

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL
RELATÓRIO SÍNTESE

VARIANTE SUDESTE À VILA DO LOURIÇAL

Câmara Municipal de Pombal



AGOSTO 2015

ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO	11
1.1	Identificação do projeto.....	11
1.2	Identificação do proponente.....	11
1.3	Identificação da Entidade Licenciadora e da Autoridade de AIA	11
1.4	Equipa Técnica responsável pela realização do Estudo de Impacte Ambiental.....	11
2.	OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO	13
3.	ANTECEDENTES	15
3.1	Alternativas consideradas	16
4.	METODOLOGIA GERAL E ESTRUTURA DO EIA	17
5.	PROJETO.....	19
5.1	Localização e Respetiva Fundamentação do Projeto	19
5.2	Descrição Sumária do Projeto.....	20
5.3	Área de implantação	24
5.4	Características físicas do projeto	25
5.4.1	Principais ações a realizar	25
5.4.2	Principais tipos de resíduos e emissões previsíveis	29
5.5	Análise de Riscos Ambientais.....	29
6.	FATORES AMBIENTAIS	31
6.1	Geologia e solos.....	32
6.1.1	Metodologia	32
6.1.2	Situação Atual.....	32
6.1.3	Evolução da Situação Atual sem a aplicação do Projeto	42
6.1.4	Identificação e Avaliação de Impactos	43
6.1.5	Medidas de Minimização de Impactos	46
6.1.6	Monitorização ou Gestão Ambiental.....	48
6.2	Recursos Hídricos	49
6.2.1	Metodologia	49
6.2.2	Situação Atual.....	49
6.2.3	Evolução da Situação Atual sem a aplicação do Projeto	58
6.2.4	Identificação e Avaliação de Impactos	58
6.2.5	Medidas de Minimização de Impactos	61
6.2.6	Monitorização ou Gestão Ambiental.....	64
6.3	Ordenamento do Território	66
6.3.1	Metodologia	66
6.3.2	Situação Atual.....	66
6.3.3	Evolução da Situação Atual sem a aplicação do Projeto	75
6.3.4	Identificação e Avaliação de Impactos	75
6.3.5	Medidas de Minimização de Impactos	84
6.3.6	Monitorização ou Gestão Ambiental.....	84
6.4	Biodiversidade	86
6.4.1	Metodologia	86
6.4.2	Situação Atual.....	87
6.4.3	Evolução da Situação Atual sem a aplicação do Projeto	106
6.4.4	Identificação e Avaliação de Impactos	106
6.4.5	Medidas de Minimização de Impactos	109
6.4.6	Monitorização ou Gestão Ambiental.....	109
6.5	Paisagem	110
6.5.1	Metodologia	110
6.5.2	Situação Atual.....	112
6.5.3	Evolução da Situação Atual sem o Projeto	130
6.5.4	Identificação e Avaliação de Impactos	130

6.5.5 Medidas de Minimização de Impactos	132
6.5.6 Monitorização ou Gestão Ambiental.....	133
6.6 <i>Resíduos</i>	134
6.6.1 Metodologia	134
6.6.2 Caracterização da Situação Atual	134
6.6.3 Evolução da Situação Atual sem a aplicação do Projeto	134
6.6.4 Identificação e Avaliação de Impactos	135
6.6.5 Medidas de Minimização de Impactos	138
6.6.6 Monitorização ou Gestão Ambiental.....	140
6.7 <i>Ruído</i>	141
6.7.1 Metodologia	141
6.7.2 Situação Atual.....	143
6.7.3 Evolução da Situação Atual sem a aplicação do Projeto	149
6.7.4 Identificação e Avaliação de Impactos	149
6.7.5 Medidas de Minimização de Impactos	152
6.7.6 Monitorização ou Gestão Ambiental.....	152
6.8 <i>Clima e Qualidade do Ar</i>	154
6.8.1 Metodologia	154
6.8.2 Situação Atual.....	154
6.8.3 Evolução da Situação Atual sem a aplicação do Projeto	158
6.8.4 Identificação e Avaliação de Impactos	158
6.8.5 Medidas de Minimização de Impactos	161
6.8.6 Monitorização ou Gestão Ambiental.....	163
6.9 <i>Sócio Economia</i>	166
6.9.1 Metodologia	166
6.9.2 Situação Atual.....	166
6.9.3 Evolução da Situação Atual sem a aplicação do Projeto	178
6.9.4 Identificação e Avaliação de Impactos	179
6.9.5 Medidas de Minimização de Impactos	182
6.9.6 Monitorização ou Gestão Ambiental.....	184
6.10 <i>Património</i>	185
6.10.1 Metodologia	185
6.10.2 Situação Atual.....	186
6.10.3 Evolução da Situação Atual sem a aplicação do Projeto	196
6.10.4 Identificação e Avaliação de Impactos	196
6.10.5 Medidas de Minimização de Impactos	198
7. SINTESE DE IMPACTOS AMBIENTAIS.....	201
8. LACUNAS TÉCNICAS E DE CONHECIMENTO.....	207
9. CONCLUSÕES.....	208
10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	210
PEÇAS DESENHADAS	215
PEÇA DESENHADA Nº1.....	217
PEÇA DESENHADA Nº2.....	219
ANEXOS	221

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 - Equipa Técnica responsável pela elaboração do presente Estudo de Impacte Ambiental.	12
Quadro 2 - Coordenadas geográficas (<i>Datum</i> de Lisboa) das nascentes da Captação do Convento do Louriçal.	58
Quadro 3 - Parâmetros e respetivas fontes necessários à análise estrutural do Fator Paisagem.	110
Quadro 4 - Análise da Paisagem – Atributos por Parâmetro Estético.	111
Quadro 5- Atributos por parâmetro estético contemplados.	122
Quadro 6 - Síntese da análise visual.	129
Quadro 7 - Estimativa dos RCD previstos na fase de construção do projeto. * Resíduo Perigoso.	136
Quadro 8 - Valores Limite de Exposição de acordo com o artigo 11.º do RGR.	142
Quadro 9 - Poluentes analisados para caracterização da qualidade do ar ambiente na envolvente da área em estudo.	157
Quadro 10 - População residente na freguesia de Louriçal, município de Pombal e território continental, 2011.	169
Quadro 11 - Variação da População residente na Zona Centro e níveis administrativos inferiores entre 2001 e 2011 segundo o Censos, Recenseamento Geral da População e Habitação – 2011.	170
Quadro 12 - Quadro da População Residente, Famílias, Edifícios e Alojamentos na Região Centro em 2011.	172
Quadro 13 - População residente segundo o nível de escolaridade atingido.	173
Quadro 14 - Taxas de atividade e de desemprego na freguesia do Louriçal e nas divisões administrativas em que se insere, entre 2001 e 2011.	174
Quadro 15 - Distribuição da População Ativa por Sector de Atividade Económica na freguesia do Louriçal e nas divisões administrativas em que se insere, entre 2001 e 2011.	175
Quadro 16 - Lista de ocorrências patrimoniais identificadas na área de enquadramento histórico.	188
Quadro 17 - Avaliação patrimonial das ocorrências patrimoniais situadas na área de incidência do projeto.	194
Quadro 18 - Distâncias das ocorrências dos perímetros de proteção patrimoniais ao projeto.	196

Quadro 19 - Análise de impactos patrimoniais.	197
Quadro 20 - Síntese das medidas específicas de mitigação patrimonial.	198
Quadro 21 - Síntese se Impactos.....	203

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Localização territorial e projeto sobre fotografia aérea.	19
Figura 2 - Localização da Variante em carta militar de 1:25.000.....	24
Figura 3 – Esquema de construção do aterro.....	28
Figura 4 - Localização do projeto (Vermelho) sobre a Carta Geológica de Portugal (Autor: G. Manuppella, 1974), Folha 23-A, 1:50.000. Sem Escala	33
Figura 5 - Aspeto da vala existente na zona inicial do traçado (lado direito), com depósitos de terraço (do lado mais alto) e aluvionares (na base).....	34
Figura 6 - Aspeto dos materiais escavados no poço P3 (Q)	34
Figura 7 - Litologia na Área de Implantação do Projeto segundo a Carta Litológica - Unidades litológicas (Escala 1:1.000.000) de 1982 em Atlas do Ambiente Digital.	36
Figura 8 - Localização do projeto sobre a Carta de Intensidades Máximas registadas em Portugal continental (Escala 1:1.000.000) de 1996 em Atlas do Ambiente Digital.....	37
Figura 9 - Unidades Pedológicas do Solo (Escala 1:1.000.000), na Área de Implantação do Projeto, de 1971 em Atlas do Ambiente Digital.	38
Figura 10 - Capacidade de Uso do Solo na Área de Implementação do Projeto (Escala 1:1.000.000) de 1980 em Atlas do Ambiente Digital.	39
Figura 11 - Ocupação do Solo segundo o projeto europeu Corine Land Cover, 2006 (Escala 1:100.000).....	40
Figura 12- Cartografia de Ocupação do Solo sobre Carta Militar Nº261 (2005, Escala 1:25.000), produzido à Escala 1:5.000.....	41
Figura 13 - Enquadramento da área de estudo na Bacia Hidrográfica do rio Mondego.	50
Figura 14 - Localização do projeto sobre excerto adaptado da Carta Militar Nº261 (1:25 000). Sem escala.....	52
Figura 15 – Pontão existente e linha de água a jusante.....	53
Figura 16 – Enquadramento Litoestratigráfico do Sistema Aquífero do Lourçal.	55
Figura 17- Localização das captações de água subterrânea existentes na Variante Sudeste à Vila do Lourçal	56
Figura 18 - Localização das captações de água subterrânea.	57
Figura 19 – Pontos de Monitorização de qualidade de águas superficiais (Estrela).	65

Figura 20 - Áreas (aproximadas) propostas para zona de estaleiro e depósitos de terra e seu enquadramento.	78
Figura 21 - Vista geral dos locais previstos para implantação do estaleiro (Estaleiro 1).	79
Figura 22 - Vista geral do local previsto para implantação do estaleiro (Estaleiro 2).	80
Figura 23 - Vista geral do local previsto para implantação do estaleiro (Estaleiro 3).	81
Figura 24 - Enquadramento da Área de Implantação com o Sistema Nacional de Áreas Classificadas.	89
Figura 25 - Rede Rodoviária Prevista no contexto dos corredores Ecológicos do Plano Regional de Ordenamento Florestal do Centro-litoral.	90
Figura 26 - Cartografia de Habitats da Área de Estudo (200 metros do eixo da via) e respectivas categorias, produzida à escala de 1:5.000. Uma árvore classificada de interesse público foi identificada e encontra-se representada (estrela).	93
Figura 27 - Aspeto da zona húmida presente na área de implantação.	95
Figura 28 - Aspeto dos Ailantos no talude da Estrada EN 237.	96
Figura 29 - Aspeto da zona de matos baixos, delimitada por cana.	96
Figura 30 - Aspeto da Vegetação Ripícola Arbórea associada à Ribeira das Matas Meirinhas.	97
Figura 31 - Aspeto da Ribeira da Matas Meirinhas e da vegetação ripícola ali existente, denotando um elevado grau de perturbação.	98
Figura 32 - Aspeto da Vala a ser desviado no início da Variante 1 invadida por cana.	98
Figura 33 - Aspeto característico das valas na área de estudo, com domínio de silva e cana.	99
Figura 34 - Aspeto característico de espaços agrícolas mistos na área de implantação na Variante 1, onde se pode observar um prado com oliveiras, pomares, vinha e alguma colonização por cana e videira.	100
Figura 35 - Aspeto característico de espaços agrícolas mistos na área de implantação na Variante 1, onde se pode observar um mosaico com diversas parcelas, cada uma com um ou mais usos.	100
Figura 36 - Aspeto do Milharal e Arrozal junto à entrada da Sul da Vila.	101
Figura 37 - Presença regular de cegonha-branca nesta várzea agrícola, com múltiplos vestígios de nidificação nos postes e edificado (foto retirada em trabalho de campo, tratando-se portanto de populações residentes).	102
Figura 38 – Localização do Projeto sobre a carta de Unidades de Paisagem (Cancela D’Abreu, A, <i>et al.</i> , 2004).	112

Figura 39 - Representação esquemática dos locais do registo fotográfico (A-G), junto da área de projeto (linhas a vermelho), ângulo aproximado (linhas a branco), sobre ortofotomapa Google, 2012.....	116
Figura 40 – A - Aspeto da Área de intervenção a partir da Igreja de Santo António, com representação esquemática aproximada do eixo da Variante 1 (vermelho).....	117
Figura 41 – B - Aspeto da Área de intervenção a partir de Sul da Rotunda 1, com representação esquemática aproximada do eixo da Variante 1 (vermelho).....	118
Figura 42 – C - Aspeto da Área de intervenção a partir de oeste da Rotunda 1, com representação esquemática aproximada do eixo da Variante 1 (vermelho).....	118
Figura 43 – D - Aspeto da Área de intervenção e da igreja matriz no interior da Variante 1, com representação esquemática aproximada do eixo da via (vermelho).....	119
Figura 44 – E - Aspeto da Área de intervenção lateralmente à Variante 1, com representação esquemática aproximada do eixo da via (vermelho).....	120
Figura 45 – F - Aspeto da Área de intervenção da Variante 1 a partir da Variante 2, com representação esquemática aproximada do eixo da via (vermelho).	121
Figura 46 – G- Aspeto da Área de intervenção a partir de Norte da Rotunda 2, com representação esquemática aproximada do eixo da Variante 2 (vermelho).....	122
Figura 47 - Cénico da várzea agrícola obtido a partir da Variante 1 (Orientação NO->SE) no interior da área de implantação.	124
Figura 48 - Aspeto do Plátano de interesse público localizado junto à entrada da vila, a Sul da Rotunda 1.	125
Figura 49 - Aspeto do pavilhão Gimnodesportivo a partir de Casais de Além, que denuncia o tom e forma destoante do mesmo.	126
Figura 50 - Resultados da Análise de Visibilidade contendo os pontos de amostragem (números) sobre Carta Militar Nº 261 (2005) de escala 1:25.000.	128
Figura 51 - Excerto do Mapa de Ruído, indicador Lden. Sem Escala	144
Figura 52 - Excerto do Mapa de Ruído, indicador Ln. Sem Escala	144
Figura 53 - Excerto da Planta de Zonamento Acústico, do PDM de Pombal. Sem Escala	145
Figura 54 - Excerto Zonas de Conflito, indicador Lden. Sem Escala	146
Figura 55 - Excerto Zonas de Conflito, indicador Ln. Sem Escala.	147

