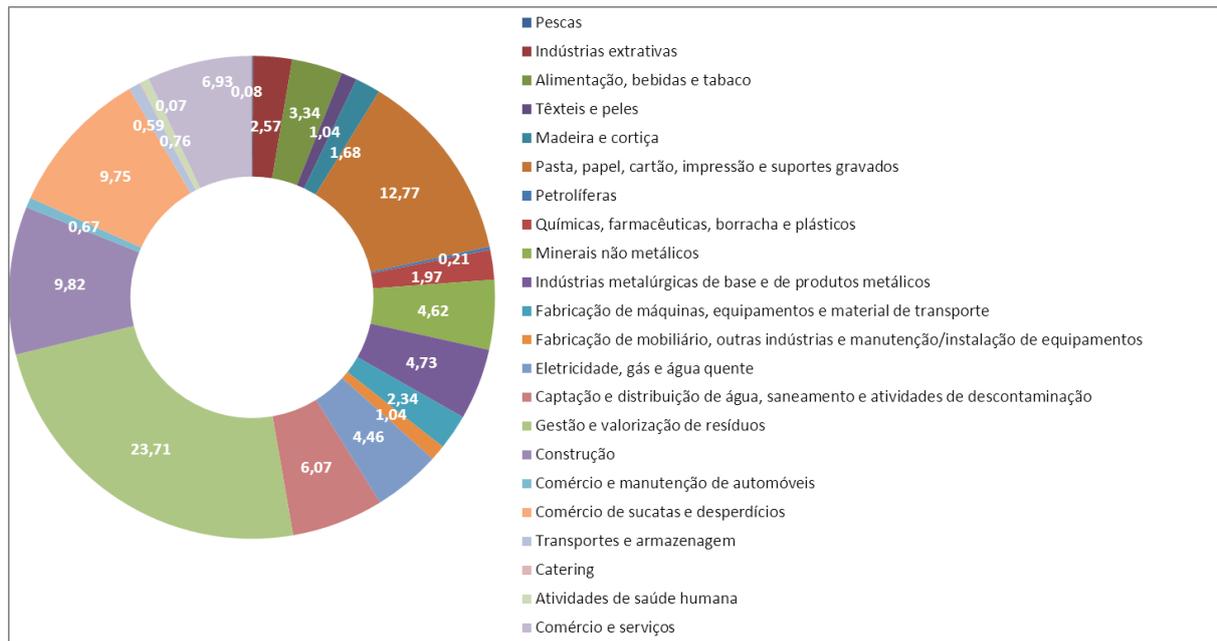


Figura 66 - Distribuição da produção de resíduos por setor de atividade económico

### 6.11.3 DESTINO FINAL DOS RESÍDUOS E INFRAESTRUTURAS DE GESTÃO DE RESÍDUOS

#### Resíduos de origem industrial

As infraestruturas disponíveis atualmente em Portugal para a gestão de resíduos industriais, quer sejam perigosos ou não, são múltiplas, diferentes ao nível da operação final e da distribuição territorial.

Existem dois centros integrados de recuperação, valorização e eliminação de resíduos perigosos (CIRVER), ambos localizados na Chamusca, no distrito de Santarém, que incluem unidades de classificação, triagem e transferência; estabilização; tratamento de resíduos orgânicos; valorização de embalagens contaminadas; descontaminação de solos; tratamento físico-químico e aterros de resíduos perigosos. Estes centros são explorados pelo grupo EGEO SGPS (o denominado por CIRVER - SISAV) e pelo ECODEAL – Gestão Integral de Resíduos Industriais, S.A. (o denominado por CIRVER – ECODEAL).[44]

Relativamente aos aterros de resíduos não perigosos de origem industrial existem atualmente oito, estando previstos mais dois em Santo André e Valongo. Os aterros em funcionamento estão localizados em Famalicão (VALOR - RIB), Lousada (RIMA), Leiria (RESILEI), Castelo Branco (Lena Engenharia e Construções), Chamusca (RIBTEJO), Alenquer (CME – Águas), Setúbal (CITRI) e Beja (Lena Engenharia e Construções).[45]

Por consulta do Sistema de Informação de Licenciamento de Operações de Gestão de Resíduos (SILOGR) da APA identificam-se, no concelho de Vila do Conde, onze operadores de gestão de resíduos licenciados. Alargando a análise a todo o distrito do Porto, identificam-se um total de duzentos e três operadores. [46]

### Resíduos sólidos urbanos

No que se refere aos resíduos sólidos urbanos no distrito do Porto, a LIPOR – Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto – é a entidade responsável pela gestão, valorização e tratamento dos resíduos urbanos produzidos pelos oito municípios que a integram: Espinho, Gondomar, Maia, Matosinhos, Porto, Póvoa de Varzim, Valongo e Vila do Conde. [47] A LIPOR concentra os seus serviços no pólo 1, localizado em Gondomar e Valongo e pólo 2, na Maia.

A LIPOR trata, todos os anos, cerca de 500 mil toneladas de resíduos urbanos produzidos por cerca de 1 milhão de habitantes (1,38 Kg/hab.dia produção de RU). Esta gestão realizada pela LIPOR baseia-se em três componentes principais: Valorização Multimaterial, Valorização Orgânica e Valorização Energética, completadas por um Aterro Sanitário para receção dos rejeitados e de resíduos previamente preparados. [47]

Numa perspetiva nacional, a LIPOR representa quase 1% da área do território de Portugal Continental e em termos de população abrange quase 10% da população de Portugal Continental. No concelho de Vila do Conde existe um ecocentro e cerca de 4quatrocentos e vinte e um ecopontos. [47]

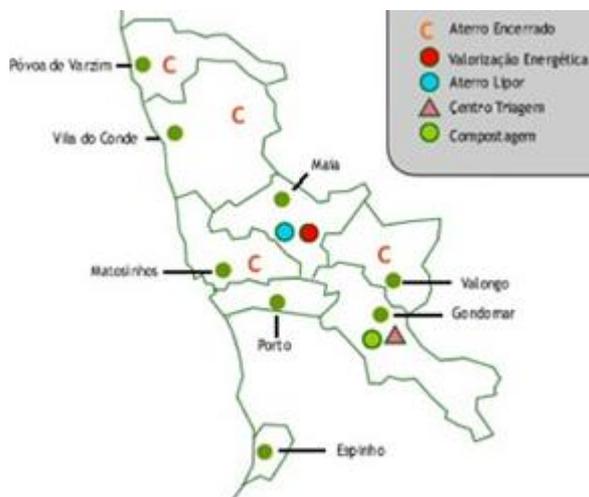


Figura 67 - Área de abrangência da LIPOR

O Centro de Triagem da LIPOR (localizado no pólo 1) tem como objetivo realizar uma triagem mais fina dos materiais provenientes de circuitos de recolha seletiva de resíduos sólidos urbanos, entre eles, ecopontos, ecocentros, circuitos de recolha porta-a-porta e circuitos especiais - ecofone - de forma a poderem ser enviados para a reciclagem. Ocupa uma nave coberta de 4.000 m<sup>2</sup> e tem uma capacidade de tratamento de 50.000 t/ano. [47]

A Central de Valorização Energética localizada na Maia tem como objetivo a valorização, na forma de energia elétrica, da fração de resíduos que não possa ser aproveitada através dos processos de compostagem e reciclagem. Possui duas linhas de tratamento em operação contínua e praticamente

automática, tem uma capacidade de tratamento de 380.000 t de resíduos por ano, tratando, em média, cerca de 1.100 t de resíduos por dia e produzindo cerca de 170.000 MWh de energia elétrica por ano, dos quais cerca de 90% são enviados à rede pública, permitindo abastecer um aglomerado populacional da ordem de 150 mil habitantes. [47]

O Aterro da Maia, anexo à Central de Valorização Energética, destina-se a receber os subprodutos resultantes do processo de tratamento térmico e valorização dos resíduos instalado na Central, e os resíduos excedentes nos momentos de impossibilidade de tratamento em qualquer um dos pólos da LIPOR. Esta infraestrutura é constituída por duas células específicas: um Alvéolo sul, que se destina à deposição de resíduos que não podem seguir para a Central de Valorização Energética (CVE), devido às suas características particulares ou às paragens programadas de manutenção da unidade; e um Alvéolo norte que se destina à deposição de cinzas inertizadas e escórias (após recuperação dos materiais ferrosos), provenientes da laboração da CVE. O aterro tem oito hectares de área útil, a capacidade total do alvéolo norte é de 550.000 t, a do alvéolo sul de 380.000 toneladas e o tempo de vida útil estimado é de treze anos. [47]

A Central de Valorização Orgânica, situada em Gondomar, ocupa uma área total de implantação de 40 mil metros quadrados, tendo uma capacidade para valorizar 60 mil t/ano de matéria orgânica proveniente da recolha seletiva de resíduos biodegradáveis (resíduos alimentares e resíduos verdes), resultando uma produção de cerca de 15 mil t/ano de corretivo orgânico. [47]

#### **6.11.4 EVOLUÇÃO PREVISÍVEL NA AUSÊNCIA DO PROJETO**

Ao nível da produção de resíduos não urbanos, tendo por base as políticas de gestão de resíduos em vigor, é de esperar, de um modo geral, uma redução da produção de resíduos não urbanos, um aumento da percentagem de resíduos alvo de valorização e um acréscimo das infraestruturas disponíveis para receção final de resíduos.

## **7 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES A NÍVEL LOCAL E REGIONAL, DIRETOS E INDIRETOS, BEM COMO IMPACTES CUMULATIVOS**

### **7.1 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES**

Neste capítulo são identificados e descritos os impactes ambientais resultantes da presença do projeto, da utilização da energia e de recursos naturais, da emissão de poluentes para o ar, água e solo, bem como da emissão de ruído, tendo em conta as soluções de gestão ambiental previstas. A avaliação da significância dos impactes foi efetuada segundo a metodologia exposta na secção 1.4.

#### **7.1.1 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS**

##### **7.1.1.1 FASE DE EXPLORAÇÃO**

Os impactes ambientais que, hipoteticamente, possam ser gerados no decorrer desta fase decorrem, essencialmente, do processo de exploração / funcionamento da ZINCONORTE. Contudo, este fator ambiental, não será afetado no decorrer desta fase pelo que, para o fator ambiental Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais não se identificaram impactes nesta fase.

##### **7.1.1.2 FASE DE DESATIVAÇÃO**

Neste momento, não existem os elementos necessários que permitam uma caracterização referente à fase de desativação do projeto. Por outro lado, a ocorrência desta fase está prevista a um prazo demasiado alargado para que, neste momento, possam ser previstos eventuais impactes. Assim, neste momento, não se prevê a ocorrência de quaisquer impactes que possam, de forma negativa ou, mesmo positiva, vir a afetar este fator ambiental. A adoção de quaisquer medidas durante esta fase será no sentido de, sempre que possível, repor as condições iniciais existentes antes da implementação da ZINCONORTE.

##### **7.1.1.3 IMPACTES CUMULATIVOS**

No que diz respeito aos impactes cumulativos do projeto, ao nível da geologia, geomorfologia e recursos minerais, poderá considerar-se que ao longo do tempo e devido à implementação de sucessivas infraestruturas na área, haja uma remoção gradual do solo de cobertura, do solo residual granítico e, nalguns casos, da parte superficial do substrato rochoso. Estas ações tomam maior importância à medida que a ocupação da envolvente aumente. Contudo, na análise em concreto do projeto em estudo, nesta fase não se definem impactes cumulativos, uma vez que não são identificadas ações que induzam qualquer tipo de impactes cumulativos e, também, pelo facto de na

envolvente da unidade industrial em análise, não ocorrerem outras unidades ou infraestruturas geradoras de impactes que se possam acumular.

## 7.1.2 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

### 7.1.2.1 FASE DE EXPLORAÇÃO

Os impactes ambientais gerados durante esta fase, à primeira vista, serão de pouca importância, no entanto, a fase de exploração tem um tempo de vida muito prolongado e os impactes não deverão ser descurados. Deste modo, consideram-se as seguintes ações como geradoras de impactes negativos, sobre este fator ambiental:

- Aumento do consumo de água na captação própria, com consequente afetação da disponibilidade dos recursos hídricos subterrâneos. Com a reativação do processo de galvanização prevê-se um aumento de consumo de água subterrânea proveniente do furo da ZINCONORTE. O caudal extraído do furo poderá ascender aos 8000 m<sup>3</sup>/ano não podendo ser ultrapassado o caudal máximo de 800 m<sup>3</sup> no mês de julho, segundo a licença de exploração da ARH-N. O aumento de consumo de água estará relacionado com o processo produtivo, com o aumento de consumo nos balneários e ainda com o aumento de ações de lavagens. Esse acréscimo de consumo poderá afetar o nível freático local e, conseqüentemente, algumas captações que se encontram na envolvente imediata poderão refletir diferenças no seu caudal ou no seu nível freático.

Trata-se de um impacte negativo, de efeito direto com duração permanente, mas que, no entanto, poderá ser parcialmente reversível. Assim, este impacte poderá ser considerado como significativo.

- Derrames acidentais com possível afetação da qualidade da água subterrânea. A ocorrência de situações acidentais, nomeadamente o derrame de óleos e outros combustíveis, provenientes da circulação de veículos de transporte de pessoal, materiais e equipamentos, poderá traduzir-se em impactes negativos sobre os recursos hídricos subterrâneos com alguma gravidade e de complexa recuperação. O manuseamento e armazenamento da matéria-prima e do produto resultante do processo produtivo, assim como o próprio resíduo resultante da atividade industrial deverão ser tidos em conta no que diz respeito à contaminação da água subterrânea. Contudo, a probabilidade de ocorrência de situações acidentais é baixa.

Este impacte negativo, é direto, temporário e reversível. Estamos, assim, perante um impacte pouco significativo.

Na fase de exploração, para o fator ambiental de hidrogeologia, podemos resumir as características dos impactes que foram identificados, tal como se apresentam na Tabela 39.

Tabela 39 - Caracterização dos impactes na fase de Exploração

Impacte	Natureza	Duração	Efeito	Reversibilidade	Significância
Aumento do consumo de água na captação própria	Negativo	Permanente	Direto	Parcialmente reversível	Significativo
Derrames acidentais com possível afetação da qualidade da água subterrânea	Negativo	Temporário	Direto	Reversível	Pouco Significativo

#### 7.1.2.2 FASE DE DESATIVAÇÃO

Neste momento, não existem elementos necessários que permitam uma caracterização referente à fase de desativação do projeto. Por outro lado, a ocorrência desta fase está prevista a um prazo demasiado alargado para que, neste momento, possam ser previstos eventuais impactes, tendo em conta que o projeto em causa contempla a reativação da atividade de galvanização e licenciamento do da ZINCONORTE com o objetivo de aumentar a produção.

Não se prevê a ocorrência de quaisquer impactes que possam, de forma negativa vir a afetar este fator ambiental. Pelo contrário, a adoção de quaisquer medidas durante a fase de desativação será no sentido de, sempre que possível, repor as condições iniciais descritas na caracterização da situação de referência.

#### 7.1.2.3 IMPACTES CUMULATIVOS

No que se refere aos impactes cumulativos do projeto, para os recursos hídricos subterrâneos, poderemos dizer que, sempre que os processos produtivos impliquem aumento de consumo de água, poderá ser originado um rebaixamento do nível freático de forma cumulativa. Tendo em conta que toda a área se encontra desprovida de sistema de abastecimento público de água, há um forte uso das águas subterrâneas em toda a área. Na envolvente da ZINCONORTE não se encontram unidades industriais similares mas, no entanto, há um elevado consumo de água subterrânea nos campos agrícolas localizados na envolvente imediata da empresa pelo que, o rebaixamento do nível freático, em consequência de um aumento do consumo, deverá ser considerado como um impacte cumulativo.

Ao nível da qualidade das águas subterrâneas, esta estará dependente não só do que se relacione diretamente com a atividade da ZINCONORTE, mas também sob influência de todas as atividades que se desenvolvam na sua envolvente e que, de acordo com as suas características, também desenvolvem atividades que possam provocar o mesmo tipo de alteração na qualidade da água subterrânea. Na envolvente da ZINCONORTE a alteração da qualidade da água poderá estar dependente da atividade agrícola característica da zona mas que, no entanto, o tipo de poluentes que esta possa gerar, serão distintos daqueles que são gerados pela ZINCONORTE e, daí, tais impactes

não deverem ser considerados como cumulativos. Certamente que uns e outros contribuem para a alteração da qualidade da água subterrânea mas, contudo, num caso esta alteração resulta da utilização de fertilizantes químicos e, noutro caso, resulta de derrames em caso de acidente.

### 7.1.3 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

#### 7.1.3.1 FASE DE EXPLORAÇÃO

Comparativamente com as diferentes fases do projeto em análise, os impactes ambientais inerentes a esta fase, à primeira vista, poderão ter alguma importância. Como a fase de exploração tem um tempo de vida muito prolongado e haverá a reativação do processo de galvanização, os impactes inerentes a esta atividade não devem ser descurados. Deste modo, consideram-se os seguintes de impactes sobre este descritor:

- Alteração da qualidade da água superficial em consequência de um aumento da quantidade de resíduos produzidos, através da reativação do processo de galvanização. A permanência de resíduos produzidos nos locais destinados à sua armazenagem, mesmo sendo uma área reduzida, poderá, em situações acidentais, levar à alteração da qualidade da água superficial.

Contudo, a probabilidade de ocorrência de situações acidentais na ação identificada é baixa e a aplicação de medidas de prevenção e controlo farão com que o risco associado a este impacte possa ser reduzido ou mesmo anulado.

Trata-se de um impacte negativo, de efeito direto, sendo também temporário e parcialmente reversível, podendo, por esta razão ser considerado como um impacte pouco significativo.

- A alteração da qualidade da água superficial, em consequência de um aumento do efluente doméstico dada a reativação da atividade de galvanização implicar um aumento do número de trabalhadores. Na empresa já existe uma unidade de tratamento deste efluente, uma ETAR compacta, que é uma medida que reduz significativamente a possível alteração da qualidade da água superficial. No entanto, apenas em situações acidentais, uma rutura da infraestrutura ou falha de manutenção da ETAR, é que poderá alterar a qualidade das águas superficiais caso o efluente atinja as linhas águas existentes nas proximidades.

A probabilidade de ocorrência de situações acidentais na ação identificada é baixa e a aplicação de medidas de prevenção e controlo farão com que o risco associado a este impacte possa ser reduzido ou mesmo anulado.

Este impacte negativo, de efeito direto, temporário e parcialmente reversível, pode, por esta razão ser considerado como um impacte pouco significativo.

- Alteração da qualidade da água superficial em consequência de um aumento da circulação de veículos afetos ao processo no perímetro da unidade industrial, em situações acidentais poderá levar ao incremento de óleos e hidrocarbonetos nas linhas de água próximas da área em estudo, implicando deste modo uma alteração da qualidade da água superficial.

Neste caso a probabilidade de ocorrência de situações acidentais na ação identificada é baixa e a aplicação de medidas de prevenção e controlo farão com que o risco associado a este impacte possa ser reduzido ou mesmo anulado.

Este impacte negativo, de efeito direto, temporário e parcialmente reversível, pode, por esta razão ser considerado como um impacte pouco significativo.

- Alteração da qualidade da água superficial em consequência de um aumento do abastecimento e armazenamento de produtos químicos nas tinas onde se processa o tratamento prévio à galvanização, em situações acidentais também poderá causar um impacte com consequências significativas caso atinjam os recursos hídricos superficiais. No entanto, na empresa já existe a implementação de bacias de retenção nas áreas onde se localizam as tinas e as torres do sistema de tratamento de gases (lavadores de gases), medida que reduz significativamente a probabilidade de ocorrência deste impacte.

Contudo, a probabilidade de ocorrência de situações acidentais nas ações identificadas é baixa e a aplicação de medidas de prevenção e controlo farão com que o risco associado a este impacte possa ser reduzido ou mesmo anulado.

Trata-se de um impacte negativo, de efeito direto, sendo também temporário e parcialmente reversível, podendo, por esta razão ser considerado como um impacte pouco significativo.

#### **7.1.3.2 FASE DE DESATIVAÇÃO**

Neste momento, não existem elementos necessários que permitam uma caracterização referente à fase de desativação do projeto, tendo em conta que o projeto se refere ao licenciamento de uma unidade fabril com reativação da atividade de galvanização com consequente aumento da sua capacidade produtiva. Por outro lado, a ocorrência desta fase está prevista a um prazo demasiado alargado para que, neste momento, possam ser previstos eventuais impactes.

Assim, neste momento, não se prevê a ocorrência de quaisquer impactes que possam, de forma negativa ou, mesmo, positiva, vir a afetar este fator ambiental. A adoção de quaisquer medidas durante esta fase será no sentido de, sempre que possível, repor as condições iniciais descritas na caracterização da situação de referência.

### 7.1.3.3 IMPACTES CUMULATIVOS

No que concerne aos recursos hídricos superficiais, estes poderão tornar-se mais vulneráveis ao nível da sua qualidade, uma vez que o(s) processo(s) produtivo(s) pode, acidentalmente, alterar a qualidade da água superficial que, por outro lado, estará desde já alterada, em consequência de outras atividades que se praticam na envolvente. Assim, a atividade industrial pode gerar um impacte sobre a qualidade da água superficial que será cumulativo com idênticos impactes gerados por outras atividades da envolvente.