Figura 56 – Localização dos Pontos de Medição de Ruído e Recetores Sensíveis.	148
Figura 57 - Índice de Qualidade do Ar para o ano 2013 e 2012 – Centro Litoral.	158
Figura 58 - Representação Esquemática dos pontos mais sensíveis identificados a uma escala 1:5.000.....	168
Figura 59 – Classes Etárias no Município de Pombal e Freguesia do Lourçal.	170
Figura 60 – Variação da População Residente por Freguesia, 2001-2001.....	171
Figura 61 - Variação da população, do saldo natural e migratório por município 2001– 2011. Adaptado de Censos 2011. (Original extraído da análise preliminar da CCDR Centro, 2012. URL: http://datacentro.ccdrc.pt/Uploads/Docs/RC_Censos2011_Prelim.pdf).	172
Figura 62 - Venda de combustíveis para consumo (em toneladas) dos quatro principais combustíveis no município de Pombal em 2001, 2009 e 2011.....	177
Figura 63 - Venda de combustíveis para consumo (em toneladas) dos quatro principais combustíveis no Pinhal Litoral em 2001, 2009 e 2011.	178
Figura 64 - Vista geral da paisagem rural abrangida pelo traçado	191
Figura 65 - Vista geral da estrada a beneficiar	192
Figura 66 - Vista geral da Igreja de São Tiago (n.º 1).....	193
Figura 67 - Vista geral do convento do Lourçal e pormenor da cerca (n.º 2).	194
Figura 68 - Vista geral do pelourinho/cruzeiro (n.º 3) e da capela da Misericórdia (n.º 4).	195
Figura 69 - Vista geral da área de implantação da Azenha da Ribeira de Santo Amaro (n.º 5).	195

1. INTRODUÇÃO

1.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

A Variante Sudeste à Vila do Louriçal, pretende ser um troço de via asfaltada que pretende unir a EN 237 (agora desclassificada), desde a rotunda Sul (junto ao edifício da Caixa Agrícola), com a ER 342 (desclassificada), a nascente da Vila do Louriçal, município de Pombal. Doravante, por motivos práticos designadas respetivamente EN 237 e ER 342.

Esta intervenção, vai gerar uma circular ao aglomerado urbano do Louriçal, permitindo retirar o trânsito regional do interior do aglomerado, sendo premente a adoção de uma solução que descongestione a zona histórica nuclear da vila, a qual detêm diversos edifícios de cariz patrimonial que importa preservar e se caracteriza pela presença de uma rede viária de traçado sinuoso e perfis reduzidos.

1.2 IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE

A proponente do Projeto em estudo é a Câmara Municipal de Pombal, com sede no Largo do Cardal, 3100-440 Pombal.

1.3 IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE LICENCIADORA E DA AUTORIDADE DE AIA

A necessidade de realização do procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental do projeto da Variante Sudeste à Vila do Louriçal decorre da legislação ambiental em vigor. Dado que o projeto se localiza em “área sensível”, conforme definição constante da subalínea iii) da alínea a) do artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, considera-se que o mesmo se enquadra na alínea e) do n.º 10 do Anexo II do referido diploma, estando assim sujeito a Avaliação de Impacte Ambiental ao abrigo do disposto no seu artigo 1.º, n.º4. alínea b), subalínea i).

Tratando-se de um projeto enquadrado no Anexo II da legislação em vigor, a Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) será a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro.

1.4 EQUIPA TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA REALIZAÇÃO DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

A elaboração do presente estudo foi efetuada pela empresa SINERGIAE Ambiente, Lda.. A equipa técnica envolvida na elaboração do presente estudo é apresentada no Quadro 1.

Quadro 1 - Equipa Técnica responsável pela elaboração do presente Estudo de Impacte Ambiental.

Técnico	Formação	Fator
Nuno Vilela	Lic. Biologia, Mestre em. Economia Ecológica	Coordenação, Biodiversidade
Patrícia Monteiro	Lic. Engenharia do Ambiente; Mestre em Gestão Ambiental	Clima, Recursos Hídricos, Resíduos, Ruído, Qualidade do Ar, Ordenamento do Território
Mário Agostinho	Lic. Biologia; Mestre em Ecologia	Biodiversidade, Paisagem, Geologia e Solos, Recursos Hídricos, Sócio-Economia
Orlando Ramos	Lic. em Economia	Sócio-Economia
João Matias	Lic. Geografia; Mestre em Geociências	SIG e Peças Desenhadas
Contraruido, Lda.	Empresa acreditada em Ruído	Ruído (medições)
Terralevis, Lda.	Empresa acreditada em Património/Arqueologia	Património/Arqueologia

2. OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

O Louriçal, outrora concelho autónomo, é detentor de um núcleo antigo, que se caracteriza pela presença de um conjunto de imóveis de incontestável importância histórica e patrimonial, de que são exemplo, o Convento do Louriçal e respetiva Igreja, esta classificada como Monumento Nacional, a Capela da Misericórdia e o Pelourinho do Louriçal, ambos classificados como Imóveis de Interesse Público, encontrando-se este, transformado em cruzeiro, no largo da Igreja Matriz (Igreja de S. Tiago), também ela recentemente classificada como imóvel de interesse público.

Neste núcleo a rede viária assume uma estrutura orgânica, formando malhas muito irregulares, que lhe conferem deficiências ao nível da continuidade, sendo apenas adequada a uma utilização mínima por parte do tráfego local.

Por sua vez, a EN 237 e ER 342 constituem os dois principais eixos viários, a partir dos quais se desenvolvem as vias secundárias. Estes eixos, para além de canalizarem o tráfego de entrada e saída na localidade e o seu atravessamento, desempenham também funções de ligação entre zonas urbanas, não tendo capacidade nem características para o volume de tráfego que diariamente atravessa a Vila do Louriçal, constituindo assim, um elemento perturbador do trânsito local.

É neste contexto, e para fazer face aos constrangimentos detetados na área nuclear do aglomerado urbano do Louriçal, que se ponderou a construção de uma variante que assegure a ligação Sul – Este, da EN 237 à ER 342, permitindo assim, retirar uma parte significativa do trânsito que circula na área central do aglomerado e aumentar o conforto dos comutadores.

3. ANTECEDENTES

No âmbito do anteprojecto, foram equacionados três traçados alternativos tendo por base a ponderação das condicionantes existentes no local, nomeadamente a REN – zona de cheia e a RAN. Das três soluções de implantação para o traçado da Variante, concluiu-se que o traçado n.º 3 é a alternativa mais viável (ver capítulo alternativas).

Em novembro de 2010 foi solicitado à Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro (CCDR-C) o pedido de Reconhecimento de Relevante Interesse Público da construção da Variante Sudeste do Louriçal, a qual envolve a utilização de cerca de terrenos integrados em Reserva Ecológica Nacional. Após diversas solicitações de esclarecimentos e pedido de elementos adicionais, por parte da CCDR-C, saiu 2013 o novo regime jurídico da Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), Decreto-Lei n.º 151-B/2013 de 31 de outubro, que veio introduzir alterações aos limiares do Anexo II ao diploma, com implicações na pretensão.

Uma vez que o projeto interfere com a zona especial de proteção da Igreja de São Tiago, matriz do Louriçal, classificada como monumento de interesse público, fixada pela Portaria n.º 623/2013, publicada no Diário da República, 2.ª série, n.º 182, de 20 de Setembro, foi solicitado à entidade competente, a Agência Portuguesa do Ambiente, I.P., a aplicabilidade do regime jurídico de avaliação de impacte ambiental.

O local do projeto em causa, insere-se em Reserva Agrícola Nacional, pelo que foi solicitado o competente parecer à Entidade Regional de Reserva Agrícola Nacional do Centro (ER-RAN.C). Após reunião, a 13 de fevereiro de 2013, a ER-RAN.C deliberou emitir parecer favorável, ao abrigo da alínea l) do n.º 1 do artigo 22.º do Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março, conjugado com a Portaria n.º 162/2011, de 18 de abril.

Foi solicitado parecer à Estradas de Portugal S.A., a junho de 2013, relativo à Rotunda 2 – ER 342 entre o km 7+675 e o km 7+800t, tendo esta solicitado alguns elementos com intuito de dar seguimento ao processo. Os elementos solicitados incidiam sobretudo num seguro de responsabilidade civil que cubra os danos que venham a ser causados à via e aos seus utilizadores, uma caução para garantia da correta reposição das condições atualmente existentes na zona da estrada e declaração da Câmara Municipal em como se responsabiliza pela construção e manutenção da futura da rotunda.

No âmbito da remoção/desvio de infraestruturas de telecomunicações, necessárias à prossecução da obra e tendo em consideração a existência de dois ninhos de cegonhas localizados nos postes da PT Comunicações, foi solicitado o competente parecer ao Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF), o qual mereceu parecer favorável.

3.1 ALTERNATIVAS CONSIDERADAS

No âmbito do anteprojecto, foram equacionados três traçados alternativos tendo por base a ponderação das condicionantes existentes no local, nomeadamente a afetação da REN – zona de cheia e a RAN.

Atendendo a que marginalmente ao aglomerado, a Sul, se desenvolve o vale formado pelas Ribeiras das Matas Meirinhas (ou de Santo Amaro) e das Castelhanas, às quais está associada a tipologia de REN - zona de cheias, bem como a RAN, foi opção inicial que a variante a projetar não atravessasse o vale, mas sim, se desenvolvesse na sua orla. Tal pressuposto, determinou que os pontos de interseção com a ex-EN 237 e a ER 342, fossem os mesmos nos três traçados alternativos.

Das três soluções de implantação para o traçado da variante, concluiu-se que o traçado n.º 3 é a alternativa mais viável, em virtude de se implantar mais próximo do aglomerado urbano, a cotas mais elevadas e consequentemente com menos implicações na tipologia de REN em causa, tendo sido sobre esta solução que recaiu a deliberação da Assembleia Municipal de Reconhecer o Interesse Municipal da construção da Variante ao Louriçal, tomada na sua sessão ordinária celebrada em 30 de setembro de 2010.

4. METODOLOGIA GERAL E ESTRUTURA DO EIA

A estrutura de um EIA encontra-se definida no Anexo II da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril, retificada pela Declaração de Retificação n.º 13/2001, de 31 de Maio, que estabelece as normas técnicas para a sua elaboração. Tendo em conta a referida Portaria, o EIA será composto por:

- a) Resumo não técnico (RNT);
- b) Relatório síntese (RS);
- c) Anexos, se necessários.

O conteúdo proposto para o EIA está de acordo com o proposto no Anexo II da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril, retificada pela Declaração de Retificação n.º 13/2001, de 31 de Maio e no Anexo III do Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro, estruturando-se nas seguintes secções:

I – **Introdução:** identificação do projeto e da fase em que se encontra, do proponente, da equipa responsável pelo EIA, da estrutura, do conteúdo e do período de elaboração do EIA;

II – **Objetivos e Justificação do Projeto:** apresentação dos objetivos e justificação do projeto.

III – **Antecedentes:** resumo dos antecedentes do processo e das alternativas consideradas;

IV – **Estrutura e Metodologia** do relatório;

V- **Descrição do projeto;** enquadramento geográfico e administrativo do projeto, descrição sumária da área de implementação, das características físicas, das principais ações a desenvolver e dos recursos materiais e energéticos empregues no projeto e identificação prévia de riscos ambientais.

VI – **Fatores Ambientais:** descrição do estado do local e dos fatores ambientais suscetíveis de serem consideravelmente afetados pelo projeto, considerando-se os seguintes Fatores:

- 1) Geologia e solos;
- 2) Clima;
- 3) Recursos Hídricos;
- 4) Biodiversidade;
- 5) Paisagem;
- 6) Ordenamento do Território;
- 7) Qualidade do ar;
- 8) Ruído;
- 9) Resíduos;
- 10) Sócio - Economia;
- 11) Património.

- a) Neste capítulo será também analisada a **evolução da situação atual na ausência do projeto**;
- b) **Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais:** identificação e descrição das ações do projeto suscetíveis de causar impactos a nível dos fatores considerados e avaliação dos impactos significativos decorrentes das mesmas;
- c) **Medidas de Minimização de Impactos:** proposta de um conjunto de medidas cuja implementação contribua para minimizar os efeitos dos impactos negativos identificados ou potenciar os efeitos de possíveis impactos positivos;
- d) **Medidas de Monitorização e Gestão Ambiental:** proposta de um plano geral de monitorização durante as fases de construção, exploração e desativação (se necessário);

VIII - **Lacunas técnicas e de conhecimento:** identificação de potenciais lacunas no estudo desenvolvido, a nível técnico ou a nível do conhecimento e proposta de metodologias para a sua resolução (quando aplicável);

IX - **Conclusões:** resumo das informações constantes no EIA.

X – **Referências Bibliográficas.**

Anexos: estudos e informação complementar ao EIA.

5. PROJETO

5.1 LOCALIZAÇÃO E RESPECTIVA FUNDAMENTAÇÃO DO PROJETO

O projeto em estudo enquadra-se administrativamente na região Centro do país (NUT II), nomeadamente na sub-região Pinhal Litoral (NUT III), município de Pombal, freguesia do Louriçal (Figura 1).