A qualidade das águas superficiais, estará dependente não só do que se relacione diretamente com a atividade da ZINCONORTE, mas também sob influência de outros potenciais focos poluentes existentes na envolvente, nomeadamente, a atividade agrícola, as vias rodoviárias, os aglomerados populacionais, a pecuária entre outros. No entanto, deve-se salientar que os produtos químicos, potencialmente poluentes, utilizados na ZINCONORTE não serão da mesma natureza comparativamente com os hipotéticos produtos químicos, oriundos de outras atividades existentes na envolvente, que poderão atingir os recursos hídricos superficiais. Na envolvente da unidade industrial em estudo não existe nenhuma indústria similar.

### 7.1.4 QUALIDADE DO AR

Atendendo às características do projeto, considera-se que não existem impactes sobre o clima, quer na fase de exploração ou desativação.

#### 7.1.4.1 FASE DE EXPLORAÇÃO

Na fase de exploração da ZINCONORTE identificam-se como impactes ambientais as emissões de poluentes para a atmosfera, as quais sofrerão um acréscimo após a reativação da atividade de galvanização, e o aumento do tráfego.

- Emissão de poluentes para a atmosfera através de fontes fixas, provenientes do processo de tratamento de superfície (decapagem) e galvanização (queimadores a gás natural e forno de fusão). O processo de decapagem dispõe de sistemas para a captação, tratamento (lavadores de gases) e descarga das emissões na atmosfera, assegurando uma emissão de compostos inorgânicos clorados dentro da gama 2 – 30 mg/Nm<sup>3</sup> [48]. O forno de galvanização está dotado de uma campânula que conduz as emissões provenientes da imersão no banho de zinco fundido por meio de encerramento da cuba e redução das poeiras por tratamento em filtro de mangas, assegurando uma emissão de partículas dentro da gama < 5 mg/Nm<sup>3</sup>. [48] Os últimos resultados obtidos no autocontrolo das emissões resultantes destes processos, que datam de 2010 (julho e outubro) e janeiro de 2011, indicam cumprimento dos VLE estabelecidos na legislação em vigor, bem como caudais mássicos de todos os poluentes avaliados inferiores aos respetivos limiares mássico mínimos estabelecidos na Portaria n.º 80/2006, de 23 de janeiro. De referir ainda que os

dados recolhidos no decorrer da caracterização da situação de referência mostram que na região de Porto Litoral a maior parte dos dias apresenta um índice de qualidade do ar bom.

Assim, considera-se que as emissões para a atmosfera decorrentes da entrada em funcionamento da galvanização, e a potencial degradação da qualidade do ar associada, constituem um impacte negativo, permanente, direto, reversível e significativo.

Relativamente ao eventual aumento de tráfego não são esperados impactes significativos porque não é expectável que o aumento seja significativo.

- Em caso de incêndio, existirá um impacte ambiental significativo sobre a qualidade do ar, em particular pela presença de produtos químicos na instalação.

Considerando que a ZINCONORTE tem implementado um conjunto de medidas que visam a prevenção da ocorrência de incêndio, ou outras situações de emergência, e uma rápida atuação, entende-se que a ocorrência de uma situação de emergência desta natureza é pouco provável.

#### **7.1.4.2 FASE DE DESATIVAÇÃO**

Neste momento, não existem elementos necessários que permitam uma caracterização referente à fase de desativação do projeto, uma vez que não se perspectiva a ocorrência desta fase a médio e longo prazo. Assim, neste momento, não se prevê a ocorrência de quaisquer impactes que possam, de forma negativa ou, mesmo, positiva, vir a influenciar este fator ambiental.

#### **7.1.4.3 IMPACTES CUMULATIVOS**

Não existem na envolvente da ZINCONORTE projetos, passados, presentes ou futuros, incluindo projetos complementares ou subsidiários, com impactes ambientais que se possam adicionar aos resultantes do projeto em estudo.

### **7.1.5 AMBIENTE SONORO**

#### **7.1.5.1 FASE DE EXPLORAÇÃO**

Na fase de exploração, a reativação da atividade de galvanização, bem como o incremento do número de veículos ligeiros e pesados que se movimentam nas imediações da ZINCONORTE, irão resultar num aumento dos níveis de ruído que se apresentaram na situação de referência. No entanto, é de referir que a atividade em funcionamento atual, e caracterizada na situação de referência (construções metálicas), é a principal fonte geradora de ruído a ZINCONORTE.

Face ao descrito, considera-se que o impacte sobre o ambiente sonoro na fase de exploração será negativo, permanente, direto, reversível e pouco significativo.

#### 7.1.5.1 FASE DE DESATIVAÇÃO

Neste momento, não existem elementos necessários que permitam uma caracterização referente à fase de desativação do projeto, uma vez que não se perspetiva a ocorrência desta fase a médio e longo prazo. Assim, neste momento, não se prevê a ocorrência de quaisquer impactes que possam, de forma negativa ou, mesmo, positiva, vir a afetar este fator ambiental.

#### 7.1.5.2 IMPACTES CUMULATIVOS

Não existem na envolvente da ZINCONORTE projetos, passados, presentes ou futuros, incluindo projetos complementares ou subsidiários, com impactes ambientais que se possam adicionar aos resultantes do projeto em estudo.

#### 7.1.6 SISTEMAS ECOLÓGICOS

##### *Flora e Vegetação*

##### 7.1.6.1 FASE DE EXPLORAÇÃO

Durante a fase de exploração poderão ocorrer um conjunto de impactes negativos sobre a flora e a vegetação. Os principais impactes resultam da movimentação de máquinas e da manipulação de equipamentos relacionados com a operação industrial e do depósito de matérias-primas, peças construídas e materiais sujeitos a galvanizados nas áreas verdes.

Antes da listagem dos diversos impactes, importa relevar alguns aspetos, contemplados no projeto, que contribuem significativamente para a mitigação dos mesmos. Destaca-se a manutenção das atuais áreas verdes afetadas ao projeto, que permitirá minimizar em larga escala as perdas ao nível da vegetação e da fauna a ela associada.

- Movimentação de materiais no e para o interior da unidade pode resultar na criação de um conjunto de impactes negativos, provocados essencialmente pelo pisoteio da vegetação e compactação dos solos. Dado a humidade edáfica elevada em algumas das parcelas amostradas, o pisoteio assume uma relevância elevada na possível perda de organismos vegetais (nomeadamente briófitos e herbáceas de reduzida dimensão) associados a estas zonas húmidas. O pisoteio e o caminhar sobre estas áreas verdes poderão resultar na perda de algumas espécies de flora e vegetação, o que representa um impacte negativo (podendo conduzir a perdas de exemplares vegetais e florísticos), temporário, direto, e reversível (dado que os exemplares poderão recuperar a sua estrutura original logo que cesse o impacte sobre eles).

Desta forma, estes impactes são significativos, havendo espaço à mitigação dessa perturbação.

- Deposição e o armazenamento temporário de matérias-primas (sobretudo o aço) ou produtos galvanizados nas áreas verdes poderá resultar em impactes muito significativos na flora e

vegetação. Colocar materiais ferrosos nestas áreas poderá conduzir a perdas de exemplares florísticos ou quebrar estruturas importantes para a realização de fotossíntese, o que poderá conduzir à morte dos organismos afetados. Assim, estes impactes assumem uma natureza negativa, sendo permanentes (sobretudo se estes causarem a morte de exemplares vegetais), diretos e irreversíveis.

Neste contexto assumem uma significância elevada, com diminuta probabilidade de mitigação.

- Substâncias presentes nos banhos de tratamento de superfície, bem como os produtos resultantes da galvanização das peças, poderá conduzir a impactes se houver derrames acidentais.
- Derrame acidental de substâncias poluentes sobre a flora e a vegetação poderá resultar na acumulação de impactes negativos e significativos, de duração temporária, direta e reversível, podendo alterar as propriedades químicas do solo, com eventual perda de espécimes mais sensíveis a estas substâncias.

#### **7.1.6.2 FASE DE DESATIVAÇÃO**

No caso de o projeto vir a ser desativado é expectável um conjunto de impactes sobre a flora e vegetação que assumirão uma natureza diferente em dois momentos distintos. Numa primeira etapa, aquando do desmantelamento das infraestruturas associadas ao projeto, é expectável a deposição de materiais e inertes ao longo das áreas abertas dentro dos limites da unidade industrial, o que poderá conduzir a perdas permanentes de exemplares florísticos e vegetais ou, no mínimo, danificar estruturas importantes para a sua fotossíntese. O desmantelamento poderá ainda conduzir à emissão de poeiras, que poderão depositar-se sobre as folhas das plantas, conduzindo a uma ineficiência na fotossíntese. Este conjunto de materiais e substâncias resultantes do desmantelamento de estruturas e a emissão de poeiras poderá ainda alterar as propriedades químicas do solo, afetando as espécies mais sensíveis. Isto resultará em impactes negativos, temporários, diretos, reversíveis, e significativos, prevendo-se que mesmo que haja perdas de exemplares das diversas espécies, estas possam vir a recuperar os seus efetivos populacionais a longo prazo.

Em consonância com o ponto anterior, e num segundo momento distinto, prevê-se que as comunidades vegetais e florísticas voltem a habitar a área previamente ocupada pelas infraestruturas subsidiárias ao projeto, aumentando os seus efetivos populacionais e devolvendo as características naturais ao local, por sucessão ecológica. Daqui resultam impactes positivos, temporários, diretos e reversíveis, e que assumem uma significância elevada no contexto de devolução do estado ecológico original.

No entanto, parte dos impactes negativos referidos poderão ser atenuados se cumpridas algumas das medidas de mitigação propostas na secção 9.

## **Fauna**

### **7.1.6.3 FASE DE EXPLORAÇÃO**

Antes da listagem dos impactes, importa relevar alguns aspetos, contemplados no projeto, que contribuem significativamente para a mitigação daqueles. Destaca-se a manutenção das áreas verdes ao longo da unidade industrial e as que a limitam, o que permitirá à fauna continuar a usar estes locais para alimentação, repouso e reprodução.

Os impactes que esta fase acarreta advêm essencialmente dos aspetos inerentes a:

- Construções metálicas e galvanização, destacando-se o número de máquinas em funcionamento e de pessoas em circulação na área envolvente, bem como dos níveis de ruído que perturbam sobretudo a avifauna (mas também potencialmente outros grupos faunísticos, como os mamíferos) ocorrente na área, e que poderá resultar no abandono desta área como local de alimentação e/ou repouso. Adicionalmente, a movimentação de veículos na área aumenta ainda mais os níveis de perturbação associados ao ruído. Este conjunto de impactes apresenta uma natureza negativa, temporária (dado que se assiste a um aumento de avistamentos e registos sonoros de diferentes espécies de aves nos períodos em que o ruído cessa ou se faça sentir com menor intensidade, quer no período diurno quer no noturno), direta e indireta (pois os impactes fazem-se sentir tanto por via do ruído produzido na construção das peças como por via dos veículos pesados que entram e saem da unidade industrial para transporte de matérias-primas e peças construídas) e reversível.

Os impactes são pouco significativos, dado que não assumem uma relevância que comprometa a reversibilidade do impacte, sobretudo sobre as comunidades de aves.

- Algumas espécies faunísticas podem ainda apresentar uma redução do sucesso reprodutor ou menor eficácia na alimentação, nomeadamente durante os períodos de intensa atividade, pela presença antropogénica no local. No entanto, estes impactes assumem uma significância reduzida, pois é expectável que parte da avifauna que ocorre no local, sendo cosmopolita e habituada à forte perturbação antropogénica, regresse ao local após cessamento de atividade ruidosa. Estes impactes sobre a reprodução e alimentação podem fazer-se sentir também ao nível de outros grupos, nomeadamente a Herpetofauna e Mamofauna locais, sensíveis à presença antropogénica, mas passíveis de se alimentar no local ou mesmo reproduzir em fendas que haja nos limites da unidade industrial. Pese embora estes fatores negativos, a presença de um mosaico de campos agrícolas alternado com manchas de vegetação na envolvente à área de estudo oferece às diferentes espécies um conjunto de locais propícios à alimentação e reprodução.

Neste contexto, estes impactes são negativos, mas temporários, com um efeito direto mas reversíveis, assumindo, assim, uma significância reduzida.

- Potencial perda de espécies florísticas associada à deposição de materiais e peças nas áreas verdes poderá acarretar impactos sobretudo ao nível dos invertebrados que usem recorrentemente estes locais para alimentação e reprodução. Ainda, a queda de materiais ou a sua deposição deliberada nestas áreas verdes poderá conduzir à morte direta de exemplares faunísticos, nomeadamente os mais dissimulados na vegetação, como anfíbios e insetos sem asas, privados de tempo de fuga. Esta situação resultará em impactos negativos, permanentes, diretos e irreversíveis.

Dado que podem resultar na morte de indivíduos de diferentes Classes, assumem uma significância elevada, com diminuta ou nenhuma probabilidade de mitigação.

- Potenciais derrames acidentais de matérias poluentes que possam ocorrer durante as diferentes operações podem acarretar impactos sobre a fauna se ocorrerem em locais abertos permeáveis ou impermeáveis. Pese embora grande parte dos organismos repouse, alimente-se e reproduza-se nas áreas onde haja vegetação, podem ocorrer pontualmente situações em que os animais apresentem atividade nos locais abertos impermeáveis. Desta forma, derrames acidentais de poluentes podem impactar a fauna de forma negativa, permanente, direta, e irreversível, podendo mesmo conduzir à morte de alguns taxa, nomeadamente os mais sensíveis, como são exemplo os anfíbios (cuja pele absorve grande parte destas matérias poluentes) e os insetos.

Assim, estes impactos são muito significativos, podendo ocorrer perdas consideráveis com reduzida probabilidade de mitigação.

- As vias de comunicação junto à unidade industrial, vulgo E.N.104, poderão acarretar um conjunto de impactos negativos na fauna, sobretudo ao nível dos taxa pertencentes às classes Mammalia, Reptilia e Amphibia, por reduzir a conectividade entre agregados populacionais e por ocorrerem atropelamentos frequentes nestas vias de acesso.

Estes impactos são permanentes quando resultem na mortalidade de animais, indiretos, irreversíveis e significativos.

#### **7.1.6.4 FASE DE DESATIVAÇÃO**

O desmantelamento de infraestruturas levará ao aumento do número de viaturas e máquinas no local, com produção de ruído elevado, o que poderá afetar as diferentes classes de vertebrados, com maior incidência provável sobre a avifauna, normalmente mais afeta à poluição sonora. As diferentes espécies que habitam no local poderão optar por se refugiar noutros locais próximos onde os níveis de ruído não se façam sentir com tanta intensidade até ao cessamento da fonte causadora de ruído. Estes impactos são negativos, temporários, diretos, reversíveis e pouco significativos.

Poderão ocorrer ocasionalmente danos letais sobre alguns indivíduos faunísticos, pela deposição de inertes nos espaços verdes ou simplesmente pelo desmantelamento das estruturas. Este fator assume

uma relevância superior ao nível dos organismos de locomoção reduzida, como os anfíbios e os insetos sem asas, mas poderão afetar a generalidade dos grupos. O impacto será negativo, permanente, direto e irreversível, assumindo uma significância elevada.

A criação e deposição de poeiras inerentes ao desmantelamento de estruturas poderá afetar alguns grupos faunísticos, nomeadamente aqueles que usem a área como local de alimentação, refúgio ou reprodução. Estes impactos poderão assumir uma relevância maior ao nível dos anfíbios, cuja pele absorve muitas das poeiras e poluentes que possam existir. Assim, assumem uma natureza negativa, sendo temporários, diretos, reversíveis (dado que muitos organismos optarão pela fuga ou refúgio assim que se detete a formação das primeiras poeiras e voltarão ao local assim que cesse o fator causador de impacto) e pouco significativos.

Não obstante os pontos anteriores, assim que cessem as operações de desativação e em consonância com a recuperação ecológica ao nível da vegetação, é expectável que as diferentes espécies faunísticas encontrem aqui mais locais de refúgio, alimentação e reprodução, o que se poderá repercutir positivamente no incremento dos efetivos populacionais. Desta forma, o impacto será positivo, temporário, direto e reversível, assumindo uma significância elevada no contexto de devolução das características ecológicas originais.

A implementação das medidas de mitigação propostas permitirão às espécies previamente referenciadas continuar a adotar este local para repouso, alimentação e reprodução.

#### **7.1.6.5 IMPACTES CUMULATIVOS**

Não foram identificados projetos associados ou complementares ao projeto em análise, nomeadamente no que se refere à criação ou alteração das acessibilidades viárias, alargamento de redes municipais de água, drenagem de águas residuais e pluviais, rede de energia elétrica ou gás, nem nenhuma unidade que, pela sua dimensão ou atividade, represente impactos ambientais que possam contribuir de modo significativo para os identificados anteriormente, pelo que não se deverão verificar impactos cumulativos resultantes da presença potencial de outros projetos e que poderiam ser adicionados aos resultantes do projeto em estudo.

### **7.1.7 SOLO E USO DO SOLO**

#### **7.1.7.1 FASE DE EXPLORAÇÃO**

Os impactos ambientais que, hipoteticamente, possam ser gerados no decorrer desta fase decorrem, essencialmente, do processo de exploração / funcionamento da unidade industrial, nomeadamente em situações de ocorrência de acidentes com substâncias perigosas. Não se considera a erosão dos solos porque a zona onde está implantada a ZINCONORTE é uma zona alcatroada.

Decorrente da exploração da ZINCONORTE, existe o potencial de contaminação dos solos com substâncias poluentes. Este impacto somente ocorrerá em resultado de situações de emergência,

quando derrames acidentais de produtos químicos, combustíveis, resíduos ou águas residuais, atinjam áreas não impermeabilizadas da empresa. No entanto, não é expectável que os derrames atinjam áreas não impermeabilizadas porque praticamente toda a área de implantação da ZINCONORTE está impermeabilizada. Assim, considera-se que este impacte será pouco significativo, embora negativo, temporário, direto e reversível.

#### 7.1.7.2 FASE DE DESATIVAÇÃO

Neste momento, não existem os elementos necessários que permitam uma caracterização referente à fase de desativação do projeto, uma vez que não se perspetiva a ocorrência desta fase a médio e longo prazo. Assim, neste momento, não se prevê a ocorrência de quaisquer impactes que possam, de forma negativa ou, mesmo, positiva, vir a afetar este fator ambiental.

#### 7.1.7.3 IMPACTES CUMULATIVOS

Não existem na envolvente da ZINCONORTE projetos, passados, presentes ou futuros, incluindo projetos complementares ou subsidiários, com impactes ambientais que se possam adicionar aos resultantes do projeto em estudo.

#### 7.1.8 PATRIMÓNIO CULTURAL

A metodologia aplicada na análise de impactes patrimoniais está diretamente dependente da forma como se caracterizou a Situação de Referência.

Uma vez identificados, localizados e delimitados os valores patrimoniais existentes na área em estudo. Estes foram representados numa base cartográfica georeferenciada, sendo avaliados sob a forma de incidência direta todos os valores e respetivas áreas de proteção (*Buffer* 50 m) que se encontram no interior e/ou a menos de 100 m da área de implantação do projeto e de forma indireta todos os valores patrimoniais sites – total ou parcialmente – entre os 100 e os 400 m medidos a partir da área de incidência direta do projeto.

Tabela 40 - Localização e caracterização da situação de referência face ao projeto

N.º Inventário	Designação	Distância (m)	Distância <i>Buffer</i> (50m)	Incidência
1	Mamoia de Sabariz	3644	3594	Indireta
2	Igreja/Campos do Pereira	1396	1346	Indireta
3	Igreja Paroquial de Macieira da Maia	1425	1375	Indireta
4	Capela de Nossa Senhora da Lapa	2660	2610	Indireta
5	Ponte D. Zameiro	2698	2648	Indireta
6	Povoado de Olaia	170	120	Indireta
7	Igreja/Quinta de Vilas Boas	542	492	Indireta

Considerando impacte como toda a ação de alteração do meio dentro ou na envolvente de uma área de delimitação adequada de uma determinada entidade patrimonial [21], assume-se por base os seguintes critérios de avaliação:

- Extensão (Total/Ampla/Parcial/Pontual/Nulo).
- Magnitude (Total/Ampla/Parcial/Pontual/Nulo).
- Incidência Física (Total/Elevada/Média/Reduzida/Nulo).
- Incidência Visual (Total/Elevada/Média/Reduzida/Nulo).
- Probabilidade de Ocorrência (Certo/Muito Provável/Possível/Pouco Provável).

sendo que:

- Extensão: define a superfície afetada pelo impacte em relação à superfície estimada para a entidade patrimonial e sua envolvente.
- Magnitude: indica a relação proporcional entre o tipo de ação e a entidade patrimonial em si, já que as consequências de uma mesma ação não têm que ser iguais para diferentes tipos de sítios.
- Incidência Física: consiste na caracterização dos efeitos físicos do projeto e a ação destes sobre uma determinada entidade patrimonial.
- Incidência Visual: consiste na avaliação das implicações que o projeto poderá exercer sobre a leitura espacial de uma ou várias entidade(s) patrimonial(is).
- Probabilidade de Ocorrência: consiste na certeza de que uma determinada ação produzirá um impacte sobre o ponto estudado.

A conjugação de todos os critérios de avaliação de impacte seguiu o modelo de matriz de impactes apresentado na Tabela 41.