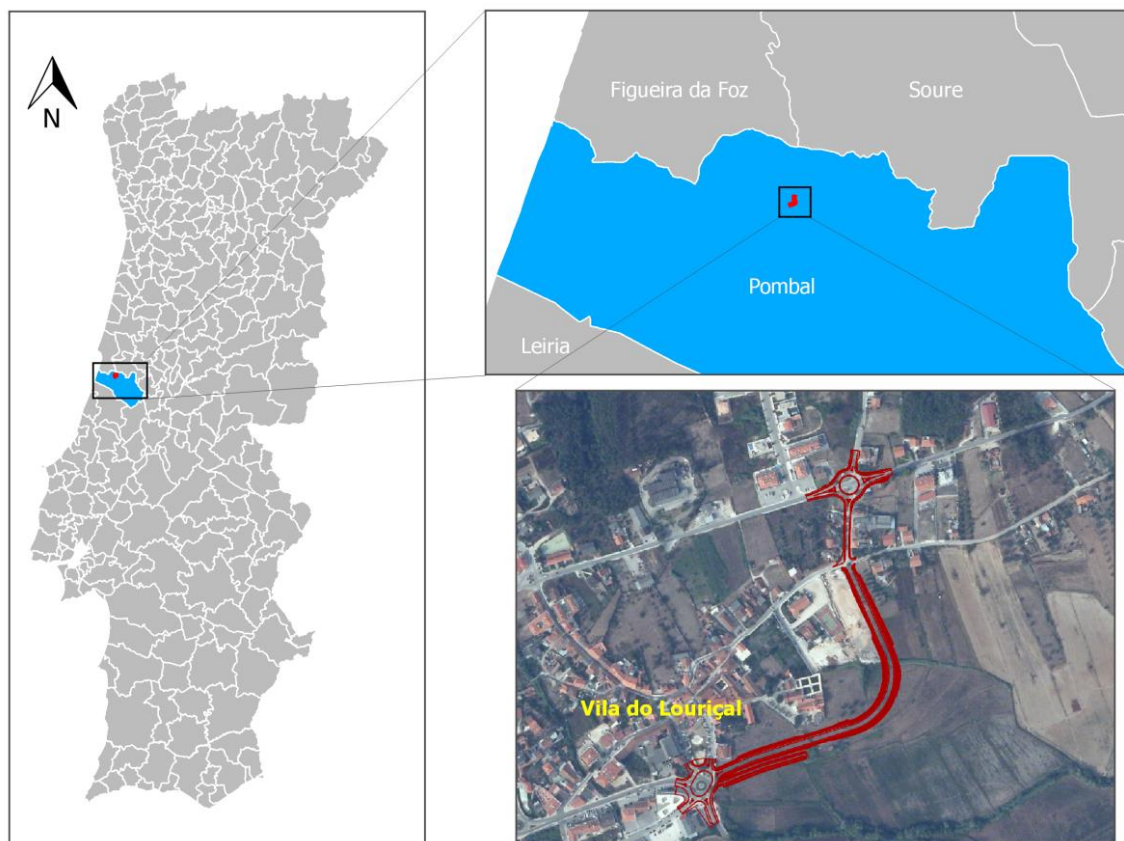


Figura 1 - Localização territorial e projeto sobre fotografia aérea.

O Louriçal, outrora concelho autónomo, é detentor de um núcleo antigo, que se caracteriza pela presença de um conjunto de imóveis de incontestável importância histórica e patrimonial, de que são exemplo, o Convento do Louriçal e respetiva Igreja, esta classificada como Monumento Nacional, a Capela da Misericórdia e o Pelourinho do Louriçal, ambos classificados como Imóveis de Interesse Público, encontrando-se este, transformado em cruzeiro, no largo da Igreja Matriz (Igreja de S. Tiago), também ela recentemente classificada como imóvel de interesse público.

Neste núcleo a rede viária assume uma estrutura orgânica, formando malhas muito irregulares, que lhe conferem deficiências ao nível da continuidade, sendo apenas adequada a uma utilização mínima por parte do tráfego local.

Por sua vez, a ex-EN 237 e ER 342 constituem os dois principais eixos viários, a partir dos quais se desenvolvem as vias secundárias. Estes eixos, para além de canalizarem o tráfego de entrada e saída na localidade e o seu atravessamento, desempenham também funções de ligação entre zonas urbanas, não tendo capacidade nem características para o volume de tráfego que diariamente atravessa a Vila do Louriçal, constituindo assim, um elemento perturbador do trânsito local.

É neste contexto, e para fazer face aos constrangimentos detetados na área nuclear do aglomerado urbano do Louriçal, que se ponderou a construção de uma variante que assegure a ligação Sul – Este, da ex-EN 237 à ER 342, permitindo assim, retirar o trânsito regional do interior do aglomerado.

De acordo com o Artigo 2º do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, são consideradas como áreas sensíveis:

- a) Áreas protegidas, classificadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho;
- b) Sítios da Rede Natura 2000, zonas especiais de conservação e zonas de proteção especial, classificadas nos termos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, no âmbito das Diretivas n.ºs 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de abril de 1979, relativa à conservação das aves selvagens, e 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio de 1992, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens;
- c) Zonas de proteção dos bens imóveis classificados ou em vias de classificação definidas nos termos da Lei n.º 107/2001, de 8 de Setembro.

Perante este contexto legal, a área de implantação do projeto em estudo encontra-se integrada em Zonas de proteção de bens imóveis classificados (ANEXO I).

5.2 DESCRIÇÃO SUMÁRIA DO PROJETO

Em termos de traçado foram definidos doze eixos de cálculo os quais definem o traçado em planta e perfil longitudinal da Variante Sudeste:

- **Variante 1** – Variante Sudoeste entre a Rotunda 1 (Rotunda na EN 237) e a Rua dos Loureiros.

O eixo denominado de Variante 1 totaliza a extensão de 481,418 metros, desenvolvendo-se entre a Rotunda 1 e o cruzamento com a Rua dos Loureiros. Em planta foram definidos três alinhamentos retos, concordados por dois alinhamentos curvos de raios 250 e 80 metros. Dado ao potencial inundável que os terrenos atravessados apresentam, entendeu-se como

fundamental que a rasante se desenvolva sempre em aterro de forma a proteger-se a plataforma.

O perfil transversal tipo da Variante 1 é constituído por uma faixa de rodagem com 7,00 m de largura, com uma via por sentido, ladeada por passeios com 2,00 m de largura. Nas concordâncias com os taludes de aterro foi considerada uma largura suplementar de 0,60 m.

Serão criados 50 lugares de estacionamento para veículos ligeiros, sendo quatro dos quais destinados a veículos de transporte de cidadãos com mobilidade condicionada. Há a referir que no passeio esquerdo serão implantadas caldeiras de árvores de forma a permitir a plantação de alinhamentos arbóreos.

- **Variante 2** – Variante Sudoeste entre a Rua dos Loureiros e a Rotunda 2 (Rotunda na ER 342).

O eixo denominado de Variante 2 totaliza a extensão de 91,095 metros, desenvolvendo-se entre a Rua dos Loureiros e a Rotunda 2 na ER 342, numa zona urbana consolidada. Em planta foram definidos três alinhamentos retos, concordados por dois alinhamentos curvos de raios 500 e 1000 metros.

O perfil transversal tipo da Variante 2 é constituído por uma faixa de rodagem com 6,00 m de largura, com uma via por sentido, ladeada por passeios com largura variável. Este troço da Variante insere-se numa zona urbana consolidada com algum constrangimento de espaço.

- **Rotunda 1** – Reformulação da rotunda existente na EN 237.

O eixo denominado de Rotunda 1 consiste na reformulação da rotunda existente na EN 237. A sua geometria foi alterada de circular para oval de forma a permitir a inserção da Variante Sudoeste e a sua melhor integração ao espaço disponível. Totaliza a extensão de 150,154 metros e em planta foram definidos dois alinhamentos retos, concordados por dois alinhamentos curvos de raio 19,5 metros.

A Rotunda 1, com carácter urbano, possui uma ilha central intransponível, seguida de uma faixa de rodagem com largura de 7,0 m, onde se inserem duas vias, seguida por passeio com 2,0 metros de largura.

- **Rotunda 2** – Rotunda a executar na ER 342.

O eixo denominado de Rotunda 2 consiste na criação de uma nova rotunda na ER 342 a qual permite a ligação da Variante Sudoeste à Estrada Nacional, de forma organizada e segura. Totaliza a extensão de 131,947 metros e em planta foi definido um único alinhamento curvo de raio 21,0 metros.

A Rotunda 2, a qual se insere na ER 342, é constituída por uma ilha central intransponível, seguida de uma berma exterior com 1,0 m de largura, uma faixa de rodagem com 6,5 m de largura, onde se insere uma via, seguida de um passeio com 2,0 metros de largura.

- **Rua Madre Maria do Lado** – ligação do arruamento à Rotunda 1.

O eixo denominado de Rua Madre Maria do Lado totaliza a extensão de 10,917 metros e consiste da ligação do referido arruamento à Rotunda 1. Em planta foram definidos dois alinhamentos retos, concordados por um alinhamento curvo de raio 25 metros.

O perfil transversal tipo da Rua Madre Maria do Lado é constituído por uma faixa de rodagem com largura variável, com uma via por sentido, ladeada por passeios com largura variável.

- **Avenida Ernesto Domingues** - ligação do arruamento à Rotunda 1.

O eixo denominado de Avenida Ernesto Domingues totaliza a extensão de 14,398 metros e consiste da ligação do referido arruamento à Rotunda 1. Em planta definiu-se unicamente um alinhamento curvo de raio 13,132 metros.

O perfil transversal tipo da Avenida Ernesto Domingues é constituído por uma faixa de rodagem com largura variável, com uma via de sentido único, ladeada por passeios com largura variável.

- **Rua dos Bombeiros Voluntários** - ligação do arruamento à Rotunda 1.

O eixo denominado de Rua dos Bombeiros Voluntários totaliza a extensão de 15,866 metros e consiste da ligação do referido arruamento à Rotunda 1. Em planta definiu-se unicamente um alinhamento reto.

O perfil transversal tipo da Rua dos Bombeiros Voluntários é constituído por uma faixa de rodagem com largura variável, com uma via por sentido, ladeada por passeios com largura variável.

- **Rua da Ribeira Nova** - ligação do arruamento à Rotunda 1.

O eixo denominado de Rua da Ribeira Nova totaliza a extensão de 24,954 metros e consiste da ligação do referido arruamento à Rotunda 1. Em planta definiu-se unicamente um alinhamento reto.

O perfil transversal tipo da Rua da Ribeira Nova é constituído por uma faixa de rodagem com largura variável, com uma via por sentido, ladeada por passeios com largura variável.

- **EN 237** - ligação da Estrada Nacional EN 237 à Rotunda 1.

O eixo denominado de EN 237 totaliza a extensão de 37,823 metros e consiste da ligação da Estrada Nacional EN 237 à Rotunda 1. Em planta foram definidos três alinhamentos retos, concordados por dois alinhamentos curvos de raios 40 e 50 metros.

O perfil transversal tipo da Estrada Nacional EN 237 é constituído por uma faixa de rodagem com largura variável, com uma via por sentido, ladeada por passeios com largura variável. Apresenta igualmente à direita, uma baía de paragem adjacente à via com 3,00 m de largura.

- **ER 342 (Poente)** – ligação ponte da Estrada ER 342 à Rotunda 2.

O eixo denominado de ER 342 (Poente) totaliza a extensão de 42,506 metros e consiste da ligação da Estrada ER 342 à Rotunda 2, do lado poente. Em planta definiu-se um alinhamento reto e um alinhamento curvo de raio 1 000 metros.

O perfil transversal tipo da estrada ER 342, ligação poente à Rotunda 2, é constituído por uma faixa de rodagem com largura variável, seguida de berma e passeio de larguras variáveis.

- **ER 342 (Nascente)** - ligação nascente da estrada ER 342 à Rotunda 2.

O eixo denominado de ER 342 (Nascente) totaliza a extensão de 42,843 metros e consiste da ligação da estrada ER 342 à Rotunda 2, do lado nascente. Em planta definiu-se unicamente um alinhamento reto.

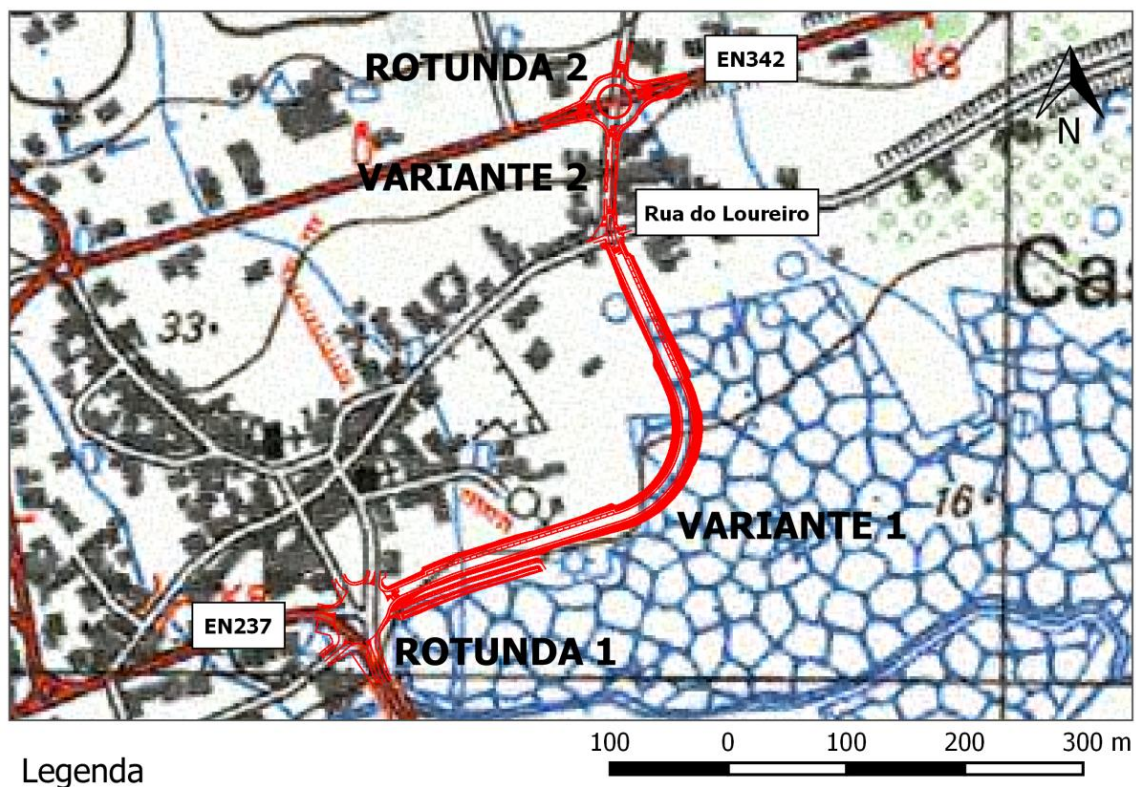
O perfil transversal tipo da estrada ER 342, ligação nascente à Rotunda 2, é constituído por uma faixa de rodagem com largura variável, seguida de berma e passeio de larguras variáveis.