Tabela 41 - Matriz de impactes patrimoniais

<b>Critério</b>	<b>Valor do critério</b>				
Extensão	Nulo (0)	Pontual (1)	Parcial (2)	Ampla (4)	Total (8)
Magnitude	Nulo (0)	Pontual (1)	Parcial (2)	Ampla (4)	Total (8)
Reversibilidade	Nulo (0)	-	Reversível (2)	Irreversível (4)	Total (6)
Probabilidade de Ocorrência	Nulo (0)	Reduzido (2)	Médio (4)	Elevado (8)	Muito Elevado (16)

Critério	Valor do critério				
	Nulo (0)	Reduzido (1-2)	Médio (3-4)	Elevado (5-6)	Muito Elevado (7-8)
Valor Patrimonial	0	7	13	29	49
Incremento	0	7	13	29	49
Impacte	Não Afeta	Compatível	Moderado	Severo	Crítico

Com base na Situação de Referência enunciada e de acordo com a Síntese Matricial de Impactes, apresentada na Tabela 42 supõe-se inicialmente que a execução do presente projeto terá a seguinte afetação sobre os elementos patrimoniais identificados.

Tabela 42 - Síntese matricial de impactes do projeto

Descritor	Impactes Patrimoniais											
	Identificação	Avaliação <sup>(1)</sup>										
		Sinal	Efeito	Acumulação	Momento	Extensão	Magnitude	Reversibilidade	Probabilidade Ocorrência	Valor Patrimonial	Duração	Impacte
1	Mamoas de Sabariz	P	I	S	-	N	N	N	N	E	T	CO
2	Igreja/Campos do Pereira	P	I	S	-	N	N	N	N	E	T	CO
3	Igreja Paroquial de Macieira da Maia	P	I	S	-	N	N	N	N	E	T	CO
4	Capela de Nossa Senhora da Lapa	P	I	S	-	N	N	N	N	E	T	CO
5	Ponte D. Zameiro	P	I	S	-	N	N	N	N	E	T	CO
6	Povoado de Olaia	P	I	S	-	N	N	N	N	E	T	CO
7	Igreja/Quinta de Vilas Boas	P	I	S	-	N	N	N	N	E	T	CO

(1) Sinal: Positivo (P) / Negativo (N), Efeito: Directo (D) / Indirecto (I), Acumulação: Secundário (S) / Cumulativo (C); Momento: Curto (C) / Médio (M) / Longo (L); Extensão: Total (T) / Ampla (A) / Parcial (P) / Pontual (PO) / Nulo (N), Magnitude: Total (T) / Ampla (A) / Parcial (P) / Pontual (PO) / Nulo (N), Reversibilidade: Nulo (N) / Reversível (R) / Irreversível (I), Probabilidade de Ocorrência: Muito Elevado (ME) / Elevado (E) / Médio (M) / Reduzido (R) / Nulo (N), Valor Patrimonial: Muito Elevado (ME) / Elevado (E) / Médio (M) / Reduzido (R) / Nulo (N), Duração: Permanente (P) / Temporário (T), Impacte: Crítico (C) / Severo (S) / Moderado (M) / Compatível (CO) / Não Afeta (NA).

Os resultados apurados revelam que todos os elementos patrimoniais serão objeto de um impacte compatível.

Finalmente, procurou-se fazer a distinção entre os impactes que poderão ocorrer durante as várias fases do projeto.

#### **7.1.8.1 FASE DE EXPLORAÇÃO**

Aquando esta fase, os impactes provocados pelo projeto já terão recaído sobre o solo da área de incidência direta bem como sobre os elementos patrimoniais identificados.

#### **7.1.8.2 FASE DE DESATIVAÇÃO**

Neste momento não é possível avaliar de modo preciso os impactes a que os elementos patrimoniais estarão sujeitos a quando a implementação desta fase. Neste sentido, recomenda-se que aquando da previsão da remoção das infraestruturas existentes, sejam revistas todas as ações do projeto e a sua relação com os valores patrimoniais documentados.

#### **7.1.8.3 IMPACTES CUMULATIVOS**

Não existem na envolvente da ZINCONORTE projetos, passados, presentes ou futuros, incluindo projetos complementares ou subsidiários, com impactes ambientais que se possam adicionar aos resultantes do projeto em estudo.

### **7.1.9 SOCIOECONOMIA**

#### **7.1.9.1 FASE DE EXPLORAÇÃO**

Com os investimentos já realizados em 2015 e os futuros investimentos, este projeto pretende integrar, a jusante e a montante, uma série de médias e pequenas empresas que irão juntamente com a ZINCONORTE desenvolver soluções à medida, no que diz respeito ao fornecimento de máquinas e equipamentos tecnologicamente avançados, bem como, incorporar serviços externos à própria empresa. O aumento de capacidade produtiva pretendido com estes investimentos terá efeitos a montante da cadeia de valor da empresa, na medida em que a quantidade de matéria-prima transformada será superior, promovendo o aumento na procura de matéria-prima, nomeadamente o aço e o zinco, bem como o aumento da procura dos seus consumíveis (consumíveis de soldadura, consumíveis lubrificantes para máquinas, ferramentas de desgaste rápido para máquinas, consumíveis de embalagem, etc.). Assim, o projeto em análise permitirá o desenvolvimento da economia do País e reforçará a posição da indústria transformadora em Vila do Conde, visto que representará um reforço do emprego indireto. Por outro lado, o número de trabalhadores envolvidos no projeto representa um impacte positivo e direto sobre o emprego local.

A presença desta unidade no concelho de Vila do Conde permite, deste modo, que a taxa de desemprego não aumente (nos dados referidos na secção 6.9.4 o desemprego em Vila do Conde assume quase 2% do desemprego na região Norte) e permitindo que a percentagem de população ativa seja maior. Em simultâneo reforça a percentagem da população afeta à indústria transformadora (29,3%, referidos na secção 6.9.4). Considera-se assim que o impacte sobre o emprego (direto e indireto) deste projeto é positivo, permanente, direto, reversível e muito significativo.

Este projeto implicará um aumento diário da circulação de veículos ligeiros e pesados associados ao transporte de mercadorias e funcionários. Uma vez que a rede de acessos à unidade industrial é ampla, existem dois acessos principais, esta alteração não será suficiente para produzir efeitos importantes na fluidez do tráfego.

A exploração da unidade industrial resultará também em impactes negativos sobre o meio natural, identificados nos diversos fatores ambientais do EIA, que se poderão refletir na qualidade de vida da população mais próxima. A duração, efeito, reversibilidade e significância estão diretamente relacionados com os recetores ambientais em estudo. No que se refere a este ponto, e devido à área envolvente incluir zonas habitacionais (embora não muito próximas), podendo provocar maiores reações por parte da população, destaca-se o compromisso de cumprimento da legislação nacional e comunitária por parte da ZINCONORTE, assumida pela responsabilidade de gestão ambiental que integra a gestão global da empresa, nomeadamente dispondo de uma licença ambiental, bem como um seguro de responsabilidade ambiental. Neste âmbito, sublinha-se também os objetivos de melhoria contínua que a empresa assume e empreende. Assim, assume-me este impacte como sendo negativo, permanente, direto, irreversível e pouco significativo.

#### **7.1.9.2 FASE DE DESATIVAÇÃO**

Neste momento, não existem elementos necessários que permitam uma caracterização referente à fase de desativação do projeto, uma vez que não se perspetiva a ocorrência desta fase a médio e longo prazo. No entanto, a desativação da empresa implicaria necessariamente um aumento da taxa de desemprego direto e indireto, assumindo-se este impacto como sendo negativo, permanente, direto, irreversível e muito significativo

#### **7.1.9.3 IMPACTES CUMULATIVOS**

Não existem na envolvente da ZINCONORTE projetos, passados, presentes ou futuros, incluindo projetos complementares ou subsidiários, com impactes ambientais que se possam adicionar aos resultantes do projeto em estudo.

### **7.1.10 PAISAGEM**

#### **7.1.10.1 FASE DE EXPLORAÇÃO**

No decorrer da fase de exploração, dadas as características e tipologia do projeto, os impactes paisagísticos são negativos, pouco significativos, uma vez que, a área ocupada com o mesmo é pouco perceptível a partir da envolvente dada a sua posição encaixada na topografia e também devido ao facto da existência de um número reduzido de observadores na envolvente, diretos e imediatos, irreversíveis e permanentes. Isto porque a ZINCONORTE já se encontra definitivamente implementada no local e não possui um tempo de vida limitado, sendo intenção do proponente manter a atividade enquanto houver viabilidade económica para tal.

### 7.1.10.2 FASE DE DESATIVAÇÃO

Os usos futuros do local onde se encontra a ZINCONORTE não se encontram definidos, pelo que, na eventualidade de ocorrer a sua desativação, considerando a manutenção periódica das infraestruturas, bem como os usos e funções decorrentes no espaço envolvente, prevê-se que as instalações existentes possam ser requalificados e reconvertidas para outros fins industriais.

Nesse sentido, as ações associadas à fase de desativação deverão ser avaliadas e determinadas após definição do cenário futuro.

### 7.1.10.3 IMPACTES CUMULATIVOS

Não existem na envolvente da ZINCONORTE projetos, passados, presentes ou futuros, incluindo projetos complementares ou subsidiários, com impactes ambientais que se possam adicionar aos resultantes do projeto em estudo.

## 7.1.11 RESÍDUOS

### 7.1.11.1 FASE DE EXPLORAÇÃO

Os resíduos produzidos atualmente na ZINCONORTE são recolhidos de modo seletivo, codificados, quantificados e entregues a entidades licenciadas para a sua gestão, quer no transporte, quer no destino final, dando cumprimento ao estabelecido no regime geral da gestão de resíduos.

Na fase de reativação da atividade de galvanização por imersão a quente, que se encontra atualmente suspensa, identificam-se os seguintes impactes ambientais:

- Ocorrência de um aumento da tipologia e quantidade de resíduos produzidos. Este será devido essencialmente à produção de ácidos de decapagem saturados provenientes da linha de tratamento de superfície prévia à galvanização (11 01 05\*, ácidos de decapagem), numa quantidade anual de cerca de 190 t, escórias de zinco (11 05 01, escórias de zinco), numa quantidade anual aproximada de 55 t e cinzas de zinco (11 05 02, cinzas de zinco), com uma produção na ordem de 80 t/ano. Estes valores resultam dos registos efetuados em 2011 da produção de resíduos, quando a galvanização se encontrava em funcionamento pleno. À semelhança do que já é prática na empresa e Grupo onde a mesma se insere, estes resíduos serão segregados mediante as suas características e encaminhados para operadores licenciados.

Tendo em conta o aumento da quantidade e tipologia de resíduos e a percentagem elevada de resíduos perigosos gerados (46%), considera-se que o impacte ambiental é negativo, permanente, direto, reversível e significativo.

- Possibilidade de contaminação do meio natural em resultado das atividades de armazenamento e transporte de resíduos no interior e exterior da unidade industrial. Atualmente, a ZINCONORTE

dispõe de várias áreas de armazenamento de resíduos em condições ambientalmente adequadas para o armazenamento temporário de resíduos, consoante a sua tipologia (embalados em material adequado, zona coberta sempre que possa existir possibilidade de contaminação do meio natural e acondicionados em área impermeabilizada). De referir ainda que os ácidos de decapagem saturados, resíduo perigoso que será produzido em maior quantidade anual, serão transferidos por bombagem diretamente das tinas de tratamento de superfície para camiões-cisterna e enviados para tratamento físico-químico para entidades licenciadas. As tinas de tratamento de superfície, implantadas em pavimento de tijoleira antiácido, são construídas em betão revestidas a polipropileno e encontram-se sobre uma tina de retenção (piso inferior), com acesso, que permite controlar eventuais fugas que possam ocorrer. Em caso de ocorrência de grande derrame (situação de emergência), este será encaminhado para a tina de retenção que está ligada a uma zona, circundada por um murete, onde existe um fosso estanque através do qual se faz a sucção do derrame.

No que se refere à possibilidade de contaminação do meio natural por uma gestão inadequada dos resíduos por parte das entidades transportadoras e gestoras, no cumprimento da legislação aplicável, só são envolvidas no processo entidades gestoras licenciadas.

Assim, considera-se que este impacte ambiental é positivo, permanente, direto, reversível e pouco significativo, prevendo-se que possa ser significativo apenas em caso de acidente/emergência, situação que se antecipa como pouco provável uma vez que a empresa dispõe de um plano de prevenção e gestão de emergências.

#### **7.1.11.2 FASE DE DESATIVAÇÃO**

Neste momento, não existem elementos necessários que permitam uma caracterização referente à fase de desativação do projeto, uma vez que não se perspetiva a ocorrência desta fase a médio e longo prazo. Assim, neste momento, não se prevê a ocorrência de quaisquer impactes que possam, de forma negativa ou, mesmo, positiva, vir a afetar este fator ambiental.

No entanto, é de referir que em 2012 quando ocorreu a suspensão da atividade de galvanização, os impactes ambientais mais significativos estiveram associados ao esvaziamento/limpeza das tinas de tratamento de superfície e galvanização, cujos banhos foram geridos como resíduos e encaminhados para entidades devidamente licenciadas para o efeito.

#### **7.1.11.3 IMPACTES CUMULATIVOS**

Não existem na envolvente da ZINCONORTE projetos, passados, presentes ou futuros, incluindo projetos complementares ou subsidiários, com impactes ambientais que se possam adicionar aos resultantes do projeto em estudo.

## 8 ANÁLISE DE RISCO

### 8.1.1 IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS AMBIENTAIS ASSOCIADOS AO PROJETO

Nesta secção são identificados e analisados os riscos ambientais associados ao projeto ZINCONORTE, ou seja, os impactes que podem ocorrer em caso de um acidente ou outra situação não prevista.

Dado que este projeto constitui a avaliação dos impactes ambientais associados à exploração de uma unidade fabril já existente, em funcionamento, as fontes de risco já se encontram identificadas e minimizadas pela implementação de medidas adequadas à sua prevenção e controlo, em caso de ocorrência.

A Tabela 43 sintetiza, para os fatores ambientais considerados relevantes, os riscos associados ao projeto, tendo em consideração as medidas de mitigação implementadas e/ou a implementar. Não se identificam riscos ambientais relevantes para os fatores Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais, Solo e Uso do Solo, Património Cultural, Socioeconomia e Paisagem.

Tabela 43 – Análise de risco associado ao projeto ZINCONORTE

Fator ambiental	Fonte de risco	Medidas de mitigação	Cenário de dano	Apreciação do risco
Paisagem	Alteração da paisagem	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Manter as áreas verdes ajardinadas existentes e reforçar ao longo das áreas limítrofes com cortinas arbóreo-arbustivas densas e perenes, de modo a integrar a área de projeto na paisagem envolvente e reduzir a sua acessibilidade visual.</li> <li>– Organizar o espaço exterior da área do projeto.</li> </ul>	Afetação da qualidade paisagística e visual	Pouco significativo
Ambiente sonoro	Equipamentos ruidosos	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Compressores isolados em espaço fechado.</li> <li>– O ventilador do filtro de mangas tem isolamento acústico e está instalado numa base (maciço) independente.</li> <li>– O filtro de mangas tem isolamento térmico e acústico, de modo a reduzir a emissão de ruído durante o disparo das válvulas de limpeza das mangas.</li> <li>– Os ventiladores dos lavadores gases estão assentes sobre amortecedores de borracha, de modo a evitar a propagação de vibrações.</li> <li>– Realização de controlo operacional dos processos geradores de ruído, bem como manutenção dos mesmos.</li> </ul>	Poluição sonora	Pouco significativo

Fator ambiental	Fonte de risco	Medidas de mitigação	Cenário de dano	Apreciação do risco
Sistemas ecológicos - Flora e Vegetação	Movimentação de materiais	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Delimitação de local para matérias-primas, peças metálicas, inertes, ou outros.</li> <li>- Criação de boas práticas que impeçam o pisoteio de vegetação e compactação dos solos.</li> <li>- Manutenção dos sistemas de retenção de derrames existentes.</li> <li>- Combate às espécies vegetais invasoras existentes no perímetro da instalação.</li> </ul>	Perda de flora e vegetação	Significativo
	Deposição e armazenamento de matérias-primas ou produtos galvanizados	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Criação de espaços adequados para armazenamento de matérias diversos.</li> </ul>	Perda de flora e vegetação	Muito Significativo
Sistemas ecológicos - Fauna	Construções metálicas e galvanização	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilização de máquinas usadas (fixas ou em movimento) que emitam menores níveis de ruído, de forma a atenuar os impactes sobre a avifauna local.</li> <li>- Garantir manutenção dos espaços verdes de modo a assegurar a existência de espécies faunísticas ameaçadas de extinção.</li> </ul>	Redução da fauna	Pouco significativo
	Potenciais derrames acidentais de matérias poluentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Assegurar o correto armazenamento temporário dos produtos químicos utilizados nas atividades de construção de peças metálicas e galvanização, bem como dos resíduos produzidos, de acordo com a sua tipologia e em conformidade com a legislação em vigor.</li> </ul>	Mortalidade de animais	Muito significativo
	Vias de comunicação	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementação de medidas que visem diminuir a mortalidade animal associada às vias de acesso/circulação.</li> </ul>	Mortalidade de animais	Significativo
Qualidade do ar	Emissão de substâncias poluentes por fontes fixas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existência de sistemas de tratamento de fim de linha (lavadores de gases e filtros de mangas).</li> <li>- Monitorização das emissões gasosas emitidas por fontes fixas.</li> <li>- Existência de um plano de manutenção de equipamentos.</li> </ul>	Degradação da qualidade do ar	Risco significativo

Fator ambiental	Fonte de risco	Medidas de mitigação	Cenário de dano	Apreciação do risco
Resíduos	Entrega dos resíduos para tratamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recolha seletiva dos resíduos produzidos e sua codificação de acordo com a Lista de Resíduos, estabelecida pela Decisão 2014/955/EU, de 18 de dezembro de 2014.</li> <li>- Colocação de contentores específicos para a recolha dos resíduos produzidos, considerando a sua natureza e quantidade, facilmente manuseáveis, resistentes e estanques.</li> <li>- Entrega dos resíduos produzidos a entidades licenciadas para a sua gestão, privilegiando, sempre que possível, a sua valorização face à sua eliminação.</li> <li>- Controlo das condições de segurança no transporte dos resíduos para o exterior, nomeadamente na seleção de transportadores autorizados e da utilização da respetiva Guia de Acompanhamento de Resíduos.</li> <li>- Ações de formação e sensibilização dos colaboradores.</li> <li>- Existência e implementação de meios e procedimentos de resposta a emergências.</li> </ul>	Contaminação do ar, dos solos, águas subterrâneas ou superficiais com substâncias perigosas	Risco pouco significativo

Fator ambiental	Fonte de risco	Medidas de mitigação	Cenário de dano	Apreciação do risco
Recursos Hídricos Superficiais	Aumento da quantidade de resíduos produzidos / Armazenamento de matérias subsidiárias e de resíduos perigosos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Encaminhamento das águas residuais provenientes dos tanques de tratamento de superfície para gestores de resíduos devidamente licenciados.</li> <li>- Existência e implementação de meios e procedimentos de resposta a emergências.</li> <li>- Sistema individual de drenagem de águas pluviais.</li> <li>- As tanques de tratamento de superfície são construídas em betão revestidas a polipropileno e encontram-se sobre uma tina de retenção (piso inferior), com acesso, que permite controlar eventuais fugas que possam ocorrer. A tina de fluxagem é de aço inoxidável. A linha encontra-se implantada em piso de tijoleira antiácido.</li> <li>- Em caso de um grande derrame para a tina de retenção, esta está ligada à zona onde se encontram os lavadores de gases (com murete que impede fugas para exterior), existindo nessa zona um fosso estanque através do qual se faz a sucção do derrame.</li> <li>- A tina de galvanização encontra-se instalada sobre sob uma tina de retenção (piso inferior), com acesso, existindo nesse espaço lingoteiras para acondicionamento do zinco fundido, em situação de emergência.</li> <li>- Existência de áreas específicas para armazenamento de materiais perigosos (produtos químicos e resíduos), com piso impermeabilizado.</li> <li>- Implementação de um sistema de alarme sonoro associado à tina de fluxagem para deteção de eventuais fugas que possam ocorrer.</li> <li>- Construção de um tanque para armazenamento de ácido clorídrico com características adequadas (material de construção, tina de retenção, bombeamento direto para as tanques de tratamento de superfície, ligação do tanque ao lavador de gases).</li> </ul>	Contaminação dos solos, águas subterrâneas ou superficiais com substâncias perigosas	Risco pouco significativo
	Alteração da qualidade da água superficial em consequência de um aumento do efluente doméstico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manutenções periódicas na ETAR, onde se realiza o tratamento de efluentes domésticos.</li> <li>- Medidas de controlo do sistema de tratamento.</li> <li>- Monitorização do efluente tratado.</li> </ul>		Risco pouco significativo

Fator ambiental	Fonte de risco	Medidas de mitigação	Cenário de dano	Apreciação do risco
Recursos Hídricos Subterrâneos	Captação de água subterrânea	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reutilização da água saturada dos lavadores de gases e tina de lavagem na constituição dos banhos de decapagem.</li> <li>- Revisão da canalização para verificação de possíveis perdas de água, nomeadamente nas torneiras, promovendo a adaptação destas com dispositivos de baixo consumo.</li> </ul>	Afetação do nível freático local e consequentemente em algumas captações na envolvente imediata, resultado do aumento de consumo de água	Risco significativo
	Derrames acidentais	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manutenção cuidada dos veículos e maquinaria de apoio.</li> <li>- As tinas de tratamento de superfície são construídas em betão revestidas a polipropileno e encontram-se sobre uma tina de retenção (piso inferior), com acesso, que permite controlar eventuais fugas que possam ocorrer. A tina de fluxagem é de aço inoxidável. A linha encontra-se implantada em piso de tijoleira antiácido.</li> <li>- Em caso de um grande derrame para a tina de retenção, esta está ligada à zona onde se encontram os lavadores de gases (com murete que impede fugas para exterior), existindo nessa zona um fosso estanque através do qual se faz a sucção do derrame.</li> <li>- A tina de galvanização encontra-se instalada sobre sob uma tina de retenção (piso inferior), com acesso, existindo nesse espaço lingoteiras para acondicionamento do zinco fundido, em caso de situação de emergência.</li> <li>- Existência de áreas específicas para armazenamento de materiais perigosos (produtos químicos e resíduos).</li> <li>- Implementação de um sistema de alarme sonoro associado à tina de fluxagem para deteção de eventuais fugas que possam ocorrer.</li> <li>- Construção de um tanque para armazenamento de ácido clorídrico com características adequadas (material de construção, tina de retenção, bombeamento direto para as tinas de tratamento de superfície, ligação do tanque ao lavador de gases).</li> </ul>	Afetação da qualidade da água subterrânea através de contaminações de óleos e outros combustíveis	Risco pouco significativo

### 8.1.2 ANÁLISE DE RISCO DE ACIDENTES COM CONSEQUÊNCIAS PARA O AMBIENTE E SAÚDE HUMANA, ASSOCIADO AO PROJETO

Conforme apresentado na secção 5.4.13, a ZINCONORTE, tendo por base as quantidades máximas armazenadas de substâncias químicas perigosas e o aumento que se perspectiva vir a ocorrer com a reativação da atividade de galvanização por imersão a quente, não se encontra abrangida pelo Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto, relativo à prevenção e controlo dos perigos associados a acidentes graves que envolvem substâncias perigosas.

No que se refere a **danos e ameaças eminentes de danos no ambiente**, no enquadramento do Decreto-Lei n.º 147/2008, de 29 de julho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 245/2009, de 22 de setembro, e pelo Decreto-Lei n.º 29-A/2011, de 1 de março, a ZINCONORTE realizou uma garantia financeira, através de uma apólice de seguro de responsabilidade ambiental.

## 9 MEDIDAS DE MITIGAÇÃO E PLANO DE MONITORIZAÇÃO

### 9.1 MEDIDAS DE MITIGAÇÃO

Em cada fator ambiental são descritas as medidas e técnicas propostas para evitar, reduzir ou compensar os impactes negativos considerados mais significativos e para potenciar impactes positivos.

#### 9.1.1 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS

Pela análise efetuada verifica-se que não são identificados impactes ambientais, pelo que não se indicarão quaisquer medidas de mitigação específicas para o fator Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais.

#### 9.1.2 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

Os impactes identificados para este fator ambiental não são passíveis de adoção de medidas de mitigação totalmente eficazes, no caso de se tratar de impactes irreversíveis, que não é o caso de avaliação efetuada para a ZINCONORTE. Seguidamente apresentam-se algumas medidas de mitigação passíveis de serem adotadas.

No sentido de mitigar o impacte associado ao aumento do consumo de água na captação própria, com consequente afetação da disponibilidade dos recursos hídricos subterrâneos sugere-se:

- Adoção de medidas que permitam a recolha e utilização de águas pluviais, ou mesmo águas que resultem do próprio processo produtivo de modo a reduzir o consumo de água com origem numa única fonte: o aquífero.
- Revisão da canalização para verificação de possíveis perdas de água, nomeadamente nas torneiras, promovendo a adaptação destas com dispositivos de baixo consumo.

Apesar de ser previsto um aumento do consumo de água com origem no furo subterrâneo, atualmente, a instalação industrial já apresenta sistema de reutilização de águas utilizados no processo de tratamento dos gases e lavagem associada à linha de tratamento de superfície no processo de decapagem, sendo estas águas posteriormente utilizadas nos balneários.

Relativamente às medidas de mitigação associadas aos derrames acidentais com possível afetação da qualidade da água subterrânea, sugere-se que todos os procedimentos de segurança sejam escrupulosamente respeitados de forma a evitar a ocorrência de situações acidentais, designadamente:

- Um parque de armazenamento temporário, devidamente impermeabilizado, para os diferentes tipos de materiais (matéria-prima, produto final e resíduo). Os resíduos deverão ficar o menor tempo possível em depósito e ser acondicionados de acordo com as regras estipuladas segundo a sua classificação. Deve ainda ser implementado um sistema de retenção de águas pluviais em caso de derrames acidentais.
- Manutenção cuidada dos veículos e maquinaria de apoio.
- Das diferentes zonas identificadas na unidade industrial a mais sensível, em caso de acidente, corresponde à área onde se localizam os coletores de tratamento dos gases. A base, onde estes coletores assentam, encontra-se impermeabilizada e apresenta uma bacia de retenção para evitar derrames descontrolados que possam afetar as águas subterrâneas.

Os resíduos são encaminhados para operadores devidamente licenciados o que permite a redução de situações de acidentes.

### 9.1.3 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

Os impactes, identificados para este fator ambiental, não são passíveis de adoção de medidas de mitigação totalmente eficazes, mesmo tratando-se de impactes parcialmente reversíveis. Contudo, seguidamente, apresentam-se algumas medidas de mitigação passíveis de serem adotadas, que podem contribuir para a mitigação do impacte identificado. De um modo geral:

- Os veículos e máquinas que circulam dentro do perímetro da unidade fabril devem circular em boas condições de carburação e com as necessárias revisões e inspeções periódicas efetuadas de forma atempada, no sentido de diminuir o risco de ocorrência de situações acidentais.
- Os resíduos produzidos devem ser encaminhados para entidades licenciadas com o intuito de lhes dar o fim adequado. No período de tempo durante o qual os resíduos permaneçam nas instalações industriais, sugere-se que o local seja apropriado, com boas condições de impermeabilização e devidamente armazenados com o objetivo de diminuir o risco de ocorrência de situações acidentais.
- No abastecimento e armazenamento dos produtos químicos utilizados na atividade de galvanização, sugere-se que todos os procedimentos segurança sejam escrupulosamente respeitados de forma a evitar a ocorrência de situações acidentais.
- Manutenções periódicas à ETAR, onde se realiza o tratamento de efluentes domésticos.
- No local onde se realiza o processo de galvanização, nomeadamente na zona da linha de tratamento de superfície, bem como a área onde está implementado o sistema de tratamento de

gases, sugere-se que sejam feitas manutenções periódicas às bacias de retenção, evitando possíveis derrames acidentais descontrolados.

#### 9.1.4 QUALIDADE DO AR

Para a fase de exploração, deverão ser mantidos os procedimentos e metodologias presentemente adotados com vista a garantir o cumprimento da legislação em vigor neste domínio e a proteção do meio natural, o qual se considera adequado. Destacam-se, entre outras, as seguintes medidas:

- Realização de controlo operacional dos processos geradores de emissões, de modo a eliminar e/ou reduzir a emissão de poluentes na respetiva fonte;
- Caracterização das emissões gasosas provenientes das fontes fixas existentes na instalação de acordo com a legislação aplicável.
- Manter um plano de manutenção preventiva dos equipamentos de combustão e de todos os sistemas de exaustão, com verificação periódica do seu bom funcionamento, em particular dos sistemas de tratamento de fim de linha instalados (lavadores de gases e filtro de mangas).
- Realização de manutenção dos equipamentos que contêm GFEE por técnicos qualificados para o efeito e respetivo encaminhamento das quantidades de substâncias eventualmente removidas para destinos adequados.
- Manutenção das medidas de segurança adequadas, nomeadamente ao nível da prevenção de incêndios.

#### 9.1.5 PAISAGEM

A minimização dos impactes negativos na paisagem onde se insere a área de projeto da ZINCONORTE será conseguida através da implementação das seguintes medidas e orientações:

- Organização do espaço exterior da área de projeto, nomeadamente, a localização dos parques de materiais e *stocks*, devendo-se planear antecipadamente os locais mais adequados para esses fins.
- Manter as áreas verdes ajardinadas existentes e reforçar ao longo das áreas limítrofes com cortinas arbóreo-arbustivas densas e perenes, de modo a integrar a área de projeto na paisagem envolvente e reduzir a sua acessibilidade visual.

#### 9.1.6 SISTEMAS ECOLÓGICOS

A adoção das medidas de mitigação a seguir sumariadas permitirá reduzir substancialmente os impactes negativos produzidos sobre as diversas espécies vegetais e animais detetadas na área de estudo e potenciar os impactes positivos, nos casos em que eles ocorrem e se justifique essa valorização. Este projeto, desenvolvido no seio de uma área incluída na REN, exige um cuidado

redobrado para, por um lado, não danificar os sistemas biológicos envolventes e, por outro, para potenciar a sua recuperação, tentando sempre que possível devolver as características ecológicas originais.

- Realização de ações de formação e de sensibilização ambiental dirigidas aos trabalhadores envolvidos na unidade industrial, nomeadamente relativas a ações suscetíveis de causar impactes ambientais e às medidas de minimização a adotar, designadamente os cuidados a ter em conta no decorrer dos trabalhos.

### Fase de exploração

- Utilização de máquinas (fixas ou em movimento) que emitam menores níveis de ruído, de forma a atenuar os impactes sobre a avifauna local, minimizando o afastamento de espécies menos resilientes, inclusive espécies não detetadas durante a visita ao local, mas que possam existir nas áreas florestais e campos agrícolas adjacentes e que possam vir a ser perturbadas pelos níveis de ruído elevado. Ainda sobre este ponto, sensibilizar os motoristas de veículos pesados de carga para manterem os motores desligados sempre que tal for possível, minimizando assim a perturbação sobre a fauna local.
- Evitar a deposição de qualquer tipo de material (matérias-primas, peças metálicas, inertes, ou outros) nas áreas verdes ao longo do perímetro da unidade industrial, evitando a deterioração destes espaços e a perda de alguns exemplares vegetais. Deve ser evitada a destruição indiscriminada de qualquer espécie vegetal (arbórea, arbustiva ou herbácea), limitando as ações de limpeza da unidade industrial às áreas impermeabilizadas (abertas ou fechadas). Isto permitirá manter as características paisagísticas do local e até potenciar a sucessão ecológica.
- Os operários devem circular, manobrar máquinas e transportar materiais estritamente por acessos definidos para o efeito, em solo impermeabilizado e inocupado por espécies vegetais, evitando assim a destruição injustificada de exemplares florísticos. A manutenção dos espaços verdes é crucial para a manutenção das espécies com abundância mais reduzida e das espécies RELAPE. Para algumas destas espécies foi encontrado apenas um exemplar no local (ex.: *Adenocarpus lainzii*), pelo que a adoção desta medida assume uma importância fulcral na manutenção destes exemplares raros e/ou endémicos. A manutenção destas comunidades vegetais assegura a existência de espécies faunísticas ameaçadas de extinção (ex.: *Bufo bufo*, *Quase Ameaçado*), ou endémicas da Península Ibérica (ex.: *Podarcis bocagei*), importante para assegurar um desenvolvimento sustentável, que concilie a atividade antropogénica à conservação da biodiversidade.
- Combate às espécies vegetais invasoras encontradas no local, de acordo com a Tabela 28, nomeadamente as espécies assinaladas com \*\*, principalmente as arbóreas e que alteram as condições do solo, impossibilitando o crescimento de outras espécies autóctones que poderiam

trazer benefícios na manutenção e promoção das comunidades vegetais e animais. Sempre que possível, realizar estas ações com os trabalhadores que operam no local, promovendo assim a consciência ambiental e a gestão do património natural.

- Assegurar o correto armazenamento temporário dos produtos químicos utilizados na unidade fabril, bem como dos resíduos produzidos, de acordo com a sua tipologia e em conformidade com a legislação em vigor. Os resíduos equiparáveis a resíduos urbanos devem ser depositados em contentores especificamente destinados para o efeito, promovendo a separação das frações recicláveis e posterior envio para destino adequado. Os produtos químicos usados devem ser manuseados e armazenados por pessoal formado para o efeito, e o seu armazenamento deve ocorrer em tanques rodeados por bacias de retenção (preferencialmente em betão), sempre que necessário, evitando derrames acidentais.
- Implementação de medidas que visem diminuir a mortalidade animal associada às vias de acesso/circulação, como, por exemplo, estabelecer limites de velocidade com recurso a sinalização vertical ou outros meios considerados adequados.

#### **Fase de desativação**

- Utilização de máquinas e equipamentos que diminuam substancialmente o ruído produzido. Deve ser ainda considerada a hipótese de instalação de painéis acústicos, de forma a diminuir a perturbação sobre a fauna que circula no local ou nas imediações.
- Garantir limpeza regular da área afeta ao projeto, evitando a acumulação e levantamento de poeiras, quer por ação do vento, quer pela circulação de veículos e equipamentos associados à obra. Considerar a aspersão com água das superfícies poeirentas, nomeadamente nas áreas verdes. Isto permitirá à vegetação assegurar a normal fotossíntese, o que a médio-longo prazo resultará em comunidades mais complexas. A limpeza regular da área e dos respetivos acessos poderá evitar o levantamento e a acumulação de poeiras, por ação dos ventos ou de veículos e equipamentos em circulação.
- Os produtos que resultem do desmantelamento de estruturas e que possam ser aproveitados deverão ser armazenados em locais com características adequadas para depósito.

A aplicação destas medidas poderá revelar-se benéfica, ao diminuir a perturbação a que estas comunidades faunísticas e florísticas serão sujeitas.

#### **9.1.7 PATRIMÓNIO CULTURAL**

No que concerne ao projeto da ZINCONORTE e de acordo com os impactes incorridos sobre a Situação de Referência, não se apresentam quaisquer medidas de mitigação de impacte patrimonial.

### 9.1.8 SOLO E USO DO SOLO

Na fase de exploração, os impactes ambientais sobre o solo serão minimizados através de medidas de prevenção de contaminação dos mesmos por produtos químicos, combustíveis, resíduos ou águas residuais. Algumas medidas já se encontram implementadas e outras estão em curso:

- Pavimentos fabris impermeabilizados, com piso antiácido na zona de implantação da linha de tratamento de superfície.
- Existência de sistemas (tanques) de retenção de derrames nas áreas dos banhos, armazenamento de produtos químicos, resíduos.
- Construção de um tanque para armazenamento de ácido clorídrico com características adequadas (material de construção, tina de retenção, bombeamento direto para as tinas de tratamento de superfície, ligação do tanque ao lavador de gases).
- Tratamento das águas residuais domésticas geradas e cumprimento das condições impostas na licença de descarga.
- Reforçar a sensibilização dos seus trabalhadores para a adoção de boas práticas de trabalho.
- Sistema individual de drenagem de águas pluviais.
- Existência e implementação de meios e procedimentos de resposta a emergências.

### 9.1.9 SOCIOECONOMIA

No que se refere aos impactes identificados no presente descritor, apresentam-se de seguida as medidas de mitigação propostas para os mesmos.

- Manutenção da lógica organizacional da empresa, de modo a manter o volume de negócios do concelho.
- Integração dos colaboradores num trabalho de qualidade com condições de segurança e saúde implementadas.
- Medidas de gestão ambiental e medidas de gestão da prevenção já integradas nas práticas e procedimentos da empresa, bem como o cumprimento da legislação ambiental (nomeadamente as que serão definidas na Licença Ambiental) de modo a minimizar reações por parte da população como manifesto às suas preocupações de bem-estar.
- Manutenção do sistema de identificação de perigos e avaliação de riscos bem como um conjunto de medidas e meios para a sua prevenção e controlo.

Acresce referir neste capítulo as medidas que permitem reduzir os impactes ambientais sobre a população são essencialmente as medidas de mitigação propostas para reduzir os impactes negativos no meio natural identificados nos diversos fatores como: Solo e Uso do Solo, Recursos Hídricos Subterrâneos, Recursos Hídricos superficiais, Paisagem, Sistemas Ecológicos, Qualidade do Ar,

Ambiente Sonoro e Resíduos. Assim se afirma, visto tratar-se de áreas que têm impacte negativo e direto na população podendo refletir-se na qualidade de vida da população.

- A ZINCONORTE deverá também garantir que são atendidas e investigadas eventuais queixas dos moradores locais, de modo a tentar resolver com a maior brevidade possível possíveis situações de incomodidade.

#### **9.1.10 AMBIENTE SONORO**

Para a fase de exploração, deverão ser mantidos, os procedimentos e metodologias presentemente adotados com vista a garantir o cumprimento da legislação em vigor neste domínio e a proteção do meio natural, o qual se considera adequado. Destacam-se, entre outras, as seguintes medidas:

- Realização de controlo operacional dos processos geradores de ruído e manter um plano de manutenção preventiva dos mesmos.
- Monitorização dos níveis de ruído gerados após a reativação da atividade de galvanização (conforme estabelecido na secção 9.2.4), em conformidade com a legislação em vigor, de modo a confirmar o cumprimento dos valores limite nela estabelecidos.
- Estabelecimento de requisitos aquando da compra de máquinas e equipamentos, de modo a garantir que os mesmos apresentem características sonoras que permitam cumprir com a legislação em vigor.

#### **9.1.11 RESÍDUOS**

Para a fase de exploração, deverão ser mantidos os procedimentos e metodologias presentemente adotados com vista a garantir o cumprimento da legislação em vigor neste domínio e a proteção do meio natural, o qual se considera adequado. Destacam-se, entre outras, as seguintes medidas já realizadas pela empresa:

- Recolha seletiva dos resíduos produzidos e sua codificação de acordo com a Lista Europeia de Resíduos, estabelecida pela Decisão 2014/955/EU, de 18 de dezembro de 2014.
- Colocação de contentores específicos para a recolha dos resíduos produzidos, considerando a sua natureza e quantidade, facilmente manuseáveis, resistentes e estanques.
- Entrega dos resíduos produzidos a entidades licenciadas para a sua gestão, privilegiando, sempre que possível, a sua valorização face à sua eliminação.
- Controlo das condições de segurança no transporte dos resíduos para o exterior, nomeadamente na seleção de transportadores autorizados e da utilização da respetiva Guia de Acompanhamento de Resíduos.
- Reforçar a sensibilização dos seus trabalhadores para a adoção de boas práticas de trabalho.

- Existência e implementação de meios e procedimentos de resposta a emergências.
- Desenvolver as ações necessárias ao acompanhamento dos desenvolvimentos tecnológicos na sua área de atividade, privilegiando sempre a implementação de tecnologias mais limpas, bem como a seleção de matérias-primas e auxiliares menos perigosas, desde que técnica e economicamente viável.

## 9.2 PLANO DE MONITORIZAÇÃO

O Plano de Monitorização previsto permitirá, por um lado, verificar o cumprimento dos requisitos legais associados aos fatores ambientais avaliados e, por outro lado, a validação dos impactes ambientais previstos e das medidas de mitigação propostas.

São contemplados os fatores ambientais Recursos Hídricos Subterrâneos, Recursos Hídricos Superficiais, Qualidade do Ar, Ambiente Sonoro e Resíduos. Não se justifica a apresentação e aplicação de um plano de monitorização para os fatores ambientais Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais, Solo e Uso do Solo, Sistemas Ecológicos, Paisagem, Património Cultural Socioeconomia.

### 9.2.1 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

Para o fator ambiental Hidrogeologia (Hg) será uma boa medida a garantia de que os impactes que possam afetar este fator ambiental durante a fase de exploração sejam efetivamente bem controlados. Deste modo, relativamente a este fator ambiental sugere-se a adoção de um plano de monitorização que contemple as seguintes medidas:

#### **Pontos de amostragem**

Os pontos de amostragem devem corresponder a poços e/ou furos que coincidam com os locais de saída das águas de escorrência que drenam a área, ou seja, para jusante da área considerando as principais direções do fluxo subterrâneo. Devem ser escolhidos pontos de água, constantes do inventário hidrogeológico, que correspondam a estes requisitos. Estes pontos devem, ainda, ser escolhidos de acordo com a sua localização, quer no interior da área do empreendimento quer na sua envolvente imediata, de modo a ficarem distribuídos de forma equitativa. Para o acompanhamento do estado do aquífero deverão ser monitorizados os pontos com a numeração PA-7, PA-11 e PA-12.

A localização dos pontos selecionados para integrarem o Plano de Monitorização encontra-se na Figura 68.