- **Rua Professora Estrela** – ligação do arruamento à Rotunda 2.

O eixo denominado de Rua da Professora Estrela totaliza a extensão de 38,619 metros e consiste da ligação do referido arruamento à Rotunda 2. Em planta foram definidos três alinhamentos retos, concordados por dois alinhamentos curvos de raio 40 metros.

O perfil transversal tipo da Rua da Professora Estrela é constituído por uma faixa de rodagem com largura variável, com uma via por sentido, ladeada por passeios com largura variável.

Na Figura 2 apresenta-se o traçado, em carta militar de 1:25.000 com a localização da Variante Lourical, designando e localizando as rotundas e variantes, referidas anteriormente.



Variante 1 – Variante Sudoeste entre a Rotunda 1 (Rotunda na EN 237) e a Rua dos Loureiros.

Variante 2 – Variante Sudoeste entre a Rua dos Loureiros e a Rotunda 2 (Rotunda na EN 342).

Rotunda 1 – Reformulação da rotunda existente na EN 237.

Rotunda 2 – Rotunda a executar na EN 342.

Figura 2 - Localização da Variante em carta militar de 1:25.000.

A Planta de Implantação do Projeto é apresentada sobre o ortofotomapa (Peça Desenhada n.º 1) e também sobre a Carta Militar à escala 1:25 000 (Peça Desenhada n.º 2).

5.3 ÁREA DE IMPLANTAÇÃO

O Louriçal, outrora concelho autónomo, é detentor de um núcleo antigo, que se caracteriza pela presença de um conjunto de imóveis de incontestável importância histórica e patrimonial, de que são exemplo, o Convento do Louriçal e respetiva Igreja, esta classificada como Monumento Nacional, a Capela da Misericórdia e o Pelourinho do Louriçal, ambos classificados como Imóveis de Interesse Público.

O Instituto de Gestão do Património Arquitetónico e Arqueológico (IGESPAR) abriu o procedimento administrativo relativo à classificação da Igreja Matriz de S. Tiago, na freguesia

do Lourçal (Pombal) como Monumento de Interesse Público (MIP), tendo o mesmo sido publicado no Diário da República, sob o Anúncio n.º 15102/2011, de 20 de Outubro.

A Portaria nº 623/2013 de 20 de setembro, vem promulgar a Igreja Matriz de S. Tiago, como Monumento de Interesse Público (MIP) e fixar uma Zona Especial de Proteção (ZEP) ao monumento, ao qual faz parte integrante.

Uma parte da presente Variante encontra-se inserida na Zona Especial de Proteção da Igreja de S. Tiago, motivo este que levou à realização do presente Estudo de Impacte Ambiental.

O município de Pombal concluiu a primeira revisão do Plano Diretor Municipal a 26 de março de 2014, através no Aviso n.º 4945/2014. Decorrente da revisão do PDM entra em vigor a Planta da Reserva Ecológica Nacional e Reserva Agrícola Nacional.

O projeto afeta cerca de 1,1 ha áreas de máxima infiltração e 0,9 ha em zona ameaçada de cheia (na Variante 1) da área de Reserva Ecológica Nacional (REN) do Concelho de Pombal. O ecossistema afetado é Risco de cheia e área de máxima infiltração. Relativamente à RAN o projeto afeta cerca de 0,42ha.

Nos termos do n.º 2 do art. 12º da Lei 54/2005, de 15 de Novembro são propriedades particulares, mas sujeitos a servidões administrativas, o leito e margem das águas públicas não navegáveis nem fluviáveis localizadas em prédios particulares. Ainda de acordo com a alínea a), do ponto 1, do artigo 62º do Decreto-lei nº 58/2005, de 29 de Dezembro, a realização de construções está sujeita a autorização prévia de utilização de recursos hídricos as seguintes atividades quando incidam sobre leitos, margens e águas particulares.

5.4 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO PROJETO

5.4.1 Principais ações a realizar

O presente Projeto tem por base as seguintes ações:

Decapagem

O horizonte vegetal tende a ser incipiente, estimando-se que a espessura da camada superficial a decapar, vulgarmente designada por “terra vegetal”, seja inferior ou da ordem de 0,2m, valor indicado para efeitos de medição, sendo provável que a sua remoção seja feita com a desmatação.

A terra vegetal, depois de removida, deverá ser conduzida a depósito, com vista à sua reutilização no revestimento vegetal dos taludes de aterro, contribuindo para a fixação de vegetação e proporcionando um bom enquadramento paisagístico.

Escavações

Os taludes de escavação, que se restringem à zona da Rotunda 2 e são de altura muito reduzida, serão realizados com 1V:1,5H de inclinação.

Por interessarem o maciço muito superficialmente, as escavações não exigirão mais do que meios mecânicos correntes.

Aterros

Os aterros, de altura modesta (até 5m), serão realizados com taludes. Na base de novos aterros sobre depósitos de aterros existentes e terreno natural de fracas características, que ocorrem na parte inicial do traçado, deverá proceder-se ao seu saneamento numa espessura de 1m e substituição por aterro em materiais adequados – saibro ou areia.

Fundação do pavimento

No que respeita às condições de fundação do pavimento, há a considerar as seguintes situações:

a) em aterro:

- face às características dos materiais de construção – em princípio areias siltosas – os aterros serão construídos com solos da classe AASHTO A-2-4, com aptidão para constituir a parte inferior, o corpo e a parte superior dos aterros.

b) plataforma ao nível do terreno natural ou em ligeira escavação:

- na presença de solos com adequadas características (como os que ocorrem na zona da Rotunda 2, solos da classe AASHTO A-2-4), será suficiente a compactação da plataforma de fundação;
- caso ocorram solos inadequados ou com fracas características (como aterros sob pavimentos existentes), será necessário o saneamento desses terrenos até 0,6m abaixo da cota de fundo de caixa, garantindo-se a construção de duas camadas de qualidade sob o pavimento.

Face ao traçado da Variante, é necessário prever a demolição do pontão existente na Rotunda 1/início da Variante 1 e o prolongamento do pontão com uma nova secção e respetivos muros de ala, que irão suportar os taludes de aterro da nova plataforma rodoviária.

A solução estrutural corresponde a uma secção em quadro fechado, com espessuras das lajes e paredes de 0.25m de espessura, e com a secção de vazão útil de 3.0mx1.50m. A laje de fundo irá estar assente sobre uma camada de enrocamento que irá substituir os terrenos existentes, uma vez que estes aparentam ter uma fraca capacidade para a fundação do pontão.

Linha de água

A solução preconizada para a via, atendendo ao potencial inundável que os terrenos por ela atravessados apresentam, desenvolve-se em aterro, de forma a proteger a plataforma.

Os aterros, de altura modesta (até 5m), serão realizados com taludes com 1V:1,5H de inclinação geral. Em grande parte do traçado as condições de fundação dos terraplenos, sobre depósitos quaternários e miocénicos são favoráveis, exigindo apenas a desmatação / decapagem (Figura 3).

A execução da via prevê que a linha de água existente do lado direito seja desviada paralelamente à existente, preconizando-se a seguinte sequência construtiva:

A solução adotada procura assegurar uma adequada modelação de terras, nomeadamente dos taludes em aterro, cuja modelação visa garantir a concordância harmoniosa com o terreno natural, tendo o perfil transversal resultante a forma de “S” ou “pescoço de cavalo”.

Os taludes serão cobertos com uma camada de terra arável privilegiando-se a instalação de um coberto vegetal que evite problemas de erosão, promova a integração paisagística e conduza à recuperação e valorização ambiental das áreas intervencionadas, recorrendo-se à utilização de espécies autóctones. Ao longo do canal proposto para a ribeira, será plantada vegetação ripícola de modo a mitigar a sua artificialização.

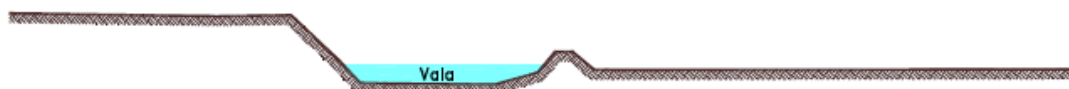
Por sua vez, considerando que a solução adotada para a via é em aterro, um dos potenciais impactos consiste no efeito barreira ao escoamento natural das águas, tendo sido previstas e dimensionadas passagens hidráulicas em número suficiente para evitar esse efeito e conduzir as águas a locais de escoamento natural, a jusante.

O restabelecimento do escoamento superficial e a adequada escolha dos locais de descarga da drenagem do pavimento, minimizam as consequências da implantação do projeto, na drenagem superficial.

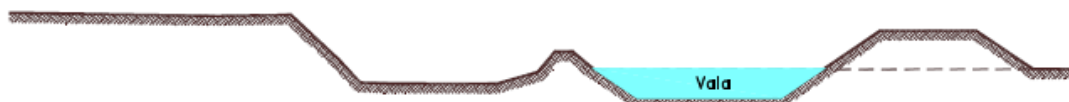
Também o escoamento das linhas de água atravessadas pela construção do traçado em estudo, é assegurada pela execução de passagens hidráulicas devidamente dimensionadas.

VARIANTE LOURIÇAL SEQUENCIA CONSTRUTIVA Km 0+000 a Km 0+140

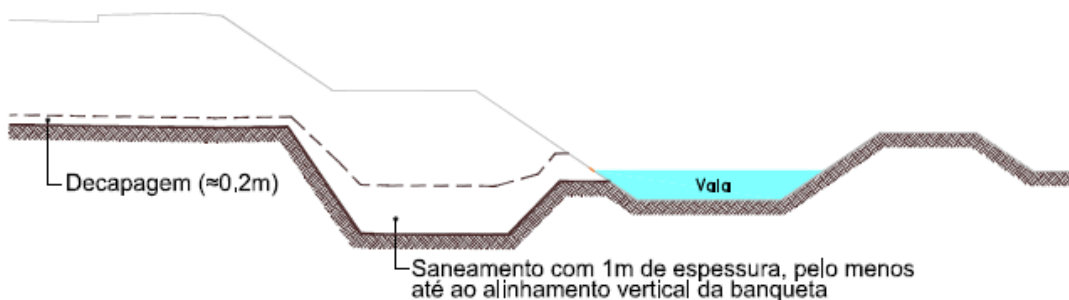
1 - Terreno atual



2 - Abertura da vala nova posição e construção da "mota" do lado direito



3 - Decapagem e saneamento



4 - Construção do aterro

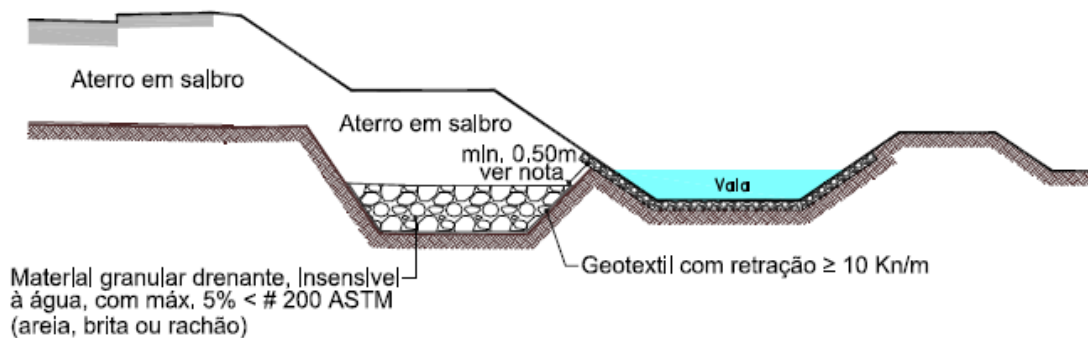


Figura 3 – Esquema de construção do aterro.

Passagens Hidráulicas

A fundação da passagem hidráulica a construir sob a Rotunda 1 situa-se aproximadamente à cota 17,8m.

Tendo em conta os resultados, da posição do nível freático, do tipo de estrutura a construir – quadro fechado com pequenos muros de suporte na boca de saída – e as tensões atuantes, no

máximo 150 kPa, preconizam-se fundações diretas. Para garantir a necessária estabilidade do fundo das escavações, ao nível da água, e também para melhorar e homogeneizar o leito das fundações, estas serão construídas sobre uma camada com 0,5m de espessura, em enrocamento com máximo de 5% de finos, compactado, envolvido em geotêxtil com resistência à tração mínima de 15 kN/m.

Infraestruturas Hidráulicas

O projeto de infraestruturas hidráulicas engloba:

- Rede de abastecimento de água e extinção de incêndio.
- Rede de drenagem de águas residuais.
- Rede de drenagem de águas pluviais.
- Desvio/regularização da linha de água.