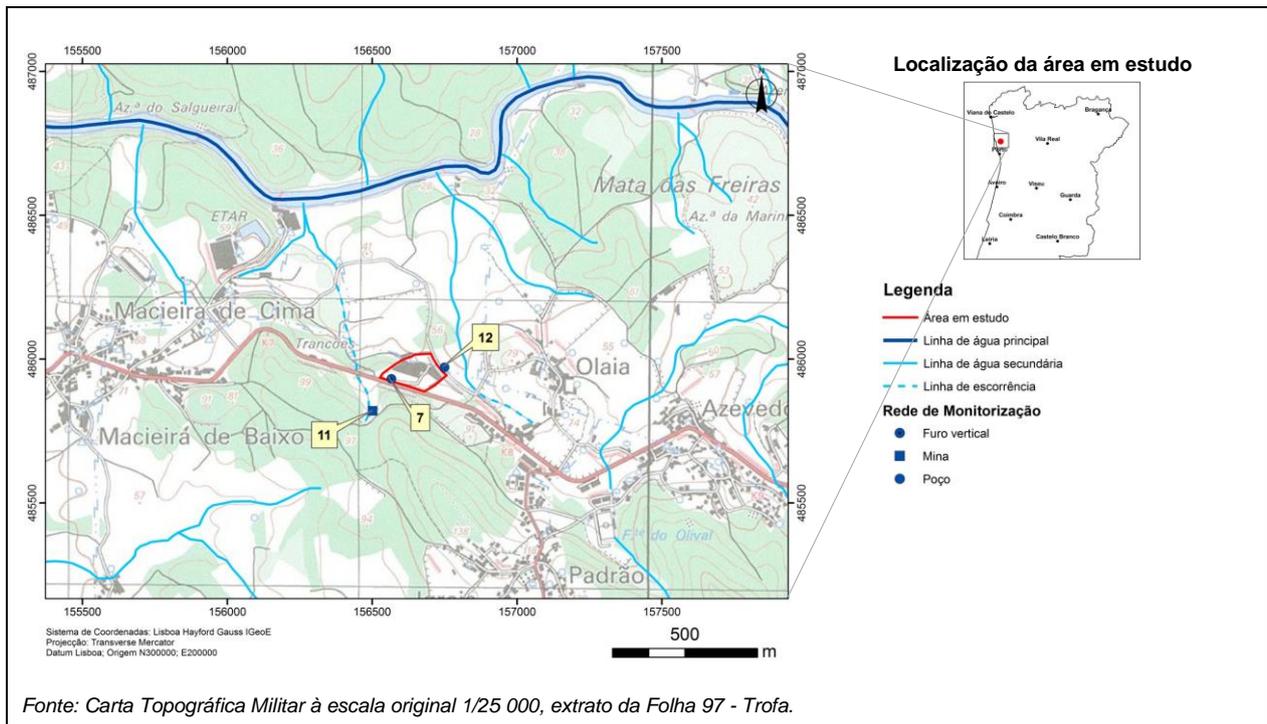


Figura 68 - Carta com a localização dos pontos de água propostos para integrar a rede de monitorização

### Frequência da Amostragem e Parâmetros a Monitorizar

Durante a fase de exploração propõe-se a realização de campanhas semestrais nos três primeiros anos de implementação deste plano, a realizar nos meses de março e setembro. Ao fim dos referidos três anos de monitorização e não havendo registo de alterações significativas dos parâmetros avaliados, recomenda-se a passagem para mais três anos de monitorização, com a realização de uma campanha anual, a ser realizada no início/final do ano hidrológico (mês de setembro). No final desta segunda fase de monitorização, caso os parâmetros avaliados se mantenham estáveis, recomenda-se a suspensão da monitorização dos recursos hídricos subterrâneos.

Poderá, ainda, ser realizada uma análise não periódica sempre que ocorram variações bruscas e acentuadas, no valor dos parâmetros analisados. A análise deverá ser decidida consoante o caso, de modo a despistar as causas prováveis das alterações verificadas.

Os parâmetros a monitorizar serão:

- Os concordantes com o controlo de rotina 1 e controlo de rotina 2, definidos no Anexo II do Decreto-Lei nº 306/2007, de 27 de agosto;
- O nível freático;
- A temperatura da água;
- Os sólidos dissolvidos totais.
- Volume mensal captado do furo (PA-7).

### **Critérios de avaliação**

Os critérios de avaliação serão os constantes no Anexo II do Decreto-Lei nº 306/2007, de 27 de agosto, salvo ocorrendo publicação mais recente de decretos reguladores que substituam os anteriores.

### **Métodos de Análise**

Os métodos de análise a empregar na avaliação dos parâmetros a monitorizar são os constantes no Anexo IV do Decreto-Lei nº 306/2007, de 27 de agosto.

#### **9.2.2 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS**

Para os Recursos Hídricos Superficiais, será uma boa medida a garantia de que os impactes, que possam afetar este fator ambiental sejam efetivamente bem controlados. Deste modo, relativamente a este fator ambiental, sugere-se a adoção de um plano de monitorização que contemple as seguintes medidas:

#### **Pontos de amostragem**

Os pontos de amostragem devem corresponder a águas de escorrência e linhas de água principais mais próximas da área em estudo, considerando os sentidos de drenagem dos cursos de água superficial. Estes pontos devem, ainda, ser escolhidos de acordo com a sua localização, da área em estudo. Para o acompanhamento do estado dos recursos hídricos superficiais aconselha-se que seja monitorizado um ponto de água localizado a jusante da unidade industrial, nomeadamente do lado este do terreno (PA-10) da ZINCONORTE.

A localização do ponto selecionado para integrar o Plano de Monitorização encontra-se na Figura 69.

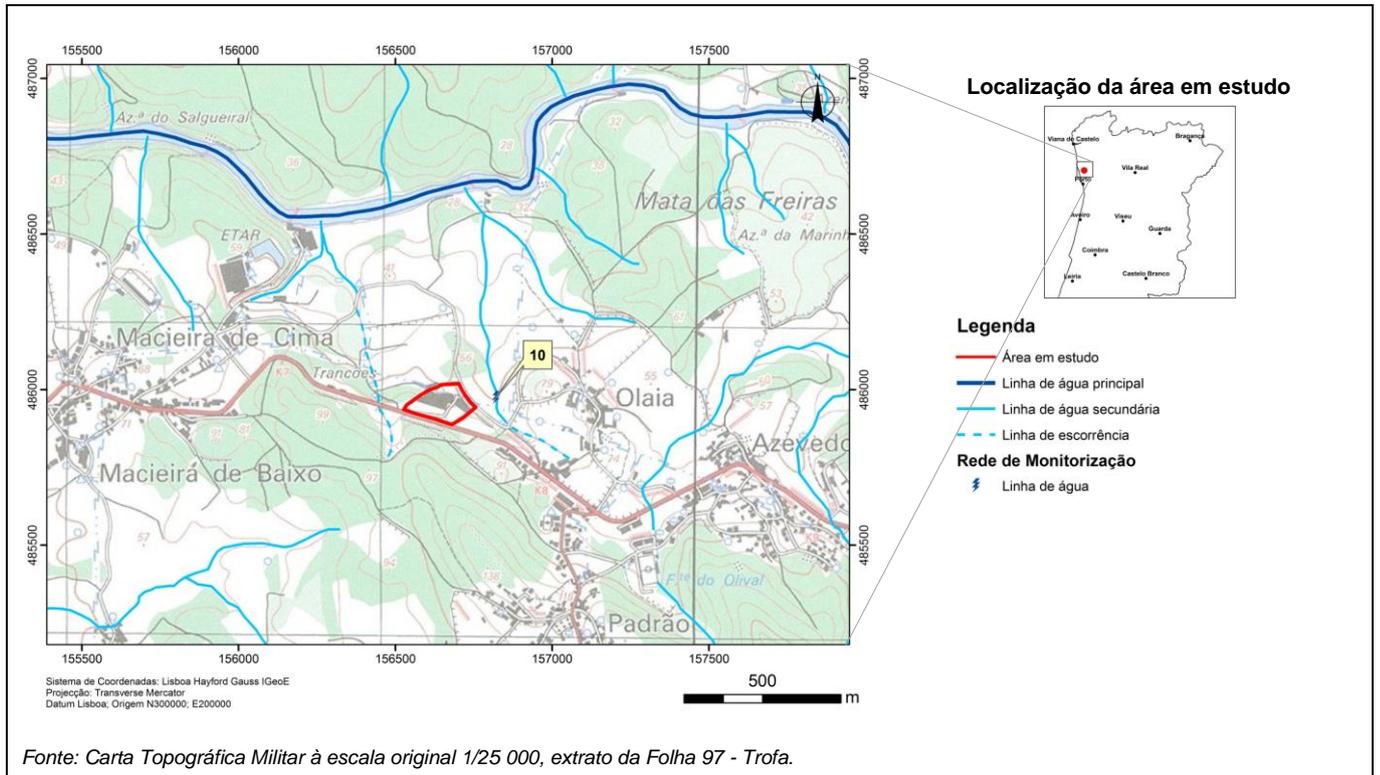


Figura 69 - Carta com a localização dos pontos de água propostos para integrarem a rede de monitorização

### Frequência da Amostragem e Parâmetros a Monitorizar

Na fase de exploração propõe-se a realização de campanhas semestrais nos dois primeiros anos de atividade após o início da reativação da galvanização, a realizar nos meses de março e setembro. Após este período e caso os resultados da monitorização se mantenham estáveis, esta campanha poderá passar a ser anual, durante mais três anos.

Poderá, ainda, ser realizada uma análise não periódica sempre que ocorram variações bruscas e acentuadas, no valor dos parâmetros analisados. A análise deverá ser decidida consoante o caso, de modo a despistar as causas prováveis das alterações verificadas.

Os parâmetros a monitorizar serão:

- pH;
- Condutividade;
- Sólidos suspensos totais;
- Carência bioquímica de oxigénio;
- Carência química de oxigénio;

Deverão ainda ser medidos e monitorizados os seguintes parâmetros:

- Volume mensal de efluente doméstico descarregado;

- Parâmetros estabelecidos na licença de descarga de águas residuais domésticas para meio natural, de acordo com a periodicidade definida na referida licença.

### Critérios de avaliação

Os critérios de avaliação serão os constantes no ANEXO XXI do Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de agosto, salvo ocorrendo publicação mais recente de decretos reguladores que substituam os anteriores. Deverão ser tidos em conta também os valores obtidos na situação de referência.

### Métodos de Análise

Os métodos de análise, a empregar na avaliação dos parâmetros a monitorizar, são os constantes do Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de agosto.

### 9.2.3 QUALIDADE DO AR

Para a monitorização da qualidade do ar, a ZINCONORTE propõe-se seguir o plano de monitorização indicado na Tabela 44.

#### Parâmetros a monitorizar e periodicidade de monitorização

De acordo com o artigo 19º do Decreto-Lei n.º 78/2004, de 3 de abril, os poluentes a monitorizar deverão ser os que possam estar presentes no efluente e para os quais esteja fixado um VLE. Na Tabela 44 apresentam-se os poluentes cuja medição se propõe, para cada fonte fixa, durante a fase de exploração da instalação (reativação do processo de galvanização). A seleção dos poluentes tem em conta o histórico da monitorização realizada a estes processos pela ZINCONORTE, bem como a monitorização realizada por empresas pertencentes ao mesmo setor de atividade. Foi também considerado o documento de referência onde se insere o setor de atividade da ZINCONORTE (BREF relativo a “*Ferrous Metals Processing Industry*” [48]), o qual estabelece Valores de Emissão Associados à utilização de MTD’s para determinados poluentes.

Tabela 44 – Condições de monitorização associadas às fontes fixas da ZINCONORTE

Código da fonte	Processo associado	Poluentes a avaliar	Frequência de monitorização
FF1, FF2 e FF3	Lavadores de gases (associados ao processo de decapagem)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Partículas</li> <li>– Compostos inorgânicos clorados, expressos em Cl<sup>-</sup></li> </ul>	Duas vezes num ano civil (com intervalo mínimo de 2 meses) e, caso se verificam caudais mássicos inferiores aos definidos na Portaria n.º 80/2006, de 23 de janeiro, regime trienal)
FF4	Queimadores a gás natural associados ao forno de galvanização	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Monóxido de Carbono</li> <li>– compostos orgânicos voláteis, expressos em C</li> <li>– NOx (óxidos de azoto, expressos em NO<sub>2</sub>)</li> </ul>	Duas vezes num ano civil (com intervalo mínimo de 2 meses) e, caso se verificam caudais mássicos inferiores aos definidos na Portaria n.º 80/2006, de 23 de janeiro, regime trienal)

Código da fonte	Processo associado	Poluentes a avaliar	Frequência de monitorização
FF5	Filtro de mangas associado ao forno de galvanização	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Partículas</li> <li>- Compostos orgânicos voláteis, expressos em C</li> <li>- NOx (óxidos de azoto, expressos em NO<sub>2</sub>)</li> <li>- Monóxido de Carbono</li> <li>- Compostos inorgânicos clorados, expressos em Cl</li> <li>- Zinco</li> </ul>	Duas vezes num ano civil (com intervalo mínimo de dois meses) e, caso se verifiquem caudais mássicos inferiores aos definidos na Portaria n.º 80/2006, de 23 de janeiro, regime trienal)

### Critérios de avaliação

A avaliação dos resultados das monitorizações realiza-se com base nos VLE definidos na legislação em vigor e na Licença Ambiental que vier a ser emitida para a ZINCONORTE.

### Métodos de análise

As monitorizações deverão ser realizadas com base no definido no Decreto-Lei n.º 78/2004, de 3 de abril (artigo 22.º e n.º 4 do artigo 23º).

### Registo da quantidade de GFEE

A ZINCONORTE deverá ainda manter atualizado um registo indicando a quantidade de cada GFEE que esteja instalada, a quantidade de cada GFEE que tenha recuperado para efeito de recarga e a quantidade de cada GFEE que tenha recuperado para efeito de regeneração e destruição. Estes dados devem ser comunicados à APA através dos meios indicados para o efeito.

#### 9.2.4 AMBIENTE SONORO

Propõe-se a realização de monitorização do descritor Ambiente Sonoro na fase de exploração, nos moldes a seguir apresentados.

#### Parâmetros a monitorizar

A monitorização de ruído consistirá na realização de medições que permitam, tendo por base o RGR:

- determinar os indicadores de ruído ambiente:  $L_d$  ( $L_{Aeq}$  no período diurno),  $L_e$  ( $L_{Aeq}$  no período entardecer) e  $L_n$  ( $L_{Aeq}$  no período noturno), conduzindo deste modo à determinação do valor do indicador de ruído diurno-entardecer-noturno  $L_{den}$ .
- determinar os indicadores  $L_{Aeq}$  do ruído ambiente, ponderado A e determinado durante a ocorrência do ruído particular da atividade em avaliação, e o indicador  $L_{Aeq}$  do ruído residual.

Os valores encontrados permitirão uma comparação direta com os valores limite estabelecidos na legislação em vigor e com os valores registados na caracterização da situação de referência.

### **Períodos de Avaliação**

Os períodos de avaliação acústica serão o diurno (07:00 h - 20:00 h ), o entardecer (20:00 h - 23:00 h) e o noturno (22:00 h - 07:00 h), de acordo com a legislação em vigor.

### **Locais de amostragem**

O local de amostragem será o ponto assinalado como na Figura 36.

### **Periodicidade das campanhas de monitorização**

Recomenda-se a realização de uma campanha de medições acústicas após a reativação da atividade de galvanização.

Nos anos seguintes, a realização das medições deve ocorrer sempre que sejam detetadas alterações significativas, destacando-se:

- Alterações significativas nas instalações, nos equipamentos ou nos volumes de tráfego.
- Reclamações devidas ao ruído emitido pela unidade industrial.
- Novos usos do solo com sensibilidade ao ruído em locais potencialmente afetados pelas emissões ruidosas.
- Resultados dos Programas de Monitorização anteriores.

As campanhas deverão aproveitar as paragens anuais programadas da unidade industrial, no sentido de permitir a caracterização do ruído residual local.

### **Técnicas e métodos de análise**

O(s) equipamento(s) de medição acústica a utilizar são sonómetros integradores de classe de precisão 1, com análise em frequência por bandas de terços de oitava, homologado(s) pelo Instituto Português da Qualidade (IPQ) e devidamente verificado(s) por Laboratório de Metrologia Acústica.

Os procedimentos experimentais deverão seguir as recomendações das Normas Portuguesas aplicáveis, nomeadamente as constantes da NP 1730, bem como as disposições da APA e de outras Notas Técnicas sobre o assunto, nomeadamente a Circular nº. 02/2007 do IPAC, de fevereiro de 2007, no enquadramento do RGR.

### **Critérios de análise**

Os critérios de análise dos resultados obtidos nas medições acústicas a efetuar, serão os estabelecidos na legislação em vigor sobre ruído ambiente.

Os resultados obtidos nas medições acústicas devem ser comparados com os valores limite fixados no artigo 11.º do RGR e com os valores limite fixados no artigo 13.º do RGR.

Afastamentos significativos dos índices de ruído ambiente para valores superiores aos valores legalmente estabelecidos deverão despoletar a implementação de medidas minimizadoras de ruído.

### 9.2.5 RESÍDUOS

Para a monitorização dos resíduos, a ZINCONORTE irá manter atualizado um registo mensal da quantidade e tipo de resíduos recolhidos, armazenados, transportados, valorizados ou eliminados, bem como da respetiva origem e destino, com identificação da operação efetuada, conforme estipula a legislação em vigor. Este registo deverá ser avaliado anualmente e, de acordo com a evolução da quantidade e tipo de resíduos gerados, poderão ser implementadas medidas adicionais às sugeridas no sentido de minimizar os impactes ambientais detetados.

De notar ainda a monitorização e comunicação anual obrigatórias ao abrigo da legislação em vigor, nomeadamente o preenchimento anual do Mapa Integrado de Registo de Resíduos (MIRR) através da plataforma eletrónica SILIAMB.

## 9.3 RELATÓRIOS DE MONITORIZAÇÃO

Prevê-se a elaboração de Relatórios de Monitorização (RM) de acordo com a estrutura proposta no Anexo V da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro, os quais deverão incluir:

- os resultados do programa de monitorização;
- uma discussão dos resultados obtidos, tendo em consideração os resultados esperados e, quando aplicável, as medidas de gestão ambiental adotadas;
- alterações ao Programa de Monitorização previsto e sua justificação, quando necessário.

Os RM serão elaborados com periodicidade anual, tendo como destinatário a CCDR-N. Estes relatórios serão independentes das informações enviadas a entidades competentes no âmbito da legislação ambiental em vigor.

## 10 LACUNAS TÉCNICAS OU DE CONHECIMENTO

Na elaboração deste EIA identificaram-se as lacunas técnicas e de conhecimento que a seguir se descrevem, as quais foram referidas nos respetivos fatores ambientais.

No que se refere aos sistemas ecológicos, a presença de campos agrícolas e de parcelas de floresta exótica nos limites da unidade industrial permite a criação de um conjunto de locais ótimos para a existência de vegetação típica do nordeste português e de locais de repouso, alimentação, refúgio e alimentação para a fauna a ela associada.

Alguns taxa florísticos possivelmente existentes na área de estudo ou nos seus limites não foram detetados à data da visita. De facto, muitas plantas são anuais e algumas só são possíveis de identificar com clareza em determinadas épocas do ano. Não obstante, a amostra obtida é representativa das principais associações fitossociológicas locais, tendo-se identificado espécies que carecem de uma atenção redobrada a fim de serem conservadas.

O mesmo acontece ao nível da fauna. Não foram detetadas espécies da classe Aves comuns em zonas perturbadas, como o Pardal-comum (*Passarus domesticus*), a Rola-turca (*Streptopelia decaocto*) ou o Pombo-das-rochas (*Columba livia*). [49] Tal facto pode dever-se, por um lado, ao afastamento dos exemplares da área de estudo nos períodos de ruído mais elevado (correspondente ao horário de funcionamento da empresa) e, por outro, à existência de locais mais favoráveis nos limites (campos agrícolas e floresta). Ao nível dos mamíferos, a proximidade de campos agrícolas e florestas permite inferir a existência de Raposa (*Vulpes vulpes*), Toupeira (*Talpa occidentalis*), Rato-do-campo (*Microtus agrestis*), Musaranho-de-dentes-brancos (*Crocidura russula*), entre outros.

Répteis como a Víbora-cornuda (*Vipera latastei*), o Licranço (*Anguis fragilis*), e Sardão (*Lacerta lepida*), poderão usar as imediações da unidade industrial para alimentação; no entanto, são espécies difíceis de detetar, devido ao seu comportamento mais evasivo. Ao nível dos anfíbios, é provável que a Salamandra-de-pintas-amarelas (*Salamandra salamandra*) utilize a área de estudo para alimentação, no período noturno. A atividade da maioria da Herpetofauna é sobretudo noturna, o que dificulta a sua deteção e identificação.

O rio Ave, pese embora fortemente perturbado, apresentando níveis elevados de degradação das suas margens e poluição do seu caudal, poderá vir a conter espécies de Ictiofauna de interesse para a conservação, caso se verifiquem futuros planos de recuperação das suas margens e ações de despoluição.

Este rio a norte, bem como as culturas agrícolas e florestais nas proximidades da área de estudo permitem a existência de um conjunto vasto de invertebrados, ainda que possam não ter sido identificados no local durante o dia da visita. As ordens potencialmente mais representativas são: Coleoptera, Diptera, Hemiptera, Lepidoptera, Odonata, e Orthoptera.

Salienta-se a importância que os espaços verdes assumem na conservação de espécies faunísticas em meio ruderal. Estas lacunas no conhecimento podem afetar a análise dos impactes apresentados,

podendo estes assumir uma significância superior no caso das espécies supracitadas ocorrerem no local.

Nos restantes fatores ambientais avaliados não foram identificadas lacunas técnicas e de conhecimento relevantes.

## 11 CONCLUSÃO

### 11.1 PRINCIPAIS CONDICIONANTES DO PROJETO E DA AVALIAÇÃO DESENVOLVIDA

No EIA realizado não foram identificadas condicionantes que possam afetar a execução do projeto.