5.4.2 Principais tipos de resíduos e emissões previsíveis

As ações previstas nas fases de construção são previsíveis de produzir diversos tipos de resíduos e emissões, das quais se destacam os seguintes:

- Efluentes líquidos: óleos, combustíveis, águas residuais domésticas provenientes do estaleiro (fase de construção);
- Resíduos de construção e demolição (RCD): incluindo peças metálicas, entulhos, betão, resíduos elétricos (das redes elétricas), terras de escavação, resíduos de desmatação e decapagem do terreno;
- Outros resíduos sólidos: incluindo resíduos sólidos domésticos ou equiparados, embalagens e resíduos de manutenção dos equipamentos e viaturas;
- Emissões: combustão e poeiras provenientes da circulação e funcionamento da maquinaria envolvida nas obras de construção ou das máquinas envolvidas nos trabalhos manutenção durante a fase de exploração;
- Ruído: circulação de veículos ligeiros ou pesados e funcionamento de máquinas durante as fases de construção.

5.5 ANÁLISE DE RISCOS AMBIENTAIS

O projeto contempla a construção de uma via que ligará a ex-EN 237, desde a rotunda Sul (junto ao edifício da Caixa Agrícola), com a ER 342, a Este do aglomerado.

A elaboração do projeto tenta conjugar a melhor solução técnica com o adequado uso dos

recursos disponíveis, subjugando-se às condicionantes locais existentes. Consequentemente, os critérios de trabalho foram baseados na adoção de soluções que se traduzem em:

- Conforto e segurança para os utentes;
- Mínimo impacto da zona afetada;
- Mínima afetação dos terrenos limítrofes;
- Utilização preferencial de materiais locais e equipamentos de fácil disponibilidade;
- Mínimas alterações das funções normais da área, durante a construção da obra.

Numa obra, é sempre necessária a utilização de elevadas quantidades de combustíveis, bem como de outros produtos, cujas características lhes conferem perigosidade. Os combustíveis, líquidos ou gasosos, são materiais que apresentam elevado risco de incêndio e explosão, podendo também, em certas circunstâncias, constituir um foco de intoxicação.

No que se refere a **derrames** (seja de combustíveis ou outros produtos perigosos), estes podem resultar do seu inadequado acondicionamento ou de acidente com os veículos transportadores dos mesmos, podendo desencadear explosões com danos materiais e humanos. Durante esta fase do projeto existirá igualmente alguma circulação de veículos e maquinaria, sobretudo durante a etapa de transporte dos materiais para se proceder à construção das infraestruturas. Do choque entre os veículos podem resultar perigo de derrame de combustível, com contaminação dos solos em que este incidir, o que, dependendo da quantidade de combustível derramado, pode originar um efeito significativo.

Na fase de exploração existe o risco de derrame de combustível e possivelmente de substâncias perigosas para o ambiente, proveniente essencialmente de choque entre veículos (ou despiste), e numa escala mais pequena o risco de derrame de combustíveis e óleos provenientes da circulação de veículos.

6. FATORES AMBIENTAIS

No presente capítulo, e de modo a facilitar a leitura, para cada fator (subcapítulo) é exposta de forma continua a Metodologia utilizada, a Caracterização da Situação Atual, a Evolução na Ausência de Projeto, a Identificação e Avaliação de Impactos, as Medidas de Minimização de Impactos, e finalmente, a Monitorização ou Gestão Ambiental.

É caracterizada a Situação Atual e Situação Atual na Ausência de Projeto que por sua vez permitem a Situação de Referência para Avaliação de Impactos. Para cada fator ambiental é descrita a metodologia para obtenção da informação, sendo que a Área de Estudo difere entre fatores dependendo da relevância para o mesmo.

No presente EIA os impactos são avaliados quanto à sua: Natureza (negativo, positivo), Incidência (direto, indireto), Magnitude (elevada, moderada, reduzida), Influência (local, regional, nacional), Probabilidade de ocorrência (certo, provável, improvável), Duração (temporário, permanente), Reversibilidade (irreversível, reversível a longo prazo, reversível a médio/curto prazo), Significância (muito significativo, significativo, pouco significativo, não significativo). Não serão discriminados os impactos relativos à Fase de Desativação já que, como é comum neste tipo de projetos, a Fase de Desativação ocorre num período incerto e bastante distante para uma análise concreta e informada, para além que esperam-se no geral bastante semelhantes aos da Fase de Construção com as respetivas particularidades.

6.1 GEOLOGIA E SOLOS

6.1.1 Metodologia

6.1.1.1 Caracterização da Situação Atual

No presente Fator ambiental foi realizado um levantamento da cartografia relevante nas áreas da Geologia, Litologia Sismicidade e Solos.

De acordo com o capítulo de Geologia e Geotecnia do Projeto (Fase, 2012) onde foi efetuado o reconhecimento de superfície, com a observação da morfologia e natureza dos terrenos e identificação dos limites prováveis entre as unidades geológicas, através de campanhas de prospeção. A mesma consistiu em 6 Poços de prospeção e 2 pontos de ensaio PDL (Ensaio de Penetração Dinâmica Ligeira). A respetiva Planta de Geologia e Geotecnia com a localização destes pontos encontra-se no ANEXO II.

Outros aspetos como a ocupação do solo foram confirmados no terreno.

6.1.1.2 Avaliação de Impactos

A Avaliação de Impactos neste irá incidir na avaliação do efeito do projeto ao nível da Geologia e Geomorfologia, da Litologia, suscetibilidade à ocorrência de sismos na ocupação do solo, e na afetação de recursos Geológicos e Hidromorfológicos, quer na fase de construção, quer na fase de funcionamento relativamente à situação de referência.

A implantação deste tipo de Projetos, poderá ter impactos ao nível deste fator ambiental, por intervenção das atividades humanas, principalmente no decorrer da Fase de Construção, dado que é durante esta fase que se procede à escavação/aterro, com potencial interferência direta sobre a geomorfologia, geologia e hidrogeologia locais, uma vez que haverá alteração da ocupação/uso do solo e do sistema de drenagem superficial.

6.1.2 Situação Atual

6.1.2.1 Geologia, Litologia

A área de implantação do projeto situa-se na bacia do rio Mondego, próximo, a montante, da zona de confluência da Ribeira das Matas Meirinhas com a Ribeira das Castelhanas, em zona de relevo suave. Trata-se de terrenos detríticos da Orla Mesocenoica ocidental, que se depositaram em discordância e a partir do Miocénico, sobre os terrenos do período mesozoico.

Do ponto de vista geomorfológico, a área de Estudo situa-se numa área baixa (aprox. numa cota entre 18-40 m) e predominantemente plana, de baixo declive e que corresponde aos terraços fluviais e à planície de aluvião da várzea da Ribeira de Matas Meirinhas.

Como se assinala a Folha 23-A da Carta Geológica de Portugal à escala 1:50.000 que se apresenta na Figura 4, o traçado atravessa formações do Miocénico e Paleogénico indiferenciado (ØM), recobertos por Terraços Fluviais (Q) e pontualmente por depósitos aluvionares (a).

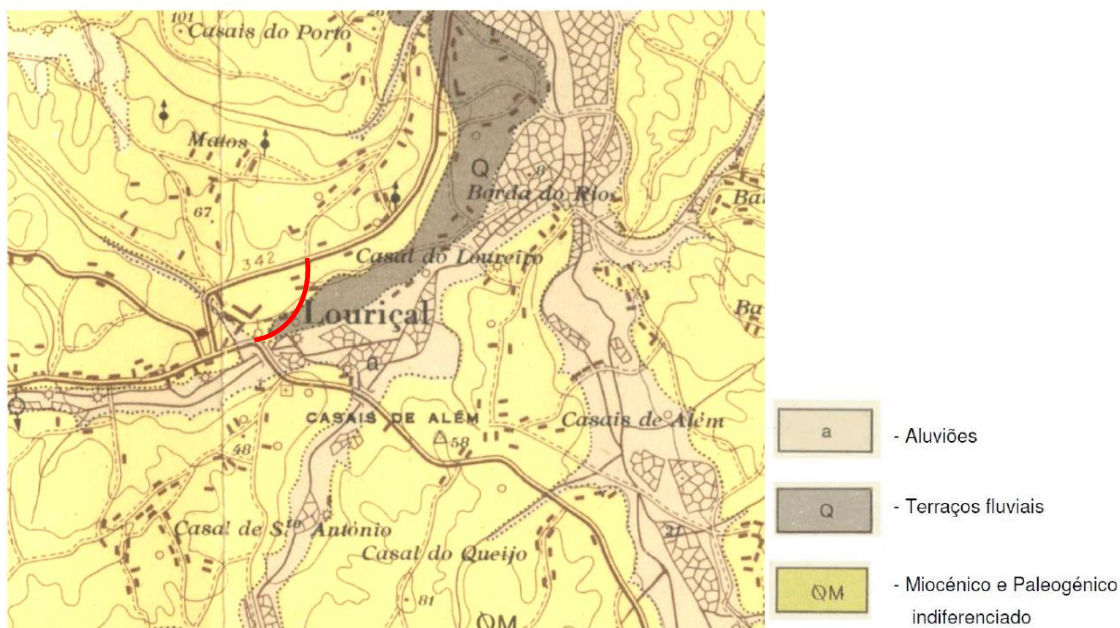


Figura 4 - Localização do projeto (Vermelho) sobre a Carta Geológica de Portugal (Autor: G. Manuppella, 1974), Folha 23-A, 1:50.000. Sem Escala

Além daqueles materiais identificou-se no Estudo Geotécnico um horizonte de aterro (At) arenoso, misturado com pedras e restos de tijolo, junto à Rotunda 1. Ainda na zona da Rotunda 1, ao longo da Variante 2 e, parcialmente, na extremidade Norte, há a considerar o revestimento superficial associado aos pavimentos dos arruamentos existentes.

Os **depósitos aluvionares (a)** que preenchem o vale da Ribeira das Matas Meirinhas ocorrem na parte inicial do traçado, encontrando-se limitados pela vala de drenagem existente, do lado direito. Incluem camadas lodosas superficiais, com cerca de 1m de espessura no local do P6 (e do PDL2), depósitos arenosos, com seixos, e argilas arenosas (Figura 5 - Aspeto da vala existente na zona inicial do traçado (lado direito), com depósitos de terraço (do lado mais alto) e aluvionares (na base) Figura 5).



Figura 5 - Aspeto da vala existente na zona inicial do traçado (lado direito), com depósitos de terraço (do lado mais alto) e aluvionares (na base)

Os **Terraços Fluviais (Q)** ocorrem ao longo da Variante 1, na bordadura da zona aluvionar. São constituídos por depósitos arenosos e siltosos, compactos, por vezes cimentados, com intercalações argilosas, mais ou menos desenvolvidas, de consistência dura (Figura 6).



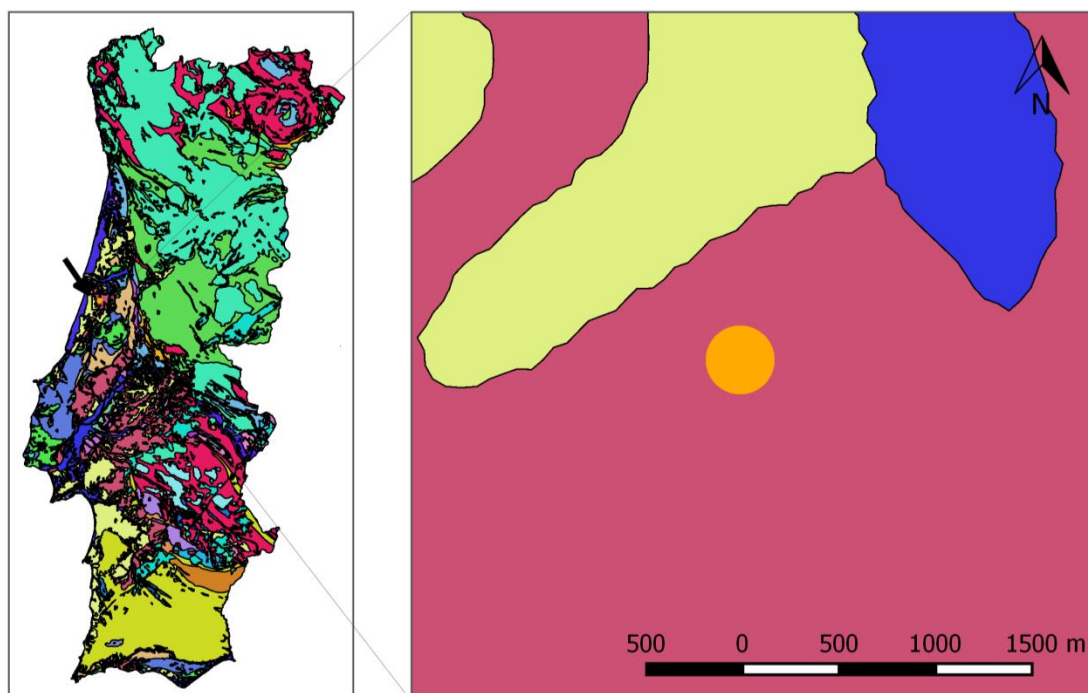
Figura 6 - Aspeto dos materiais escavados no poço P3 (Q)

Os poços P2 e P4 reconheceram esta unidade (até 2 a 2,4m de profundidade) tratam-se de solos não plásticos, com teores em água natural entre 4 e 8% e percentagem de passados no peneiro 200 ASTM da ordem de 20 a 30%. Classificam-se como areias siltosas (SM).

A unidade atribuída ao **Miocénico e Paleogénico indiferenciado (M)** foi reconhecida até 1,7m de profundidade no poço P5, na Rotunda 2, sob a forma de depósitos arenosos com finos siltoargilosos. Em profundidade, estes terrenos serão constituídos por arenitos mais ou menos argilosos e por argilas, em camadas alternantes, atingindo espessuras da ordem da centena de metros. Trata-se de uma unidade constituída por materiais detríticos, competentes.

Os resultados dos ensaios laboratoriais sobre a amostra recolhida naquele poço mostram que os solos obtidos são areno-siltosos, com cerca de 30% de finos não plásticos, integrando as classes SM, A-2-4(0) e B5, respetivamente, pelos sistemas de classificação ASTM, AASHTO e GTR.