### 11.2 IDENTIFICAÇÃO DOS PRINCIPAIS IMPACTES DO PROJETO

O presente EIA tem como objetivo identificar e avaliar os impactes ambientais, positivos e negativos, decorrentes do projeto ZINCONORTE, bem como identificar as medidas que deverão ser implementadas de modo a evitar, reduzir ou compensar os impactes negativos e potenciar impactes positivos. A Tabela 45 resume os principais impactes ambientais decorrentes desta análise, apresentando-se apenas os que foram considerados muito significativos e significativos, de acordo com a metodologia de avaliação utilizada no EIA (secção 1.4), sendo excluídos os aspetos pouco significativos, os quais se encontram descritos na secção 7. Assim, os fatores ambientais suscetíveis de afetação relevante (positiva ou negativa) são os seguintes: Recursos Hídricos Subterrâneos, Qualidade do Ar, Sistemas Ecológicos e Socioeconomia.

Tabela 45 - Principais impactes ambientais do projeto

Fator ambiental	Fase de exploração	Fase de desativação
Recursos Hídricos Subterrâneos	Descida local do nível freático e hipotética afetação das captações que existam na envolvente imediata da empresa, como resultado do aumento do consumo de água resultante da reativação do processo de galvanização.	O projeto não tem impactes nesta fase.
Qualidade do Ar	Degradação da qualidade do ar como resultado do acréscimo da emissão de poluentes para a atmosfera provenientes do processo de tratamento de superfície e galvanização.	O projeto não tem impactes nesta fase.

Fator ambiental	Fase de exploração	Fase de desativação
Sistemas Ecológicos - Flora e Vegetação	<p>Perda de flora e vegetação decorrente de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pisoteio da vegetação e compactação dos solos por circulação de operários e movimentação de máquinas relacionados com a operação.</li> <li>- Deposição e armazenamento temporário de matérias-primas (sobretudo o aço), estruturas metálicas ou produtos galvanizados nas áreas verdes.</li> <li>- Derrames acidentais de banhos de tratamento de superfície.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perdas permanentes de exemplares florísticos ou danos nas suas estruturas, resultante da deposição de materiais e inertes ao longo das áreas abertas dentro dos limites da unidade industrial, bem como as poeiras emitidas que se poderão depositar sobre as folhas das plantas, conduzindo a uma ineficiente fotossíntese. Este conjunto de materiais e substâncias resultantes do desmantelamento de estruturas e a emissão de poeiras poderá ainda alterar as propriedades químicas do solo, afetando as espécies mais sensíveis.</li> <li>- Crescimento da flora e vegetação em área previamente ocupada pelas infraestruturas subsidiárias ao projeto, aumentando os seus efetivos populacionais e devolvendo as características naturais ao local, por sucessão ecológica.</li> </ul>
Sistemas Ecológicos - Fauna	<p>Redução da fauna resultante de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Potencial perda de espécies florísticas associada à deposição de materiais e peças nas áreas verdes poderá implicar impactes sobretudo ao nível dos invertebrados que usam recorrentemente estes locais para alimentação e reprodução.</li> <li>- Queda de materiais ou a sua deposição deliberada nas áreas verdes poderá conduzir à morte direta de exemplares faunísticos, nomeadamente os mais dissimulados na vegetação, como anfíbios e insetos sem asas, privados de tempo de fuga.</li> <li>- Derrames acidentais de matérias poluentes que possam ocorrer durante as diferentes operações podem conduzir a impactes sobre a fauna se ocorrerem em locais abertos permeáveis ou impermeáveis.</li> <li>- As vias de acesso e comunicação junto à unidade industrial, como a E.N.104, poderão acarretar um conjunto de impactes negativos na fauna, por reduzir a conectividade entre populações e por ocorrerem atropelamentos frequentes nestas vias de acesso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Redução da fauna resultante da deposição de inertes nos espaços verdes ou simplesmente pelo desmantelamento das estruturas. Este fator assume uma relevância superior ao nível dos organismos de locomoção reduzida, como os anfíbios e os insetos sem asas, mas poderão afetar a generalidade dos grupos.</li> <li>- Incremento dos efetivos faunísticos como resultado da recuperação ecológica ao nível da vegetação, sendo expectável que as diferentes espécies faunísticas encontrem na área do projeto mais locais de refúgio, alimentação e reprodução.</li> </ul>
Socioeconomia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Criação de postos de trabalho a nível local e regional.</li> <li>- Incremento no volume de negócios na cadeia de abastecimento (fornecedores e clientes).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumento da taxa de desemprego direto e indireto.</li> </ul>

### 11.3 PONDERAÇÃO DOS IMPACTES NEGATIVOS E POSITIVOS

Conforme referido no ponto anterior, ao nível da exploração, identificam-se como impactes ambientais negativos mais relevantes o consumo de recursos hídricos, a emissão de poluentes para a atmosfera e perda de fauna, flora e vegetação. Como impactes positivos identificou-se a dinamização da economia local e o aumento dos postos de trabalho. Nos restantes fatores ambientais estudados identificaram-se maioritariamente impactes ambientais inexistentes ou pouco significativos.

As medidas de mitigação identificadas referem-se, na sua maioria, a medidas já implementadas pela ZINCONORTE decorrentes do investimento efetuado aquando da aquisição destas instalações. É de salientar o elevado esforço técnico e económico que a empresa tem desenvolvido com vista à melhoria do seu desempenho ambiental, dispondo já de um conjunto bastante alargado de técnicas e procedimentos ao melhor nível, designadamente: otimização da gama de operação dos banhos com controlo regular dos parâmetros operacionais; implementação de sistemas de tratamento das emissões gasosas resultantes da linha de tratamento de superfície e galvanização; reaproveitamento das águas residuais saturadas resultantes dos lavadores de gases e tina de lavagem da linha de tratamento de superfície, para constituição dos banhos de decapagem; instalação de ETAR para tratamento de águas residuais domésticas; implementação de um programa de verificação periódica dos sistemas de tubagens, depósitos e torneiras de abastecimento de toda a rede; implementação de um conjunto de medidas para evitar a ocorrência de derrames para o meio natural (ex. material de construção das tinas de tratamento de superfície; existência de tina de retenção que abrange toda a linha; existência de áreas específicas para armazenamento de materiais perigosos, nomeadamente produtos químicos e resíduos; sistema de alarme sonoro associado à tina de fluxagem).

No entanto, dada a persistência e relevância de alguns impactes, em particular os associados à perda de fauna e flora, considera-se fundamental a implementação de um conjunto de medidas de minimização adicionais, nomeadamente: utilização/aquisição de máquinas e equipamentos (fixas ou em movimento) que emitam níveis de ruído de acordo com a legislação em vigor; estabelecimento de práticas que garantam a manutenção dos espaços verdes livres de materiais, máquinas ou outros elementos que possam afetar a flora, vegetação e fauna, bem como a limpeza adequada destes espaços; promoção de ações de combate às espécies vegetais invasoras encontradas no local; implementação de medidas que visem diminuir a mortalidade animal associada às vias de acesso/circulação; construção de um tanque para armazenamento de ácido clorídrico com características adequadas (material de construção, tina de retenção, bombeamento direto para as tinas de tratamento de superfície, ligação do tanque ao lavador de gases), de forma a evitar potenciais derrames no meio ambiente.

No sentido de monitorizar os principais impactes previstos, bem como a eficácia das medidas de mitigação, foi proposto um programa de monitorização ambiental abrangendo, essencialmente, os recursos hídricos subterrâneos, com o controlo do consumo de água e qualidade da água extraída do furo, bem como a qualidade da água de uma mina e poço localizados na envolvente da empresa;

recursos hídricos superficiais, com o controlo da quantidade e qualidade da água descarregada para o meio natural, bem como de duas linhas de água situadas a jusante da empresa; a qualidade do ar, com a monitorização das emissões gasosas e o controlo das quantidades de GFEE instalados e recuperados para recarga, regeneração ou destruição, o ambiente sonoro, com a monitorização do ruído ambiental e ainda os resíduos, no que se refere aos registos do processo de gestão dos mesmos. Em síntese, com a implementação das medidas de mitigação proposta e respetivo plano e monitorização não se identificam impactes ambientais que inviabilizem o projeto da ZINCONORTE.

## 12 BIBLIOGRAFIA

- [1] <http://www.aeportugal.pt/Inicio.asp?Pagina=/Areas/InfoEconomica/ParquesEmpresariais/Porto&Menu=MenuInfoEconomica&Concelho=porto>.
- [2] <http://www.cm-viladoconde.pt/pages/141>.
- [3] [www.sniamb.apambiente.pt/webatlas](http://www.sniamb.apambiente.pt/webatlas).
- [4] OLIVEIRA, C.S. (1977) – Sismologia, Sismicidade e Risco Sísmico. Aplicação em Portugal. LNEC, Lisboa.
- [5] CABRAL, J. (1995) – Neotectónica em Portugal Continental. Mem. Inst. Geol. Min., 31. 265pp.
- [6] APA; ARH-Norte (2012) - Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça - RH2. Partell - Caracterização e Diagnóstico da Região Hidrográfica. Agência Portuguesa do Ambiente; Administração da Região Hidrográfica - Norte. Lisboa.
- [7] Normais climatológicas 1971-2000 para a estação meteorológica de Porto/Pedras Rubras fornecidas pelo Instituto Português do Mar e Atmosfera (IPMA).
- [8] Agência Portuguesa do Ambiente – QualAr – Base de Dados On-line sobre a Qualidade do Ar (disponível em <http://qualar.apambiente.pt/>, acedido em novembro 2015).
- [9] APA. 2010. Nota técnica para avaliação do descritor ruído em AIA, versão 2. Disponível em [http://www.apambiente.pt/\\_zdata/DAR/Ruido/NotasTecnicas\\_EstudosReferencia/NotaTecnica\\_avaliacao\\_descritor\\_Ruido\\_AIA.pdf](http://www.apambiente.pt/_zdata/DAR/Ruido/NotasTecnicas_EstudosReferencia/NotaTecnica_avaliacao_descritor_Ruido_AIA.pdf), acedido em novembro de 2015.
- [10] Godinho-Ferreira, P., Azevedo, A., & Rego, F. (2005) Carta da tipologia florestal de Portugal Continental. *Silva Lusitana*, 13, 1–34.
- [11] Castroviejo, S. (coord. gen.) (1986-2012). *Flora iberica* 1-8, 10-15, 17-18, 21. Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid.
- [12] Jardim Botânico da UTAD (2015) *Flora Digital de Portugal*. Acedido em [www.jb.utad.pt/](http://www.jb.utad.pt/) em 25/10/2015.
- [13] *Flora de Portugal Interactiva* (2014) Sociedade Portuguesa de Botânica. Acedido em [www.flora-on.pt](http://www.flora-on.pt) em 23/10/2015.
- [14] *Plantas Invasoras em Portugal* (2013a) O que são? Acedido em <http://invasoras.pt/> em 26/10/2015.
- [15] Instituto da Conservação da Natureza e Florestas (2015) *Habitats*. Acedido em <http://www.icnf.pt/portal/naturaclas/rn2000/resource/rn-plan-set/hab> em 29/10/2015.
- [16] Cabral, M.J., Almeida, J., Almeida, P.R., Dellinger, T., Almeida, N.F. de, Oliveira, M. E., et al. (Eds.) (2005). *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal*. Lisboa: Instituto da Conservação da Natureza.
- [17] Honrado, J., Alves, P., & Andresen, T. (Coord.) (2007) *Paisagem Protegida do Litoral de Vila do Conde: Proposta de Criação*. Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, Vila do Conde, Portugal.
- [18] Rede de Parque Metropolitanos da AMP (2009) *Rede de Parques Metropolitanos na Grande Área Metropolitana do Porto: Relatório Final*. AMP/CIBIO, Porto. 70 pp.
- [19] Grosso-Silva, J. M. (2004) Contribuição para a Catalogação e Cartografia da fauna de Acanthosomatidae e Nabidae (Insecta, Hemiptera) de Portugal continental. *Bolétim Sociedad Entomológica Aragonesa*, 34, 131-138.
- [20] Agroconsultores e Geometral (1995) – “Carta dos Solos, Carta da Aptidão da Terra”, Direcção Regional de Agricultura de Entre Douro e Minho.
- [21] AMADO REINO, X.; BARREIRO MARTÍNEZ, D., CRIADO BROADO, F.; MARTÍNEZ LOPEZ, M. C. (2002) Especificaciones para una gestión integral del Impacto desde la Arqueología del Paisaje.
- [22] Associação Profissional de Arqueólogos – APA (2009) *Metodologia de Avaliação de Impacte Arqueológico*; in *Praxis Archaeologica* (4), pp. 51-57.
- [23] BRANCO, G. (2009) O Património Arqueológico no contexto da Avaliação Ambiental Estratégica; in *Praxis Archaeologica* (4), pp. 93-109.
- [24] PDM VILA DO CONDE (1995) – Câmara Municipal de Vila do Conde– [www.cm-viladoconde.pt](http://www.cm-viladoconde.pt).
- [25] BRANCO, G. (2014) Contributos metodológicos: identificação, avaliação e mitigação do património arquitectónico e arqueológico; in *Revista Digital de Arqueologia*.

- [26] BARREIRO MARTÍNEZ, D. (2000) Evaluación de Impacto Arqueológico; Criterios e Convencions en Arqueoloxia da Paisaxe (14); Laboratorio de Arqueoloxía e Formas Culturais, Universidade de Santiago de Compostela
- [27] REAL, F. & BRANCO, G. (2009) Critérios para Quantificar o Valor do Património Arqueológico; in Praxis Archaeologica (4), pp. 15-19.
- [28] NUTS2013: As novas unidades territoriais para fins estatísticos. 2015. Lisboa: INE. (disponível em [https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine\\_publicacoes&PUBLICACOESpub\\_boui=230205992&PUBLICACOESstema=00&PUBLICACOESmodo=2](https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESpub_boui=230205992&PUBLICACOESstema=00&PUBLICACOESmodo=2), acedido em outubro de 2015).
- [29] Instituto Nacional de Estatística. 2014. Anuário Estatístico da Região Norte de 2013. Lisboa: INE. (disponível em [https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine\\_publicacoes&PUBLICACOESpub\\_boui=223543098&PUBLICACOESstema=00&PUBLICACOESmodo=2](https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESpub_boui=223543098&PUBLICACOESstema=00&PUBLICACOESmodo=2)).
- [30] Comissão de Coordenação do Desenvolvimento Regional do Norte. Mapa da região do Norte. (disponível em <http://www.ccdr-n.pt/regiao-norte/apresentacao>, acedido em outubro de 2015).
- [31] Lei n.º 11-A/2013, de 28 de janeiro. 2013. Diário da República, 1.ª série, N.º 19, Lisboa, Portugal.
- [32] Instituto Nacional de Estatística. 2014. Tabela da densidade populacional da região Norte por NUT III e municípios pertencentes ao Cávado. (disponível em [https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine\\_indicadores&indOcorrCod=0008337&contexto=bd&selTab=tab2](https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0008337&contexto=bd&selTab=tab2), acedido em outubro de 2015).
- [33] Instituto Nacional de Estatística. 2011. Censos 2011, através do sítio PORDATA (disponível em [http://www.pordata.pt/Municipios/Taxa+de+actividade+segundo+os+Censos+total+e+por+sexo+\(percentagem\)-404](http://www.pordata.pt/Municipios/Taxa+de+actividade+segundo+os+Censos+total+e+por+sexo+(percentagem)-404), acedido em outubro de 2015).
- [34] Instituto do Emprego e Formação Profissional (IEFP). 2015. Estatísticas mensais por concelho. (disponível em <https://www.iefp.pt/estatisticas>, acedido em setembro de 2015).
- [35] Autoridade Nacional de Proteção Civil. 2015. Comando distrital de operações de socorro no distrito de Vila do Conde. (disponível em <http://www.prociv.pt/CDOS/Porto/Contactos/Pages/Bombeiros.aspx>, acedido em outubro de 2015).
- [36] Cruz Vermelha Portuguesa. 2015. Contactos. (disponível em <http://www.cruzvermelha.pt/contacto/delegacoes-locais.html>, acedido em outubro de 2015).
- [37] Polícia de Segurança Pública. (PSP). 2015. Pesquisa de contactos por distrito. (disponível em <http://www.psp.pt/Pages/defaultPSP.aspx>, acedido em outubro de 2015).
- [38] Guarda Nacional Republicana (GNR). 2015. Pesquisa de contactos por localidade. (disponível em <http://www.gnr.pt/default.asp>, acedido em outubro de 2015).
- [39] MACHADO, José Pedro (1981); Grande Dicionário da Língua Portuguesa. Lisboa.
- [40] D.G.O.T.D.U. Coord. ABREU, A. C (2004). Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem. Coleção Estudos 10. Edição da Direcção Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano.
- [41] Caldeira Cabral, Telles, 1999.
- [42] Modelos Digitais de Elevação do SRTM (Shuttle Radar Topographic Mission) acedido a 18 de Outubro de 2015 em <http://srtm.csi.cgiar.org/>.
- [43] Instituto Nacional de Estatística. 2015. Estatísticas do Ambiente 2013. Lisboa: INE. (disponível em [https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine\\_publicacoes&PUBLICACOESpub\\_boui=210756708&PUBLICACOESmodo=2](https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESpub_boui=210756708&PUBLICACOESmodo=2), acedido em julho de 2015).
- [44] Plano Nacional de Gestão de Resíduos 2014-2020. Lisboa, 2011. APA. (disponível em <http://www.apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=84&sub2ref=108&sub3ref=1095>, acedido em julho de 2015).
- [45] Lista de aterros em exploração. 2011. APA. (disponível em [www.apambiente.pt/\\_cms/view/page\\_doc.php?id=886](http://www.apambiente.pt/_cms/view/page_doc.php?id=886), acedido em julho de 2015).
- [46] APA, 2011. Sistema de Informação de Licenciamento de Operações de Gestão de Resíduos (disponível em <http://sirapa.apambiente.pt/silogr.htm>, acedido em outubro de 2015).
- [47] LIPOR, 2015. (disponível em <http://www.lipor.pt/>, acedido em outubro de 2015).
- [48] Agência Portuguesa do Ambiente, Documentos de Referência sobre MTD (BREF), Processamento de metais ferrosos (FMP) (disponível em <http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/fmp.html>).

- [49] Equipa Atlas (2008). Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (1999-2005). Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Assírio & Alvim, Lisboa.
- [50] Plano Diretor Municipal de Vila do Conde (2015) Plano Diretor Municipal de Vila do Conde. Acedido em <http://www.dgterritorio.pt/AcessoSimples/plantas.aspx?CONCNAME=VILA%20DO%20CONDE&TI=PDM&IDIGT=201&TP=Plano%20Diretor%20Municipal> em 29/10/2015.
- [51] ESCRIBANO, M. M.; FRUTOS, M.; IGLESIAS, E.; MATAIX, C.; TORRECILLA, I. (1989) El paisaje. Madrid: E.T.S.I. Montes, p. 107.
- [52] IAN MCHARG (1969), Design with Nature, Natural History Press. New York.
- [53] JELLICOE, Geoffrey Alan. (1995) The Landscape of Man: Shaping the Environment from Prehistory to the Present Day. Thames and Hudson. New York.
- [54] MILLER, D., (2001) A method for estimating changes in the visibility of land cover, Landscape and Urban Planning.
- [55] MORRIS, Peter, Therivel, Riki (2001) Methods of Environmental Impact Assessment. 2º Edition. Spon press. London.
- [56] DGPC – Direção Geral do Património Cultural Gestão do Património – [arqueologia.patrimoniocultural.pt](http://arqueologia.patrimoniocultural.pt) & [www.monumentos.pt](http://www.monumentos.pt)
- [57] DRCN – Direção Regional de Cultura do Norte – [www.culturanoorte.pt](http://www.culturanoorte.pt)
- [58] PDM VILA DO CONDE – Câmara Municipal de Vila do Conde– [www.cm-viladoconde.pt](http://www.cm-viladoconde.pt)
- [59] ALARCÃO, J. (1974) Portugal Romano, Editorial Verbo, Lisboa.
- [60] ALARCÃO, J. (1988) O domínio romano em Portugal, Lisboa: Europa América.
- [61] ALMEIDA, C.A.B. de (1992) Introdução ao Plano Diretor Municipal de Vila do Conde. Relatório de Arqueologia. Vila do Conde. Texto policop.
- [62] ABRUNHOSA. J.M. (1988) – 22 Curso Internacional de Hidrologia Subterrânea – Síntese Hidrogeológica da Bacia do Rio Ave (Portugal). 52 pp.
- [63] ALLER, L. et al. (1985) – DRASTIC: a standardized system for evaluation groundwater pollution potential using hydrogeologic settings. U. S. Environmental Protection Agency Publication 600/2-85/018. U. S. Government Printing Office. Washington D. C.
- [64] FETTER, C.W. (1994) – Applied hydrogeology. Prentice Hall, New Jersey. 961 pp.
- [65] INAG (2000) – Plano de Bacia Hidrográfica (PBH) do rio Ave. 1ª Fase – Volume III – Análise. Instituto Nacional da Água, Lisboa.
- [66] METCALF & EDDY, INC. (1995) – Wastewater Engineering, Treatment, Disposal and Reuse, Third Edition. Revised by G. Tchobanoglous. Tata McGraw-Hill Publishing Company Limited, Nova Deli. 1334 pp.
- [67] PEDROSA, Y. (Coord.)(1988) – Carta Hidrogeológica de Portugal na escala 1/200000, Folha 1. Instituto Geológico e Mineiro, Lisboa.
- [68] PEDROSA, Y. M.; BRITES, J. A.; PEREIRA, A.P. (2002) – Carta das Fontes e do Risco de Contaminação da Região de Entre-Douro-e-Minho à escala 1/100000 e Nota explicativa da Folha Sul. Instituto Geológico e Mineiro. Ministério da Economia. Amadora.
- [69] TEIXEIRA, C; MEDEIROS, A. C. (1965) – Carta Geológica de Portugal na escala 1/50000 e Notícia Explicativa da Folha 9-A (Póvoa de Varzim). Serviços Geológicos de Portugal. Lisboa.
- [70] THEIS, C.V. (1935) – The lowering of the piezometer surface and the rate and discharge of a well using ground-water storage. Trans. Am. Geophy. Union., 16:519-524.
- [71] <http://inag.pt> – Acedido em 12 de Outubro de 2015.
- [72] <http://snirh.pt> - Acedido em 12 de Outubro de 2015.
- [73] ALMEIDA, C.A.B. de (1996) Povoamento romano do litoral entre Cávado e Minho, Dissertação de Doutoramento apresentada à Universidade do Porto. Policop.
- [74] BARROCA, M. (1987) Necrópoles e Sepulturas Medievais de Entre-Douro e Minho; Porto, Ed. policop.
- [75] CAPELA, J. V.; MATOS, H., BORRALHEIRO, R. (2009) As freguesias do distrito do Porto nas Memórias Paroquiais de 1758; Col. Portugal nas Memórias Paroquiais de 1758; Braga.
- [76] CARVALHO, H. P. A (2008) O povoamento romano na fachada ocidental do Conventus Bracarenensis; Dissertação de Doutoramento apresentada à Universidade do Minho, Policop.

- [77] DINIS, A. P. (1993) Ordenamento do território do Baixo Ave no I Milénio A.C. Porto.
- [78] FREITAS, E. A. C. e GUIMARÃES, B. D. (1953) Subsídios para uma monografia de Vila do Conde, Porto.
- [79] GUIMARÃES, F. J. S. (1989) Antiqua. Manuscritos inéditos de Francisco Martins Sarmento. Informes, reconhecimentos e prospecções ; Revista de Guimarães, 99 Jan.-Dez., p. 16-66.
- [80] JORGE, V. O. (1982) Megalitismo do Norte de Portugal: o distrito do Porto; Dissertação de Doutoramento apresentada à Universidade do Porto, Policop.
- [81] PINHO, J. M. (2009) O Iº Milénio a.C. e o estabelecimento rural romano na vertente fluvial do Ave; Dissertação de Mestrado apresentada à Universidade de Lisboa, Policop.
- [82] QUEIROGA, F. (1992) War and Castros. New approaches to the northwestern Portuguese Iron Age. (Dissertação de doutoramento - policopiada).
- [83] SILVA, A. C. F. (2007) A cultura castreja no noroeste de Portugal; C. M. Paços de Ferreira.

## ANEXOS

## ANEXO A OFÍCIO DA DRE-NORTE E ASAE



MINISTÉRIO DA ECONOMIA E DO EMPREGO  
Direcção Regional da Economia do Norte

Exmo. Senhor Gerente da Firma  
ZINCONORTE – METALOMECÂNICA E  
GALVANIZAÇÃO, S. A.  
Lugar de Maganha  
Santiago de Bougado  
4785 TROFA

Registada  
com A/R

SUA REFERÊNCIA	SUA COMUNICAÇÃO DE	NOSSA REFERÊNCIA	DATA
		DR / 1683 P. F. 5573	2011-08-12

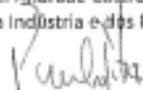
ASSUNTO LICENCIAMENTO INDUSTRIAL

Relativamente ao assunto em epígrafe, e na sequência do ofício enviado a estes Serviços pela Autoridade de Segurança Alimentar e Económica, com a referência S/11769/11/DRN, de 2011-08-02, do qual se anexa cópia, informa-se V. Exa. que deverá proceder ao respectivo licenciamento industrial, através do Portal da Empresa [Plataforma da AMA – Agência para a modernização Administrativa].

Mais se informa, que para licenciamento do estabelecimento industrial, deverá também consultar o Decreto-Lei nº 209/2008, de 29 de Outubro.

Com os melhores cumprimentos

Filipe Manuel Andrade Castro Soutinho  
(Director de Serviços da Indústria e dos Recursos Geológicos)

  
Paulo José Barata Balgueiro Pina  
Chefe de Divisão dos Recursos Geológicos

FS/IM



Ministério da Economia e do Emprego

Autoridade de Segurança Alimentar e Económica



À  
 Direcção Regional do Norte do  
 Ministério da Economia  
 Rua Direita do Viso, n.º 120  
 4280 -002 Porto

SUA REFERÊNCIA	SUA COMUNICAÇÃO DE	NOSSA REFERÊNCIA	DATA
		S/ 01765 /11/DRN (SeA - RP)	2011/06/01

**ASSUNTO: NUNCO 2723/11.0.EAPRT (Licenciamento Industrial - Medidas Cautelares)**

Para os devidos efeitos, informa-se V.ª Ex.ª, que no passado dia 15 de Junho de 2011, o estabelecimento industrial de tipo 1, sito no Lugar da Maganha - Santiago Bougado - Trofa e pertencente à firma ZINCONORTE - METALMECÂNICA E GALVANIZAÇÃO, S.A., foi inspeccionado por esta Autoridade, tendo-se constatado que o mesmo se encontrava em pleno funcionamento sem que apresentasse título válido de abertura.

Assim, com vista à eventual aplicação das medidas cautelares referidas no art. 54.º do Decreto-Lei 209/2008, de 29 de Outubro solicita-se a V.ª Ex.ª que informe se o referido estabelecimento industrial constitui perigo grave para a saúde pública, para a segurança de pessoas e bens, para a segurança e saúde nos locais de trabalho ou para o ambiente.

Mais se solicita a maior urgência na resposta.

Com os melhores cumprimentos,

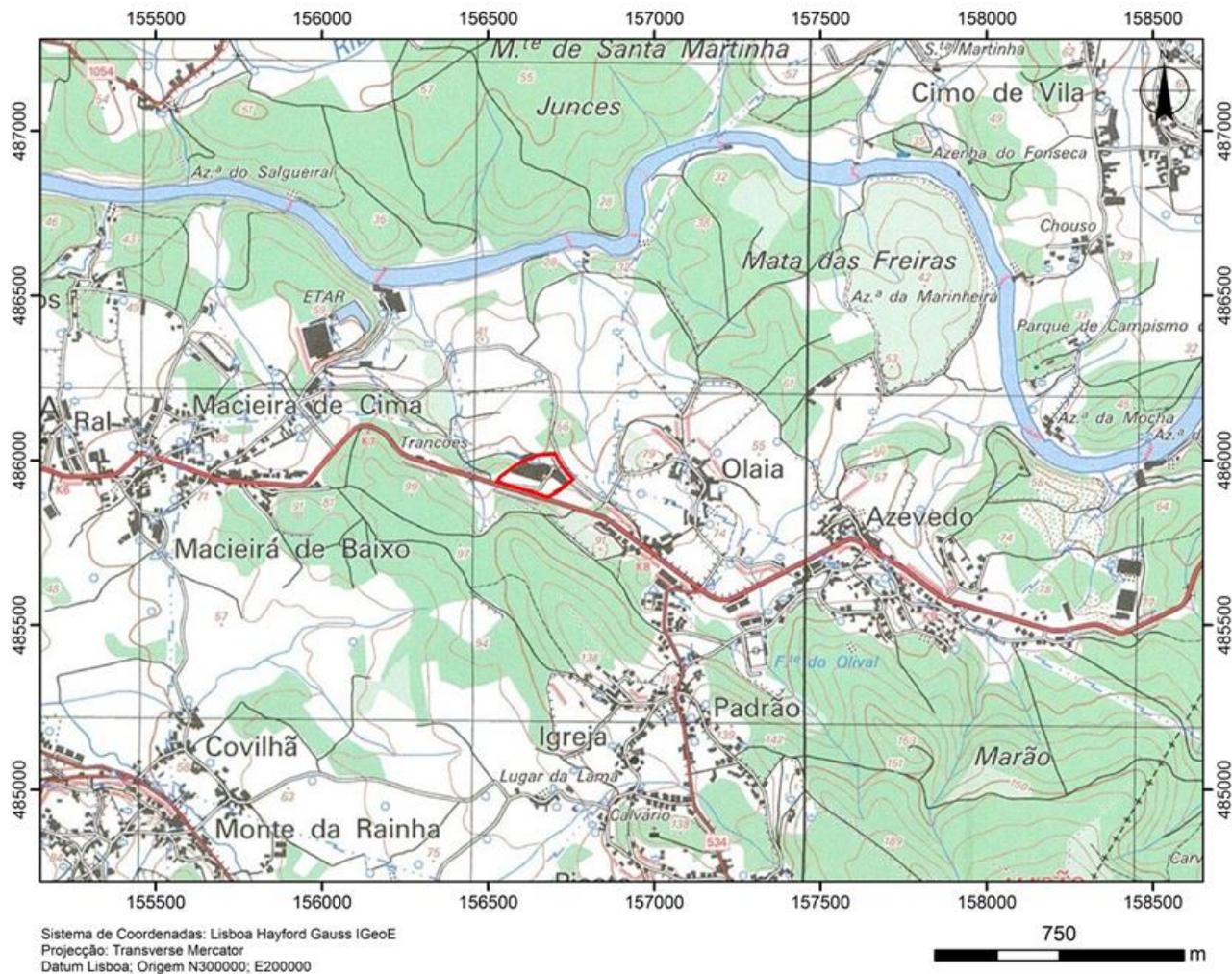
O Inspector-Director

Manuel Santos

Alice Marques Teixeira  
 Inspectora - Chefe

MINISTÉRIO DA ECONOMIA DRE-Norte	
Recebido em	05/08/2011
N.º de Entrada	2448
Assinatura:	

## ANEXO B LOCALIZAÇÃO DA ÁREA EM ESTUDO SOBRE CARTA MILITAR GEORREFERENCIADA



### Legenda

— Área em estudo

Carta Topográfica Militar na escala original de 1/25000, extrato da Folha 97 – Trofa  
 Sistema de Projecção Hayford-Gauss, Coordenadas retangulares, Datum 73 (ponto central)

## **ANEXO C CARTA DE ORDENAMENTO**

## **ANEXO D CARTA DE CONDICIONANTES**

## **ANEXO E PLANTA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO À ESCALA 1:500**

## ANEXO F ALÇADOS E CORTES

## **ANEXO G PLANTA DE LAYOUT DA EMPRESA À ESCALA 1:200**

## **ANEXO H PLANTA DE ABASTECIMENTO DE GÁS**

## **ANEXO I AUTORIZAÇÃO DE UTILIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS - CAPTAÇÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA**

## ANEXO J DECLARAÇÃO DA INDAQUA VILA DO CONDE



### DECLARAÇÃO

INDAQUA VILA DO CONDE – Gestão de Águas de Vila do Conde, S.A., sociedade concessionária da exploração e gestão dos sistemas de abastecimento de água para consumo público e de recolha, tratamento e rejeição de efluentes do Concelho de Vila do Conde, declara para efeitos de instrução de pedido de autorização de utilização dos recursos hídricos, que a propriedade de ZINCONORTE – Metalomecânica e Galvanização, S.A., na Rua do Comendador, 5/N, freguesia de Macieira da Maia, no concelho de Vila do Conde, está implantada numa área que não está dotada de rede pública de abastecimento de água.

Vila do Conde, 09 de outubro de 2015

O Director Geral,



Eng. Rui Tavares

## **ANEXO K REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, DESCARGA DE ÁGUAS RESÍDUAS DOMÉSTICAS E PLUVIAIS**

## **ANEXO L LICENÇA DE UTILIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS - REJEIÇÃO DE ÁGUAS RESÍDUAIS**

## **ANEXO M PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DAS CHAMINÉS**

## **ANEXO N DESENHO TÉCNICO DAS FONTES FIXAS**

## ANEXO O DECLARAÇÃO RELATIVA À ISENÇÃO DE PCB



Energia, Máquinas e Equipamentos Eléctricos, S.A.  
 Servicing - Máquinas Rotativas e Transformadores de Distribuição - Zona Norte

RELATÓRIO DE ENSAIOS EM ÓLEOS ISOLANTES

Q29: 001182

Identificação do Cliente:

Cliente: Troléctrica  
 Morada: Trofa  
 Contacto:

Identificação da Amostra:

Data da amostragem: ----  
 Data recepção da amostra: 2011-02-11  
 Responsável pela colheita: Cliente  
 Ponto de amostragem: Tomada inferior  
 Temperatura da óleo (°C):  
 Norma de amostragem: CEI 60475  
 Nº da amostra: 019 / 11

Dados dos Ensaios:

Último ensaio: -----  
 Próximo ensaio: -----

Identificação do Equipamento:

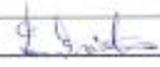
Equipamento: Transformador Fabricante: Elacec Nº de fabrico: 12072.2  
 Ref. Cliente: Ano de fabrico: 1990 Potência (kVA): 630 AT/BT (kV) 15 / 0,4

Ensaio e Resultados:

Designação do Ensaio	Método	Valor Limite (CEI 60422)			Resultados		Conclusão
		Bom	Aceitável	Inaceitável	Teste Anterior	Teste Actual	
Cor	ISO 2048	Claro - 0	-	Escuro - 10		2,5	2
Aspecto	CEI 60296	Limpo	-	Turvo		Limpo	
Teor de Água a 20 °C (mg/kg)	CEI 60814	< 10	10 a 25	> 25		---	
Índice de Acidez (mg KOH/g)	ASTM D 974	< 0,15	0,15 a 0,30	> 0,30		0,093	
Tensão Interfacial (mN/m)	ISO 60626	> 28	22 a 28	< 22		17,2	
Tensão Disruptiva (kV)	CEI 60156	> 40	30 a 40	< 30		46,7	

Em face destes resultados e tomando a amostra como representativa da carga confida no equipamento, **conclui-se:**

- 2- Tensão Interfacial inaceitável. Recomenda-se uma vigilância do óleo mais frequente.

O responsável: 

Data: 2011-02-15

Pág. 1/1

Os resultados contidos neste Relatório, referem-se apenas à amostra nele identificada não sendo lícito atribuí-los a qualquer outra amostra, ainda que seja do mesmo equipamento.  
 Este Relatório deve ser produzido na íntegra. A sua reprodução parcial carece de autorização da EFACEC Energia, S.A.

PARA QUALQUER INFORMAÇÃO, AGRADECEMOS CONTACTO COM OS NOSSOS SERVIÇOS TÉCNICOS  
 Arotela - Leça do Balio - Apt 1018 - 4465-952 Sª Mamede de Infesta (PORTO) - Telef: 22 956 2300 - Fax: 22 956 2961  
 epc21-5



**RELATÓRIO DE ENSAIOS DE DETECÇÃO DE CLORO EM ÓLEOS ISOLANTES** U25: U01182

**Identificação do Cliente:**

Cliente : Troflectrica  
 Morada : Trofa  
 Contacto :

**Identificação da Amostra:**

Data recepção da amostra : 2011-02-11  
 Responsável pela amostragem : Cliente  
 Nº da amostra : 019 / 11

**Identificação do Equipamento :**

Equipamento : Transformador	Fabricante : Efacec	Nº de fabrico : 12072.2
Ref. Cliente :	Ano de fabrico : 1990	Potência ( KVA ) : 630 AT/BT (kV) 15 / 0,4

**Ensaios e Resultados :**

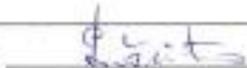
Designação do Ensaio	Valor Limite	Resultado	Unidade	Data do Ensaio	Método de ensaio
Despistagem de Cloro Total	≤ 50	<input type="checkbox"/> Positivo <input checked="" type="checkbox"/> Negativo	mg / kg	2011-02-15	Clor-N-Cl 50 EPA Method 9079
Análise Cromatográfica para determinação da concentração Total de PCB	< 50		mg / kg		CEI 01019

O ensaio de despistagem de cloro total é um procedimento qualitativo que apresenta um índice de falsos negativos de cerca de 2,3 %.

A concentração total de PCB's ( Policlorobifenilos ) foi determinada através do somatório das concentrações de todos os congéneres (IUPAC) possíveis. O limite de deteção para a concentração total de PCB's é 2 mg / kg. O limite de deteção para a concentração de cada congéneres individual (ou congéneres co-eluídos) é 0,1 mg/kg.

**Conclusão :**

O equipamento contém óleo isolante com um teor de Cloro Total inferior a 50 mg / kg. De acordo com o Decreto - Lei 277 / 99, de 23 de Julho este óleo isolante não apresenta qualquer risco ambiental. Informamos que este certificado só é válido até haver nova intervenção ao óleo do equipamento, que seja possível de contaminar o óleo existente.

O responsável : 

Data: 2011-02-15

Pág. 1/1

Os resultados contidos neste Relatório, referem-se apenas à amostra nele identificada não sendo lícito atribuí-los a qualquer outra amostra, ainda que seja do mesmo equipamento.  
 Este Relatório deve ser produzido na íntegra. A sua reprodução parcial carece de autorização da EFACEC Energia, S.A.

**PARA QUALQUER INFORMAÇÃO, AGRADECEMOS CONTACTO COM OS NOSSOS SERVIÇOS TÉCNICOS**

Aroeira - Leça do Balio Apt 1018 4466-952 5ª Mamede de Infesta (PORTO) Telef. 22 956 2300 Fax: 22 956 2961  
 nº2022-8

### CERTIFICADO

O FLUÍDO DIELECTRICO DESTE EQUIPAMENTO FOI ANALISADO PARA DETERMINAR A SUA CONCENTRAÇÃO DE POLICLOROBIFENILOS (PCB).

CERTIFICAMOS QUE, COM BASE NA ANÁLISE DA AMOSTRA RECOLHIDA, O FLUÍDO CONTINHA MENOS DE 50 ppm, PELO QUE SE CONSIDERA LIVRE DE PCB, DE ACORDO COM O DECRETO DE LEI Nº 277/99 DE 23 DE JULHO.

	<b>efacec</b> Energia, Máquinas e Equipamentos Eléctricos, S.A. NORTE: Telef: 22 956 2200 - Fax: 22 956 2961 SUL: Telef: 21 862 0929 - Fax: 21 868 6235		
TRANSFORMADOR:	EFACEC	Nº SÉRIE:	12072.2
DATA DA ANÁLISE:	2011, 02, 15		
ASSINATURA:	<i>[Handwritten Signature]</i>		025001182

## **ANEXO P RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DO RUÍDO EMITIDO PARA O EXTERIOR**

## ANEXO Q AVALIAÇÃO DA APLICABILIDADE DO REGIME DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES GRAVES (SEVESO III)

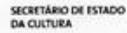
DESIGNAÇÃO	TIPO DE PRODUTO	QUANTIDADE MÁXIMA ARMAZENADA (t)	CLASSIFICAÇÃO DO PRODUTO (CLP)	ENQUADRAMENTO SEVESO III				
				Sub. designada - Parte 1	Q Inf (t)	Categoria - Parte 2	Q Inf (t)	q/Q Inf
KEBOCLEAN VZS	Galvanização - desengorduramento	1,100	Met. Corr. 1, H290 Skin Corr. 1B, H314 Eye Dam. 1, H318 Skin Sens. 1, H317	--	--	--	--	--
Ácido clorídrico	Galvanização - decapagem	30,000	Corrosão Cutânea, 1B, H314 STOT Single Exp. 3*, H335 Corrosivo para os metais 1, H290	--	--	--	--	--
Solux 60 FP	Galvanização - aditivo de decapagem	1,024	Eye Dam. 1: Lesões oculares graves, Categoria 1, H318 Flam. Líq. 3: Líquidos Inflammáveis, Categoria 3, H226 Skin Corr. 1A: Corrosão cutânea, Categoria 1A, H314	--	--	P5c	5000	0,00020
Hegaflux 10	Galvanização - fluxagem	5,000	Skin Corr. 1B, H314 Eye Dam. 1, H318 Aquatic Acute 1, H400 Aquatic Chronic 1, H410 Acute Tox. 4, H302 STOT SE 3, H335	--	--	E1	100	0,05000
P15 Spray Zinco Brillante	Embalagem - Spray zinco	0,017	Flam. Aerosol 1, H222+H229 Aquatic Chronic 2, H411 Eye Irrit. 2, H319 STOT SE 3, H336	--	--	E2	200	0,00009
P25 Spray Zinco Mate	Embalagem - Spray zinco	0,025	Flam. Aerosol 1, H222+H229 Aquatic Acute 1, H400 Aquatic Chronic 1, H410 Skin Irrit. 2, H315 Eye Irrit. 2, H319 STOT SE 3, H336	--	--	E1	100	0,00025
				--	--	P3a	150	0,00017
Gasóleo	Empilhadores	0,830	Flam. Líq. 3, H226 Carc. 2, H351 STOT RE 2, H373 Asp. Tox. 1, H304	34, c)	2500	P5a (Nota 1)	10	0,00033
Hipoclorito de sódio	Tratamento de água	0,000	Corrosão da pele, 1B, H314 Aquático agudo, H400 H290	--	--	E1	100	0,00000

Nota 1 - Considera-se esta categoria por não se apresentar informação suficiente para a classificação da mistura, sendo assim a situação mais penalizante para a empresa.

Nota 2 - Considerando o volume dos banhos das tinas e as classificações das misturas utilizadas nos mesmos, não se revela necessário proceder à classificação destas misturas, pois mesmo considerando o volume total dos banhos de decapagem e fluxagem (banhos com produtos abrangidos pelo DL 150/2015), esta situação não influencia o resultado da avaliação da aplicabilidade da SEVESO III à ZINCONORTE, ou seja, a empresa mantém-se não abrangida por este diploma legal.