Segundo a Carta Litológica, a Área de Implantação encontra-se sobre Formações Sedimentares do período Mio-Plistocénico designadas como Arenitos, calcários mais ou menos margosos, areias, cascalheiras e argilas (vide Figura 7). Este complexo litológico é relativamente comum a nível nacional, representando cerca de 7,7% (6775 Km²) do território. É característico de diversos rios portugueses onde se inclui o Mondego (Notícia Explicativa do Atlas do ambiente, 1983)



Legenda

● Localização do Projeto

Litologia

Aluviões

Areias, calhaus rolados, arenitos pouco consolidados, argilas

Arenitos, calcários mais ou menos margosos, areias, cascalheiras, argilas

Figura 7 - Litologia na Área de Implantação do Projeto segundo a Carta Litológica - Unidades litológicas (Escala 1:1.000.000) de 1982 em Atlas do Ambiente Digital.

6.1.2.2 Sismologia

O local do projeto situa-se a mais de 300km a norte da fronteira Açores-Gibraltar, entre as placas euro-asiática e africana (zona sismogénica interplacas) e integra-se numa sub-região sísmica intraplaca continental, onde também se tem verificado uma atividade sísmica significativa, especialmente junto ao litoral atlântico (entre Sines e a Nazaré) e na região do vale inferior do Tejo; a dispersão dos epicentros destes eventos nem sempre permite associá-los a falhas ativas conhecidas, mas perto do local há a destacar a falha Nazaré-Pombal.

Segundo a Carta de Isossistas de Intensidades Máximas, o projeto está localizado numa zona de intensidade sísmica máxima esperada de grau VIII na escala de Mercalli modificada (Figura 8), delimitada pela isossista correspondente ao valor máximo da grandeza dos eventos sísmicos conhecidos.

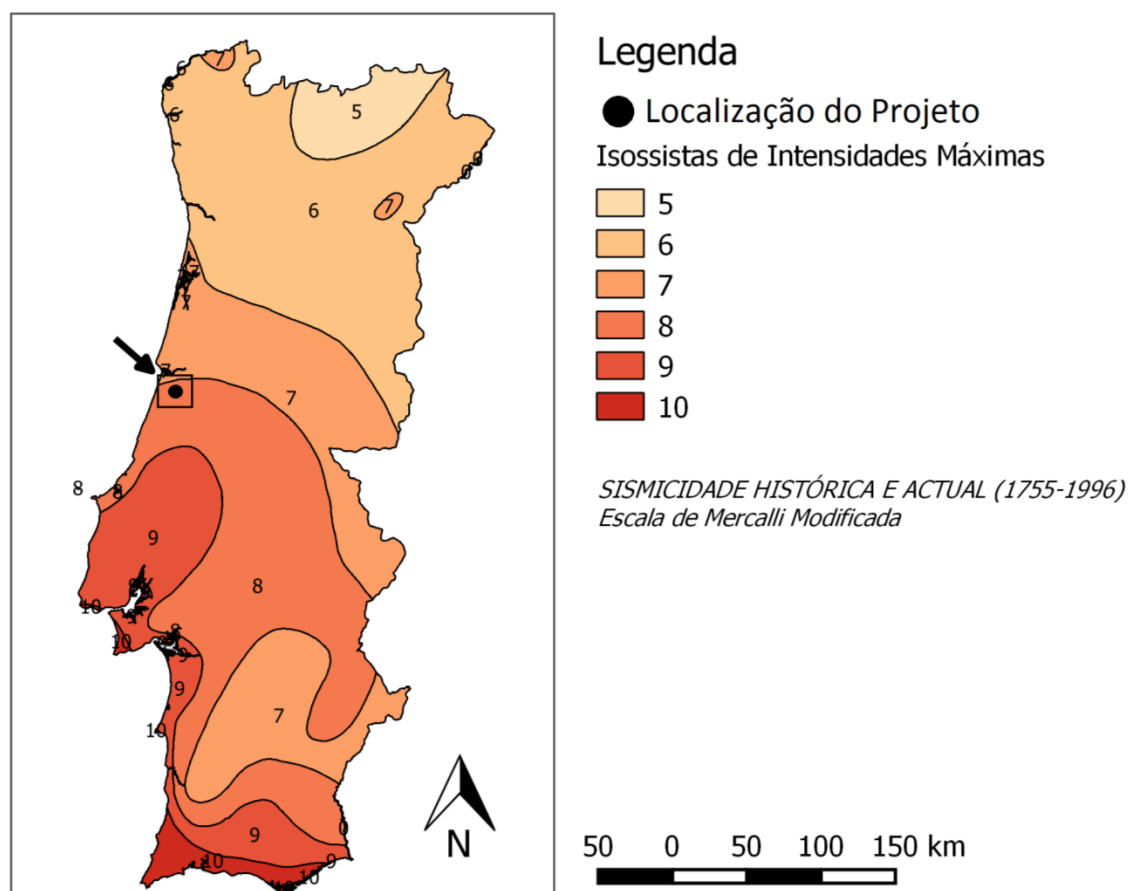


Figura 8 - Localização do projeto sobre a Carta de Intensidades Máximas registadas em Portugal continental (Escala 1:1.000.000) de 1996 em Atlas do Ambiente Digital.

Segundo Oliveira, C.S. (1977), que definiu para Portugal cartas de risco sísmico com base na compilação e interpretação dos dados de registos sísmicos existentes e em estudos experimentais, a zona abrangida pela área em apreço tem valores máximos esperados, para um período de retorno de 1000 anos, de cerca de 100 cm/s² para a aceleração, 13 cm/s para a velocidade e de 6 cm para o deslocamento, valores no substrato rochoso.

De acordo com o zonamento sísmico de referência estabelecido pelo Anexo Nacional da NP EN 1998 (EC8), que brevemente entrará em vigor como legislação sismo-resistente de base, o projeto situa-se nas seguintes zonas de risco: zona 1.5 (ação sísmica tipo 1 / cenário afastado) e zona 2.4 (ação sísmica tipo 2 / cenário próximo), às quais corresponde um valor de referência da aceleração (em terreno tipo A), $a_g R$, para um período de retorno de 475 anos, de 0,6 e 1,1m/s², respetivamente, ou seja, 0,06g e 0,11g.

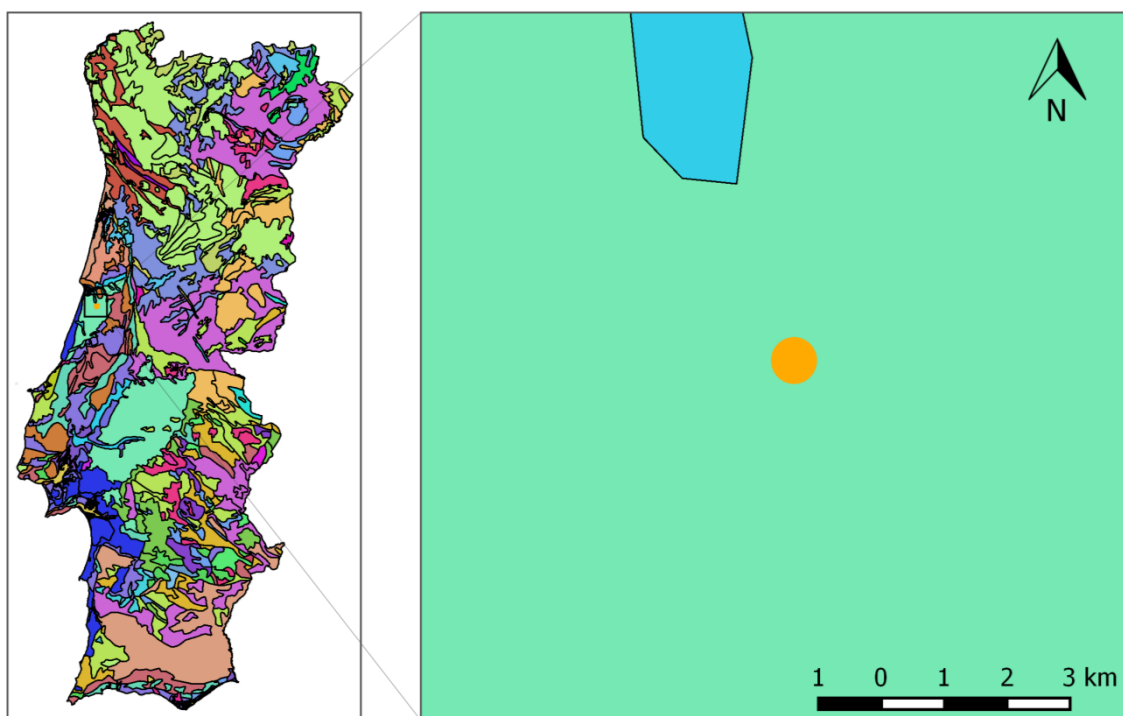
O perfil do terreno admite-se corresponder ao tipo B – depósitos de areia muito compacta, de seixo ou de argila muito rija, com uma espessura considerável, caracterizados por um aumento

gradual das propriedades mecânicas com a profundidade – estabelecido naquela especificação.

6.1.2.3 Solos

O perfil do solo é designado pelos Horizontes (de cima para baixo, respetivamente): O (matéria orgânica), A (arável, rico em matéria orgânica), B (Elementos inorgânicos, predominantemente), C (Transição entre solo e crosta) até que chega na Rocha (ou Crosta).

O solo da região onde o projeto será implantado é classificado como Podzol¹ (Figura 9), sendo este um solo tipicamente encontrado em regiões frias e húmidas. Os podzois possuem uma permeabilidade baixa a moderada. São ricos em ferro e lima (de onde vem seu nome: pod: em baixo, zola: cinza). É formado sob humidade, condições frias e ácidas, especialmente em áreas ricas em quartzo.



Legenda

● Localização do Projeto

Unidades Pedológicas do Solo

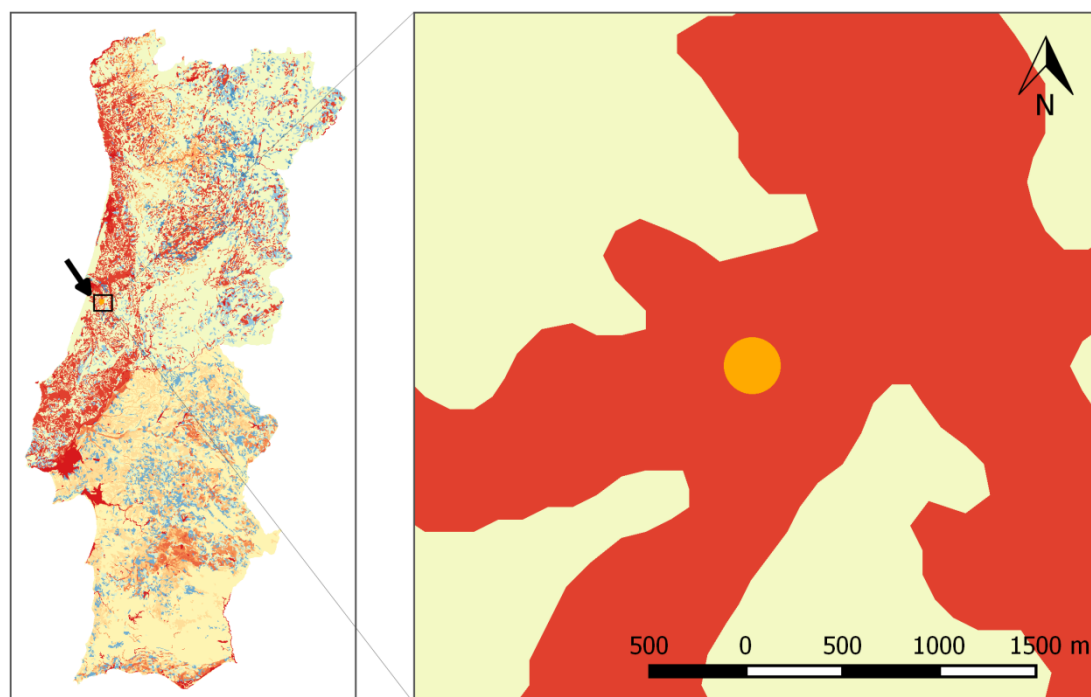
102- Fluvisolos êutricos associados a Fluvisolos calcários

904- Podzóis órticos associados a Cambissolos êutrico

Figura 9 - Unidades Pedológicas do Solo (Escala 1:1.000.000), na Área de Implantação do Projeto, de 1971 em Atlas do Ambiente Digital.

¹ Horizonte B espódico - Horizonte B caracterizado pela acumulação de húmus, óxidos de ferro e/ou alumínio e argila saídos do horizonte A ou E suprajacentes. Trata-se de um horizonte endurecido, devido a cimentação provocada pelos óxidos.

No que diz respeito à Capacidade de uso do solo, este caracteriza-se por ser um solo fértil, Classe A (Figura 10), e por causa disso é muito devastado e utilizado para pastagens e outros usos agrícolas, tendo como principais características: poucas ou nenhuma limitações na sua utilização; Sem riscos de erosão ou com riscos ligeiros; Suscetível de utilização agrícola intensiva.



Legenda

● Localização do Projeto

Capacidade de Uso do Solo

■ Classe A- Agrícola

■ Classe F- Não Agrícola (Florestal)

Figura 10 - Capacidade de Uso do Solo na Área de Implementação do Projeto (Escala 1:1.000.000) de 1980 em Atlas do Ambiente Digital.

Do ponto de vista da ocupação do solo e tal como uma grande parte dos concelhos da faixa portuguesa a Norte de Setúbal, o Concelho de Pombal apresenta problemas relacionados com a dispersão urbana, o que cria dificuldades ao nível das estruturas de mobilidade e de saneamento, para além de constituir um desperdício de paisagens e de solos produtivos.

A ocupação do solo verificada no terreno (Figura 12) encontra-se na generalidade em concordância com a classificação de ocupação fornecida pelo projeto Corine Land Cover (Figura 11). A envolvente ao traçado é caracterizada pelo tecido urbano descontínuo (de

Sudoeste a Norte), complementado por culturas agrícolas, e pela presença de culturas anuais e permanentes (de Nordeste a Sul), nomeadamente arrozais e culturas inseridas em tecido urbano descontínuo Figura 11. Na componente terrestre, é a cultura agrícola aquela que tem maior representatividade na área de implantação e onde é recorrente a prática de culturas sazonais, designadamente de arroz e milho, assim como os prados.