<b>NÍVEL INFERIOR DE PERIGOSIDADE</b>	$\sum$ q/Q categorias H1 a H3	<b>0,0000</b>
	$\sum$ q/Q categorias P1 a P8	<b>0,0008</b>
	$\sum$ q/Q categorias E1, E2	<b>0,0503</b>

## ANEXO R APROVAÇÃO DO PEDIDO DE AUTORIZAÇÃO PARA A REALIZAÇÃO DE TRABALHOS ARQUEOLÓGICOS - DGPC

					
Assunto: PATA - Unidade Industrial Zinconorte, Macieira da Maia, em Vila do Conde.		Exmo(a) Sr.(a) Gabriel Rocha Pereira Rua Vasco da Gama, 148, Esmoriz 3885-627 ESMORIZ			
Requerente: Gabriel Rocha Pereira					
Local: Unidade Industrial Zinconorte, Macieira da Maia, em Vila do Conde.					
Sua referência	Sua comunicação	Ofício n.º	S-2015/382788 (C.S:1057720)		
		Data	03/11/2015		
		Procº n.º	DRCN-DSBC/2015/13-16/1326/PATA/5816 (C.S:139188)		
		Cód.Manual			
<b>Assunto:</b> PATA - Unidade Industrial Zinconorte, Macieira da Maia, em Vila do Conde. Unidade Industrial Zinconorte, Macieira da Maia, em Vila do Conde.					
<b>Requerente:</b> Gabriel Rocha Pereira					
Comunico a V. Ex.ª que por despacho do(a) Sr.(a) Sub-Director Geral do Património Cultural de 02/11/2015, foi emitido parecer Favorável sobre o processo acima referido, de acordo com os termos da informação em anexo.					
A presente apreciação fundamenta-se nas disposições conjugadas da Lei n.º107/2001, de 8 de setembro, do Decreto-Lei nº 164/97, de 27 de junho, do Decreto-Lei n.º 164/2014 de 4 de novembro, do Decreto-Lei nº 114/2012 de 25 de maio, e no Decreto-Lei nº 115/2012 de 25 de maio.					
Com os melhores cumprimentos.					
O Director de Serviços dos Bens Culturais					
					
(Miguel Areosa Rodrigues)					
<p>DRCN - Direção Regional de Cultura do Norte: Praceta da Carreira - 5000-560 - VILA REAL. Tel: +351 259 330 770. Fax: +351 259 330 779 geral@culturanorte.pt ; www.culturanorte.pt</p> <p>DSBC - Direção de Serviços dos Bens Culturais: Casa de Ramalde, R. Igreja de Ramalde, nº 1, 4149 - 011 PORTO Tel.: +351 226 197 080 Fax: +351 226 179 385 dabc.drcn@culturanorte.pt ; www.culturanorte.pt</p>					

GOVERNO DE  
PORTUGALSECRETÁRIO DE ESTADO  
DA CULTURACULTURA  
NORTE

**Assunto :** PATA - Unidade Industrial Zinconorte, Macieira da Maia, em Vila do Conde.

**Requerente :** Gabriel Rocha Pereira

**Local :** Unidade Industrial Zinconorte, Macieira da Maia, em Vila do Conde.

**Servidão  
Administrativa :**

<b>Inf. n.º:</b>	S-2015/381735 (C.S:1054849)	<b>Cód. Manual</b>	
<b>N.º Proc.:</b>	DRCN-DSBC/2015/13-16/1326/PATA/5816 (C.S:139188)	<b>Data Ent. Proc.:</b>	19/10/2015

Sub-Director Geral do Património Cultural João Carlos Santos a 02/11/2015

Aprovo.

Director de Serviços dos Bens Culturais Miguel Carlos Areosa Rodrigues a 30/10/2015

Concordo, proponho a emissão de parecer favorável. À DGPC.

DSBC/2015 - 1326  
CS: 1053315

**Assunto:** Unidade Industrial Zinconorte, Macieira da Maia, em Vila do Conde - Plano de Trabalhos arqueológicos para elaboração de Descritor Patrimonial

**Contratante:** CATIM - Centro de Apoio à Indústria Metalomecânica

**Arqueólogo responsável:** Gabriel Rocha Pereira

A documentação em análise reporta-se a um pedido de autorização para realização de trabalhos arqueológicos, no âmbito do Estudo de Impacte Ambiental do processo de licenciamento da Unidade Industrial- Zinconorte, localizado na freguesia de Macieira da Maia, Vila do Conde.

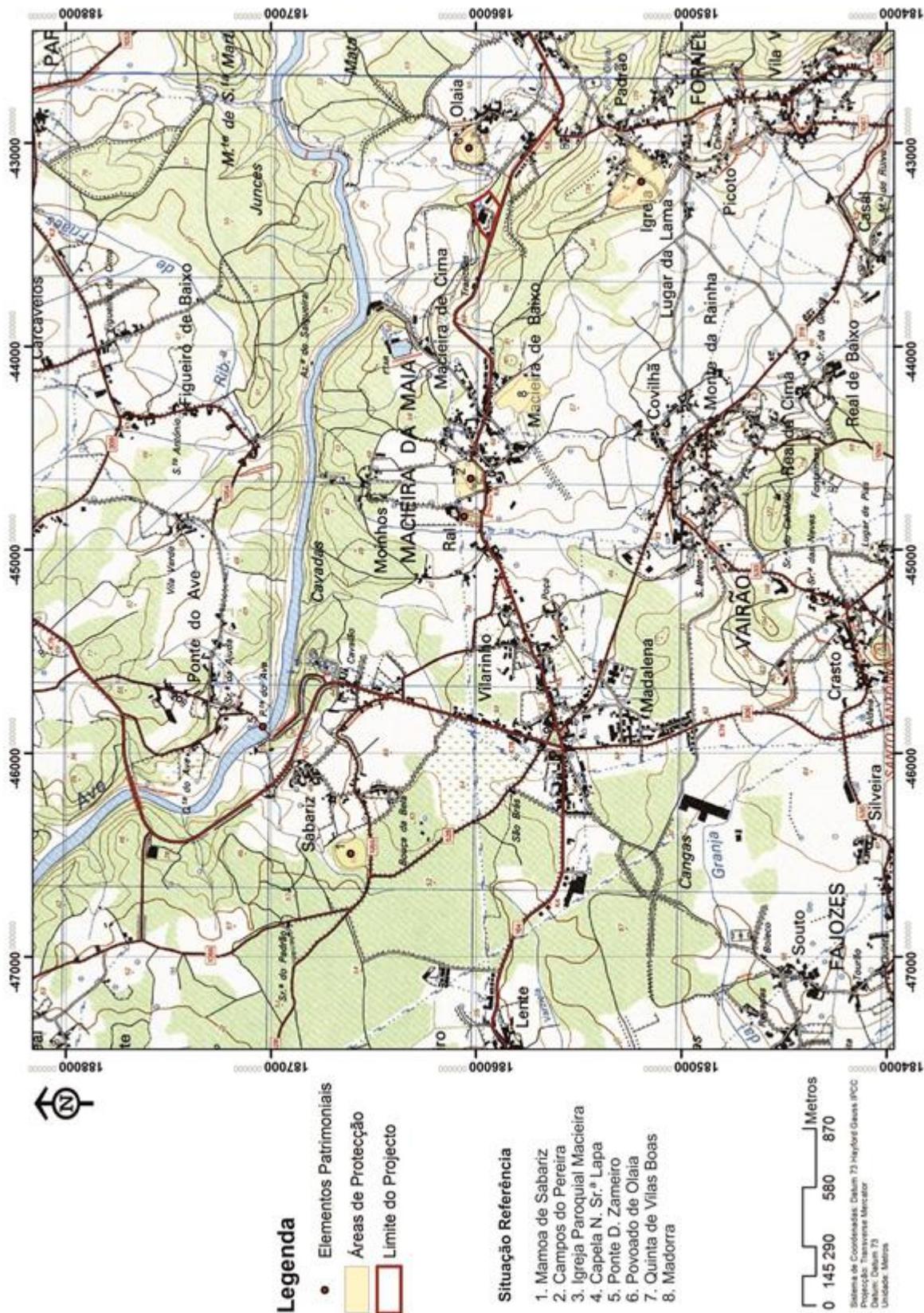
O pedido de autorização comporta os elementos necessários para proceder a este tipo de trabalhos, relativo ao Descritor Património, e encontra-se em conformidade com os termos de referência para o descritor património em estudos de impacte ambiental solicitado pela tutela.

Face ao exposto, consideramos que o presente PATA reúne condições para ser emitida a sua autorização.

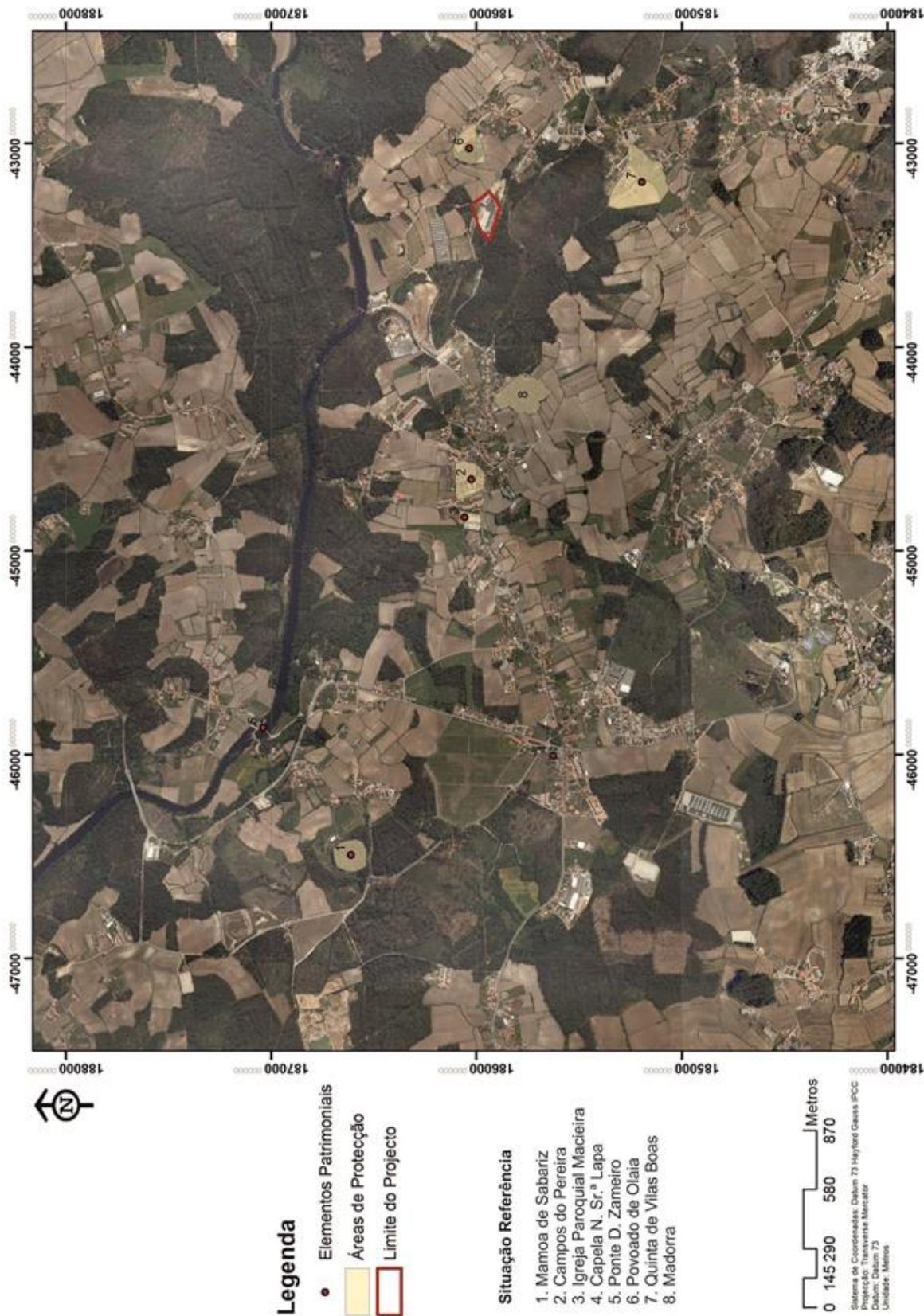
À Consideração Superior

A Técnica Superior  
Porto, 22.10.2015  
Anabela Lebre

## ANEXO S PLANTA DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA, ESCALA 1: 25 000



## ANEXO T ORTOFOTOMAPA DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA



**ANEXO U FICHAS DE INVENTÁRIO DE PATRIMÓNIO**

<b>01 - Mamoa de Sabariz</b>		
Lugar Sabariz		
Freguesia Macieira da Maia		
Concelho Vila do Conde		
<b>Coordenadas Geográficas WGS 84</b> Indeterminado		
Distância do Projeto 3644 m		
<b>Regime Legal de Proteção</b>		<b>Classificado</b>
<b>Tipologia</b> Mamoas	<b>Cronologia</b> Neo-Calcolítico	<b>Estado de Conservação</b> Indeterminado
<b>Descrição</b> Monumento megalítico incorporado no PDM de 1995. Atualmente é desconhecida a sua localização		
<b>Referências Bibliográficas</b> [61]		

<b>02. Igreja/Campos do Pereira</b>		
Lugar Campos do Pereira		
Freguesia Macieira da Maia		
Concelho Vila do Conde		
<b>Coordenadas Geográficas WGS 84</b>		
41° 20' 32" N		
08° 31' 57" W		
Distância do Projeto 1396 m		
<b>Regime Legal de Proteção</b>		<b>Classificado</b>
<b>Tipologia</b>	<b>Cronologia</b>	<b>Estado de Conservação</b>
Casal rústico	Época Romana	Alterado
<b>Descrição</b>		
Pequena plataforma oval destacada da paisagem, em cujos terrenos conhecidos por Campos do Pereira – situados a Este da igreja paroquial, se recolheram escassos materiais à superfície ( <i>tegula</i> e cerâmica comum) e algumas pedras faceadas.		
<b>Referências Bibliográficas</b>		
[61], [73], [81]		
<b>Registo Fotográfico</b>		
		
Área de dispersão de materiais dos “Campos do Pereira”		

<b>03. Igreja Paroquial de Macieira da Maia</b>		
<b>Lugar</b> Igreja		
<b>Freguesia</b> Macieira da Maia		
<b>Concelho</b> Vila do Conde		
<b>Coordenadas Geográficas WGS 84</b>		
41° 20' 33" N		
08° 40' 07" W		
<b>Distância do Projeto</b> 1425 m		
<b>Regime Legal de Proteção</b>		<b>Classificado</b>
<b>Tipologia</b>	<b>Cronologia</b>	<b>Estado de Conservação</b>
Igreja	Época Moderna – Época Contemporânea	Alterado
<b>Descrição</b>		
<p>Edifício de planta retangular, composta por nave, capela-mor e anexos interiores, com torre sineira adossada ao lado direito. Tem coberturas interiores diferenciadas, em falsas abóbadas de berço abatido, assentes em frisos e cornijas, sendo uniformemente iluminada por janelas rasgadas nas fachadas laterais, as do lado direito desativadas pelo adossamento do anexo. Fachada principal rematada em frontão triangular, com os vãos rasgados em eixo composto por portal de verga reta e janelão. Torre sineira de dois registos, com ventanas de volta perfeita e cobertura em coruchéu bolboso. Fachadas flanqueadas por cunhais firmados por pináculos piramidais e rematadas por frisos e cornijas, as laterais rasgadas por portas travessas de verga reta.</p>		
<b>Referências Bibliográficas</b>		
[75]		
<b>Registo Fotográfico</b>		
		
Igreja Paroquial de Macieira da Maia		

<b>04. <u>Capela de N. Sr.<sup>a</sup> da Lapa</u></b>		
<b>Lugar</b> Vilarinho		
<b>Freguesia</b> Macieira da Maia		
<b>Concelho</b> Vila do Conde		
<b>Coordenadas Geográficas WGS 84</b>		
41° 20' 18" N		
08° 40' 57" W		
<b>Distância do Projeto</b> 2660 m		
<b>Regime Legal de Proteção</b>		<b>Classificado</b>
<b>Tipologia</b>	<b>Cronologia</b>	<b>Estado de Conservação</b>
Capela	Época Moderna – Época Contemporânea	Alterado
<b>Descrição</b>		
<p>Capela de construção setecentista, transferida de local no séc. 20, reaproveitando materiais, sendo composta por nave, capela-mor, anexo e torre sineira adossados ao lado direito, com coberturas interiores diferenciadas em falsas abóbadas de berço e teto plano, no anexo, uniformemente iluminada por janelas rasgadas nas fachadas laterais. Fachada principal em empena, com os vãos rasgados em três eixos, o central com portal de verga reta e os laterais com óculos sobrepostos. Torre sineira modernista, com ventanas de volta perfeita. Fachadas flanqueadas por cunhais firmados por pináculos piramidais e rematadas por frisos e cornijas, a lateral direita rasgada por porta travessa de verga reta.</p>		
<b>Referências Bibliográficas</b>		
[75]		
<b>Registo Fotográfico</b>		
		
Capela de N. Sr. <sup>a</sup> da Lapa		

<b>05. <u>Ponte D. Zameiro</u></b>		
<b>Lugar</b> ---		
<b>Freguesia</b> Macieira da Maia		
<b>Concelho</b> Vila do Conde		
<b>Coordenadas Geográficas WGS 84</b>		
41° 21' 04" N		
08° 40' 52" W		
<b>Distância do Projeto</b> 2698 m		
<b>Regime Legal de Proteção</b>		<b>Classificado</b>
<b>Tipologia</b>	<b>Cronologia</b>	<b>Estado de Conservação</b>
Ponte	Idade Média	Alterado
<b>Descrição</b>		
<p>Ponte de tabuleiro irregular, orientado no sentido N. (freguesia de Macieira da Maia) e S. (freguesia de Bagunte), e ligeiramente rampante, assenta em oito arcos de volta perfeita de dimensões desiguais. Apresenta, entre os arcos, talha-mar a montante e talhantes quadrangulares a jusante. Guardas de cantaria com remate a S. apresentando volutas.</p>		
<b>Referências Bibliográficas</b>		
[78]		

<b>06. <u>Povoado de Olaia</u></b>		
<b>Lugar</b> Olaia		
<b>Freguesia</b> Macieira da Maia		
<b>Concelho</b> Vila do Conde		
<b>Coordenadas Geográficas WGS 84</b>		
41° 20' 32" N		
08° 38' 50" W		
<b>Distância do Projeto</b> 170 m		
<b>Regime Legal de Proteção</b>		<b>Classificado</b>
<b>Tipologia</b>	<b>Cronologia</b>	<b>Estado de Conservação</b>
Povoado	Idade do Ferro	Alterado
<b>Descrição</b>		
<p>Entre os manuscritos inéditos de Martins Sarmiento merecem destaque os "Antiqua". Trata-se de um conjunto de seis cadernos manuscritos e parcialmente publicados na Revista de Guimarães por F. J. Salgado Guimarães. De entre as várias anotações, destaca-se a referência a um povoado no lugar de Olaia, em Macieira da Maia (GUIMARÃES 1989:50-52).</p>		
<b>Referências Bibliográficas</b>		
[79]		
<b>Registo Fotográfico</b>		
		
Povoado de Olaia		

<b>07. Igreja/Quinta de Vilas Boas</b>		
<b>Lugar</b> Igreja		
<b>Freguesia</b> União de Freguesias de Fornelo & Vairão		
<b>Concelho</b> Vila do Conde		
<b>Coordenadas Geográficas WGS 84</b>		
41° 20' 05" N		
08° 38' 55" W		
<b>Distância do Projeto</b> 542 m		
<b>Regime Legal de Proteção</b>		<b>Classificado</b>
<b>Tipologia</b>	<b>Cronologia</b>	<b>Estado de Conservação</b>
Casal Rústico	Época Romana	Alterado
<b>Descrição</b>		
Pequena plataforma destacada da paisagem, em cujos terrenos conhecidos situados a uma centena de metros a Norte da igreja paroquial, se recolheram materiais à superfície ( <i>tegula</i> e cerâmica comum).		
<b>Referências Bibliográficas</b>		
[61], [73], [81]		

## ANEXO V MAPA DE VISIBILIDADE DOS SOLOS



### Legenda

Limite do Projecto

Soilos

### Tipo\_Visibilidade

- Aterro e Escavações
- Boa
- Mista
- Má
- Média
- Solo Urbano
- Terreno de Forte Inclinação
- Área Vedada
- Área de Fogo e de Desmatamento

0 5 10 20 30  
 Metros

Sistema de Coordenadas: Datum 73 Hayford Gauss IPCC  
 Projeção: Transversa Mercator  
 Datum: Datum 73  
 Unidade: Metros

## ANEXO W CARACTERIZAÇÃO DA VISIBILIDADE DOS SOLOS



Figura 70 - Visibilidade do Solo – Solo Urbano 1.



Figura 71 - Visibilidade do Solo – Solo Urbano 2.



Figura 72 - Visibilidade do Solo – Solo Urbano 3.



Figura 73 - Visibilidade do Solo – Solo Urbano 4.



Figura 74 - Visibilidade do Solo – Aterro e Escavações.



Figura 75 - Visibilidade do Solo – Aterro e Escavações.