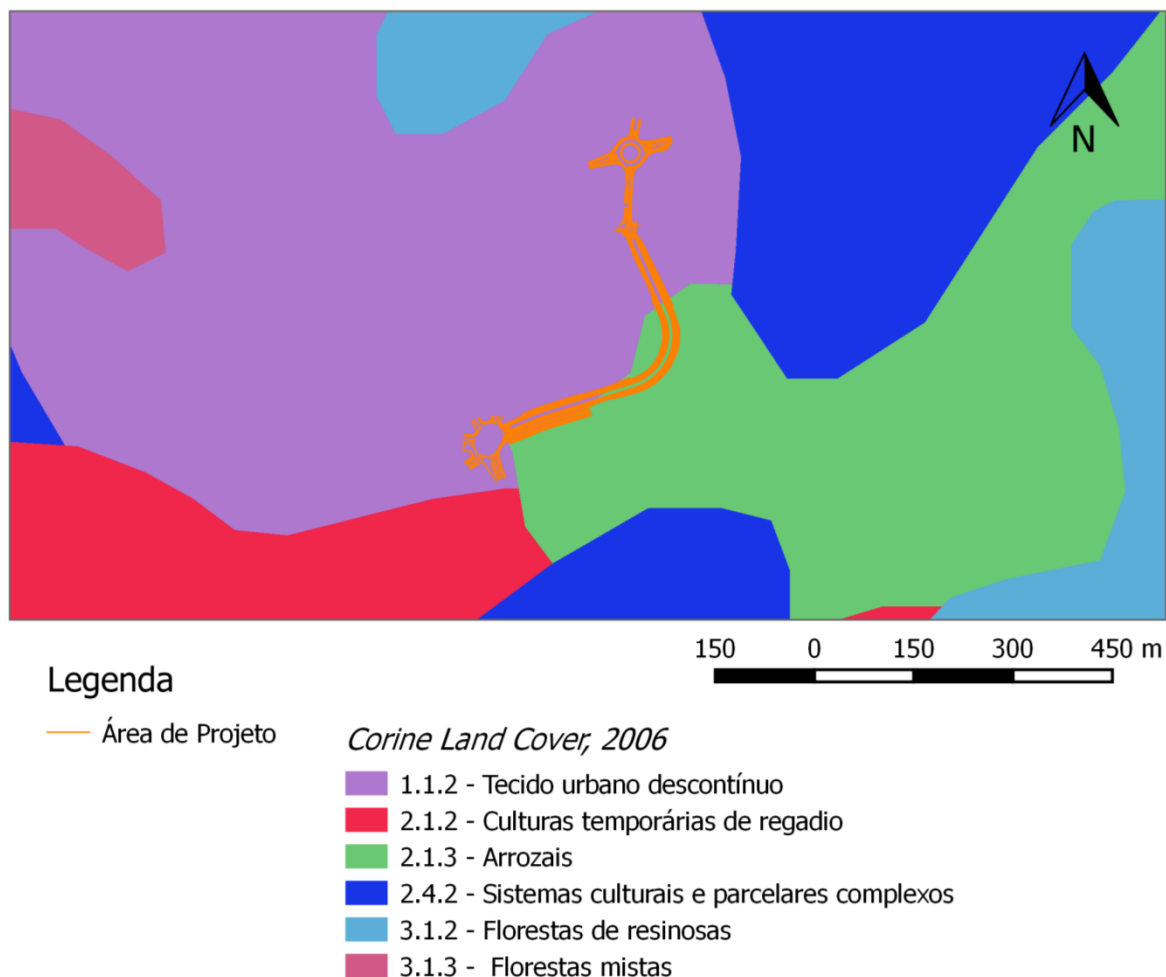


Figura 11 - Ocupação do Solo segundo o projeto europeu Corine Land Cover, 2006 (Escala 1:100.000)



Legenda

— Área de Projeto

□ Área de Estudo

Carta Militar (2005) 1:25.000

— Cursos de Água

Territórios Artificializados:

Áreas Agrícolas e Florestais:

Arrozais e Culturas Temporárias

Sistemas Culturais e Parcelares Complexos

Florestas de Resinosas

Equipamentos de Comércio, Desporto e Cultura

Equipamentos Religiosos

Habitação e Comércio

Serviços

Outros

Rede Viária

Figura 12- Cartografia de Ocupação do Solo sobre Carta Militar N°261 (2005, Escala 1:25.000), produzido à Escala 1:5.000.

Finalmente resta referir que os solos em análise, na área de implantação do Projeto, se encontram inseridos em Reserva Ecológica nacional – REN e Parcialmente em Reserva Agrícola Nacional – RAN (Ver Secção 6.3).

6.1.2.4 Recursos geológicos, Hidrogeológicos e Movimentos de Massas

Segundo a Planta de Ordenamento “Recursos Geológicos e Suscetibilidade de Movimentos de Massa em Vertentes” do Município de Pombal (ANEXO III), a Área de Implantação encontra-se:

Em termos de Recursos geológicos:

- Sobre zona de Areias, Argilas e Argilas Especiais;

Em termos de Recursos hidrogeológicos:

- A cerca de 120 m da Zona de Proteção Imediata de 3 exurgências da nascente que abastece o Convento do Lourçal;

Em termos de Suscetibilidade de Movimentos de Massa em Vertentes:

- Fora de Zonas de Elevada Susceptibilidade;

6.1.3 Evolução da Situação Atual sem a aplicação do Projeto

Na ausência de projeto, na zona centro-poente da área de estudo (Variante 1), dado o atual ordenamento que prevê zonas de espaço verdes em Solo Urbano e espaços de produção agrícola em Solo Rural (ANEXO 5), espera-se uma certa estabilidade a médio-longo-termo nas componentes Geológicas, Geomorfológicas e Sismológicas. Nas zonas residenciais e nas vias estruturantes, ou seja a zona mais a norte da área de estudo (Variante 2) e Rotundas, também não se perspetivam alterações.

Do ponto de vista da ocupação do solo a previsão a estas escalas temporais torna-se arriscada dado que a probabilidade de alteração depende de muitas variáveis, onde se inclui variedades socioeconómicas e de investimento. Não obstante, a atual ocupação agrícola (gerida ou não gerida, evoluindo assim para áreas semi-naturais) deverá perdurar a curto-prazo e portanto não determinar uma alteração significativa ao nível da estrutura e ocupação do solo.

6.1.4 Identificação e Avaliação de Impactos

Os impactos de índole geológica e dos solos apresentam um carácter permanente e quase irreversível, pelo menos à luz da escala de vida humana, prolongando-se assim para a Fase de Exploração do Projeto. Por outro lado, os impactos terão forma e intensidade diferentes, na Fase de Construção e na Fase de Exploração (DECivil/ IST, 2007).

No Estudo Geotécnico (ANEXO II) foi identificado que na zona da Rotunda 1, ao longo da Variante 2 e, parcialmente, na Rotunda 2, há que considerar o revestimento superficial associado aos pavimentos dos arruamentos existentes. Relativamente a estes horizontes, quando a rasante se situa ao nível da superfície atual, preconizam-se cuidados especiais na fundação do pavimento nesse tipo de zonas. Os depósitos aluvionares que preenchem o vale da Ribeira das Matas Meirinhas ocorrem na parte inicial do traçado, até cerca do km 0+140, encontrando-se limitados pela vala de drenagem existente, do lado direito. Incluem camadas lodosas superficiais, com cerca de 1m de espessura no local do P6 (e do PDL2). As camadas lodosas apresentam características geotécnicas desfavoráveis, exigindo o seu saneamento na fundação dos aterros tal como previsto no projeto. Os sedimentos arenosos não colocam problemas. Os poços P2 a P4 reconheceram Terraços Fluviais (até 2 a 2,4m de profundidade), revelando que as características geotécnicas destes depósitos são bastante favoráveis à implantação dos aterros.

A presente avaliação de impactos focar-se-á nos efeitos do projeto pela alteração da utilização do solo prevista, já que as intervenções ocorrem de forma muito superficial e o tipo de operações envolvidas durante as diversas fases não supõem impactos significativos do ponto de vista da estrutura geológica, litologia e da sismologia.

Fase de Construção

Como é de esperar neste tipo de projetos (DECivil/ IST, 2007), não haverá impactos ao nível da estrutura geológica e sismicidade pois não é previsível que as alterações previstas nas camadas superficiais do meio geológico, possam ser indutoras da génese de novas estruturas geológicas ou do aumento do risco sísmico. Dado que não serão atravessadas formações geológicas ou recursos geológicos e hidrogeológicos de especial relevo, também não se esperam impactos ao nível destas componentes.

É durante a fase de construção, com a execução das terraplenagens para a implementação da via, que os impactos ao nível do relevo local e nas formações geológicas superficiais, se fazem sentir. O desenvolvimento do projeto teve em consideração a caracterização geológica e geomorfológica do terreno, tendo as condições de implantação do projeto sido adequadas às conclusões retiradas do Estudo Geológico e Geotécnico e às características do terreno.

O principal impacto geológico está associado à destruição do substrato e à movimentação de terras, durante a realização de aterros, no entanto, estes serão de reduzida magnitude dada a

pequena extensão do traçado e a reduzida altura do aterro (até 5m). Portanto, a alteração do substrato geológico e da morfologia considera-se um impacto negativo, direto, certo, permanente, local, irreversível, de magnitude reduzida e **pouco significativo**. Este impacto prolonga-se durante a fase de exploração.

Relativamente aos solos, a referida alteração do substrato geológico e a construção da plataforma, parque de estacionamento e taludes (doravante designados unicamente por plataforma) preconizam uma importante alteração do solo e do uso do mesmo, principalmente tendo em conta que a área de implantação na Variante 1 em solo sem limitações de utilização agrícola, Classe A. Como tal, a destruição da camada de solo e sua ocupação aquando implantação da plataforma considera-se um impacto negativo, direto, certo, permanente, local, irreversível, de magnitude reduzida e **significativo**. Este Impacto prolonga-se durante a fase de exploração.

Associado às ações anteriores, com compactação e impermeabilização da plataforma, existirão também importantes alterações da permeabilidade, com efeitos na infiltração, escoamento e porosidade do solo, particularmente relevantes pelo fato de a área de implantação se encontrar em zonas consideravelmente húmidas sujeitas a cheia, zonas de máxima infiltração (integradas em REN) e suscetíveis de inundação. A afetação da permeabilidade do solo considera-se um impacto negativo, direto, certo, permanente, local, irreversível, de magnitude reduzida e **significativo**. Este Impacto prolonga-se durante a fase de exploração, mas considera-se **pouco significativo** já que se prevê que o projeto de drenagem atenuar os efeitos sobre as características e funções destes solos.

Dadas as inclinações suaves do terreno natural e o facto de não existirem, e não se promoverem, encostas instáveis, também não se esperam impactos significativos resultantes da erosão ou da instabilização do solo resultante da alteração do relevo. Portanto, a instabilização do solo considera-se um impacto negativo, direto, de magnitude reduzida, local, provável, permanente, reversível a curto/médio prazo, e **pouco significativo**.

A implantação de estaleiros na fase de construção e a circulação de viaturas e maquinaria potencia a contaminação do solo com derrames de óleos de manutenção ou funcionamento da maquinaria de apoio à obra. Prevê-se que este impacto seja negativo, direto, de magnitude reduzida, local, provável, temporário, reversível e **pouco significativo**, dada a reduzida magnitude esperada mesmo que em solos com importância elevada.

Associado à construção da Variante podem surgir um conjunto de outros impactos, tais como ocupação temporária de solo para além da plataforma da via, que inclui uma área destinada aos estaleiros, locais de deposição de materiais e máquinas, caminhos e acessos para as máquinas, veículos e pessoal às frentes de obra, e ainda as zonas envolventes da estrada para depósito de terras de empréstimo, que resultam em impactos negativos, diretos, de magnitude reduzida, locais, prováveis, temporários, reversíveis a longo prazo, e **significativos**, quando sob solos de elevada potencialidade agrícola ou valor ecológico (áreas REN. Ver capítulo 6.3).

Dado que ainda não estão estabelecidas as localizações para o depósito das terras de empréstimo e dos estaleiros, deverá ser cumprido o estipulado nas medidas de minimização e gestão de obra.

Remete-se para o Fator Recursos Hídricos, ponto 6.2 do presente documento, as implicações do presente projeto referentes aos recursos hídricos e hidrogeologia resultantes das alterações do relevo, e desvio de valas.

Fase de Exploração

Para além dos impactos que se prolongam para a fase de exploração anteriormente descritos há a considerar neste fator a possível afetação do solo, contaminação, resultante de infiltrações, escoamento e deposição de partículas suspensas libertadas pelos veículos a circular na via. Neste contexto, alguns dos contaminantes mais comuns incluem metais pesados como ferro e chumbo, e também hidrocarbonetos aromáticos policíclicos como o pireno (Maltby *et al.*, 1995). Dado não ser expectável que as quantidades em causa coloquem em risco severo a qualidade do solo, considera-se que a alteração da qualidade do solo preconizada pelo escoamento, infiltração e deposição de contaminantes um impacto negativo, direto, de magnitude reduzida, local, certo, permanente, reversível a médio/longo prazo, e **pouco significativo**.

Embora bastante improváveis, devido à localização, forma e velocidade expectável na via, não se poderá excluir a ocorrência de acidentes com veículos que transportem substâncias com elevada capacidade de poluir os recursos hídricos e os solos. Dado que o sistema de drenagem prevê a mesma diretamente para as valas existentes na envolvente da Variante, é de prever não só a afetação dos solos adjacentes, como também alguns solos mais afastados junto às águas superficiais ali existentes (dependendo da quantidade e perigosidade da substância derramada). O derrame de substâncias perigosas sobre os solos considera-se um impacto negativo, direto, de magnitude moderada, regional, improvável, temporário, reversível a médio/longo prazo, e **significativo**, dada a elevada capacidade produtiva do solo em causa (acresce o seu enquadramento ao nível da Reserva Agrícola Nacional e Reserva Ecológica Nacional que será pormenorizada no fator próprio).

6.1.4.1 Impactos Cumulativos

Foram no presente fator identificados dois impactos cumulativos, aditivos, relativos à infraestruturação desta várzea agrícola, que nesta área (no Início da Variante 1) corresponde de grosso modo de 10% a 20% da largura da mesma, e portanto não desprezível. Um deles sendo a progressiva ocupação de solos com capacidades de produção agrícola de Classe A, outro sendo a redução progressiva da permeabilidade nesta área, como já se constata a Oeste da Ponte da Ribeira das Matas Meirinhas. Ambos os impactos consideram-se negativos,

diretos, de magnitude reduzida, certos, permanentes, irreversíveis, e **pouco significativos**. A ocupação de solo Classe A e a redução da permeabilidade e consequentes efeitos na hidrologia são impactos de âmbito Local, embora cumulativos com áreas regionais.

6.1.5 Medidas de Minimização de Impactos

A fim de minimizar os impactos negativos expectáveis sobre a Geologia e os Solos, devem ser implementadas diversas medidas de minimização que decorrem dos impactos identificados:

Fase de Construção

1. Tal como previsto no projeto, antes dos trabalhos de movimentações de terras, deverá ser executada a decapagem da terra viva, que deverá ser depositada ao longo do traçado, em pargas, de altura não superior a 1,5 m e largura na base de 4,0 m. Quando não aplicável o material removido na decapagem deverá ser conduzido a depósito para posterior reutilização no revestimento dos taludes;
2. A desmatção e limpeza do terreno deverá restringir-se apenas ao corredor e secção necessários para a implantação da Variante e zona envolvente imediata estritamente necessária para movimentação de máquinas; evitando a compactação e alteração de solos desnecessária;
3. Deverá proceder-se à definição prévia de uma rede de caminhos de acesso à obra e de circulação, evitando a proliferação de trilhos e a ocupação e afetação de áreas agrícolas;
4. Escolha criteriosa da localização dos estaleiros, zonas de depósito e empréstimo de terras, os quais não deverão situar-se em áreas classificadas como RAN ou REN (excetuando o previsto no capítulo 6.3), locais geomorfologicamente instáveis, locais de interesse geológico, hidrogeológico, paisagístico e ecológico. Recomenda-se, desde que possível e viável, que se utilizem as áreas correspondentes à plataforma da via ou zonas já degradadas como zonas para estaleiros e/ou zonas de depósitos de terras e materiais. Tal poderá ser possível em indústrias abandonadas ou a funcionar na envolvente, locais já utilizados para depósitos de material (ex. a Sul do Jardim de Infância, junto ao recinto ao mercado semanal), etc.;
5. Os materiais a depositar nos aterros devem ser limpos e isentos de substâncias e preferencialmente devem ser aplicados materiais inertes autóctones. O armazenamento de hidrocarbonetos (óleos e gasóleos) nas zonas de estaleiro, indispensáveis ao funcionamento de maquinaria e veículos, devem ser efetuados em depósitos de estanques, cumprindo as normas aplicáveis de segurança;
6. Todos os trabalhos de reparação e lubrificação de equipamentos móveis devem ser efetuados em áreas impermeabilizadas. Os resíduos líquidos (óleos queimados, etc.) e

sólidos devem ser conduzidos para destinos finais devidamente licenciados para estes resíduos;

7. De forma a possibilitar a infiltração das águas pluviais no subsolo, dever-se-á construir, na medida do possível, os aterros com materiais permeáveis.
8. Após a conclusão dos trabalhos, quando aplicável, os solos das áreas não pavimentadas, dos estaleiros e de circulação de veículos e máquinas, deverão ser limpos e alvo de descompactação do solo, por forma a recuperarem mais rapidamente as suas características naturais, com especial premência nas áreas com aptidão agrícola. Deverá ser também seguido o previsto no Plano de Recuperação Paisagística para revegetação destes terrenos quando tal for aplicável;
9. As terras sobrantes deverão ser conduzidas a locais de depósito devidamente licenciados para o efeito, devendo evitar-se locais de interesse geológico, locais geomorfologicamente instáveis e áreas afetas à RAN e REN.
10. Deverá efetuar-se o controlo rigoroso na manutenção de veículos e máquinas de trabalho, de modo a evitar derrames de óleos e combustíveis no solo;
11. No caso de derrame accidental de substâncias perigosas e do seu escoamento do pavimento ou dos estaleiros, com consequente contaminação dos solos envolventes, deve proceder-se à delimitação temporária da zona envolvente ao derrame, evitando-se o seu uso para fins agrícolas ou outros usos que coloquem em causa a saúde humana e ambiental. O solo contaminado deverá ser encaminhado para local seguro e segundo a legislação aplicável;
12. Deverá ser considerada a expropriação das parcelas que corram o risco de ficar expectantes, por ausência de acessos, ou por reduzida dimensão, que inviabiliza a sua exploração. Estas áreas, deverão ser integradas no Projeto de Integração Paisagística, criando-se uma área excedente de proteção ao empreendimento (cobrindo-as de vegetação arbórea/arbustiva apropriada), ou transformando-as em áreas de repouso/descanso para os utentes da via.
13. O sistema de captação, recolha e tratamento das águas de drenagem da via, deve garantir, para a generalidade dos meios recetores, os limites estabelecidos para os parâmetros estabelecidos na legislação vigente.²
14. Deverá preparar-se a drenagem da via para eventuais derrames com substâncias perigosas susceptíveis de contaminar as águas e os solos, ou equipando o sistema de

² Decreto-Lei nº 236/98 de 1 de Agosto (Lei da Qualidade da Água), no entanto e no que se refere ao cádmio, deve ser respeitado o valor estabelecido Decreto-Lei nº 53/99, de 20 de Fevereiro, Retificado pela Declaração de Rectificação nº 10-R/99, de 30 de Abril, bem como estar de acordo com a legislação Lei N.º 58/2005 de 29 de Dezembro (Lei da Água).

drenagem com sistemas de retenção e contenção, ou limitando o acesso a viaturas que transportem este tipo de substâncias na Variante 1.

Fase de Exploração

15. Garantir na fase de exploração da via, e uma vez ocupado o solo com a construção da estrada, sendo uma ocupação irreversível, que a área total se reduz à faixa asfaltada e bermas pelo que os efeitos provocados pela erosão limitam-se aos taludes, e dependem das medidas de proteção previstas no Projeto de Recuperação Paisagística (plantação/transplantação de elementos arbóreos para além da reutilização da tera vegetal incipiente). Havendo necessidade de controlo do crescimento de vegetação dar prioridade a procedimentos mecânicos ao invés de químicos. A exceção aplica-se apenas, e se muito bem ponderada, à necessidade de eliminação de extensas e persistentes infestações, neste caso utilizando métodos mistos numa fase inicial e mecânica posterior.

6.1.6 Monitorização ou Gestão Ambiental

Parâmetros:

- Deverá ser executada uma vigilância atenta de irregularidades não previstas ao nível da permeabilidade do solo (acumulações de água a jusante e montante das passagens hidráulicas), fenómenos de inundação nas imediações do traçado e dos sistemas de drenagem.
- Deverá ser executada uma vigilância atenta de possíveis fenómenos de erosão (instabilidade de taludes ou de sinais precursores dos mesmos), por forma a equacionar atempadamente a necessidade de medidas de proteção adicionais, sendo no entanto de referir que dadas as características dos taludes propostos não é expectável a ocorrência de fenómenos de instabilidade.

Frequência:

- Início e Final das épocas de chuva (Novembro e Março³);

Periodicidade:

- 2 Primeiros anos da Fase de Exploração, um relatório no final de cada campanha;

³ Baseado em <https://www.ipma.pt/pt/oclima/observatorio.secas/pdsi/monitorizacao/evolucao/>

6.2 RECURSOS HÍDRICOS

6.2.1 Metodologia

6.2.1.1 Caracterização da Situação Atual

O presente tem como objetivo descrever o sistema hidrológico e hidrogeológico em que a área de estudo se insere, identificar os usos atuais ou potenciais do recurso água, fazendo assim uma breve descrição dos principais aspetos quantitativos e qualitativos dos recursos hídricos.

A caracterização geral da área de estudo, no que se refere às características hidrológicas da bacia hidrográfica baseou-se sobretudo, em dados bibliográficos no Plano da Bacia Hidrográfica do Rio Mondego, na informação constante do estudo “Sistemas Aquíferos de Portugal Continental” que é disponibilizado na página eletrónica do Instituto da Água (INAG) e com recurso à plataforma SNIRH – Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos. A caracterização da qualidade das águas superficiais e subterrâneas na área do projeto foi realizada com base nos resultados de análises disponíveis, que serão analisados face às Normas de Qualidade de Água em vigor, nomeadamente as estabelecidas pelo Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de agosto.

6.2.1.2 Avaliação de Impactos

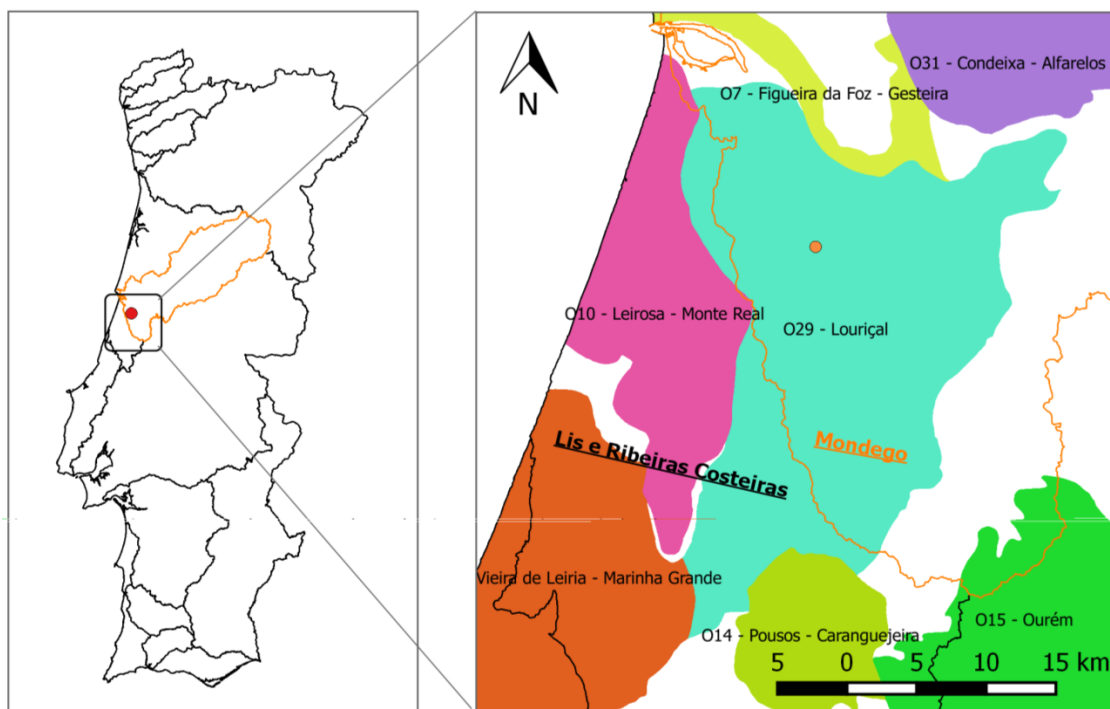
A avaliação de impactos terá como objetivo identificar os impactos, decorrentes da fase de construção e de exploração do projeto, sobre o fator ambiental Recursos hídricos e a sua envolvente imediata.

6.2.2 Situação Atual

6.2.2.1 Recursos Hídricos Superficiais

O projeto insere-se no Plano Geral das Bacias Hidrográficas do Vouga, Mondego e Lis, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 16-B/2013, de 22 de março.

A região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis tem uma área total de 11 477Km², em que a área da bacia hidrográfica do Mondego possui uma área de 4 642 km². A Bacia Hidrográfica do Mondego abrange 45 concelhos, em que alguns encontram-se totalmente abrangidos pela região hidrográfica e outros parcialmente abrangidos. O Concelho de Pombal abrange parcialmente as bacias do Lis e do Mondego. Porém, a área do projeto insere-se integralmente na bacia do Mondego (Figura 13).



Legenda

- Localização do Projeto

Bacias Hidrográficas

- Mondego
- Outras Bacias

Orla Ocidental

- O10 - Leirosa - Monte Real
- O12 - Vieira de Leiria - Marinha Grande
- O14 - Pousos - Caranguejeira
- O15 - Ourém
- O29 - Lourçal
- O31 - Condeixa - Alfaiões
- O7 - Figueira da Foz - Gesteira

Figura 13 - Enquadramento da área de estudo na Bacia Hidrográfica do rio Mondego.
(Fonte: Atlas da Água, download em 2014, <http://geo.snirh.pt/AtlasAgua/>).

A bacia hidrográfica do Mondego enquadra-se em duas grandes unidades geomorfológicas: no interior, a chamada Meseta Ibérica e, no litoral, a correspondente à Orla Mesocenoica.

Na bacia hidrográfica do Mondego estão definidas três unidades hidromorfológicas de acordo com os diferentes tipos de morfologia, clima, regime hidrológico e ocupação do solo, designadamente:

- Alto Mondego - troço de rio inserido no maciço da Serra da Estrela, que corre ao longo de vales glaciares;
- Médio Mondego - troço de rio entre as faldas da Serra da Estrela e Coimbra, onde o rio serpenteia através de vales encaixados. Neste troço, afluem os rios Dão, Alva e Ceira;
- Baixo Mondego - troço de rio a jusante de Coimbra, que corre em vales abertos, em zona de planícies. Neste troço, afluem os rios Arunca e Pranto.

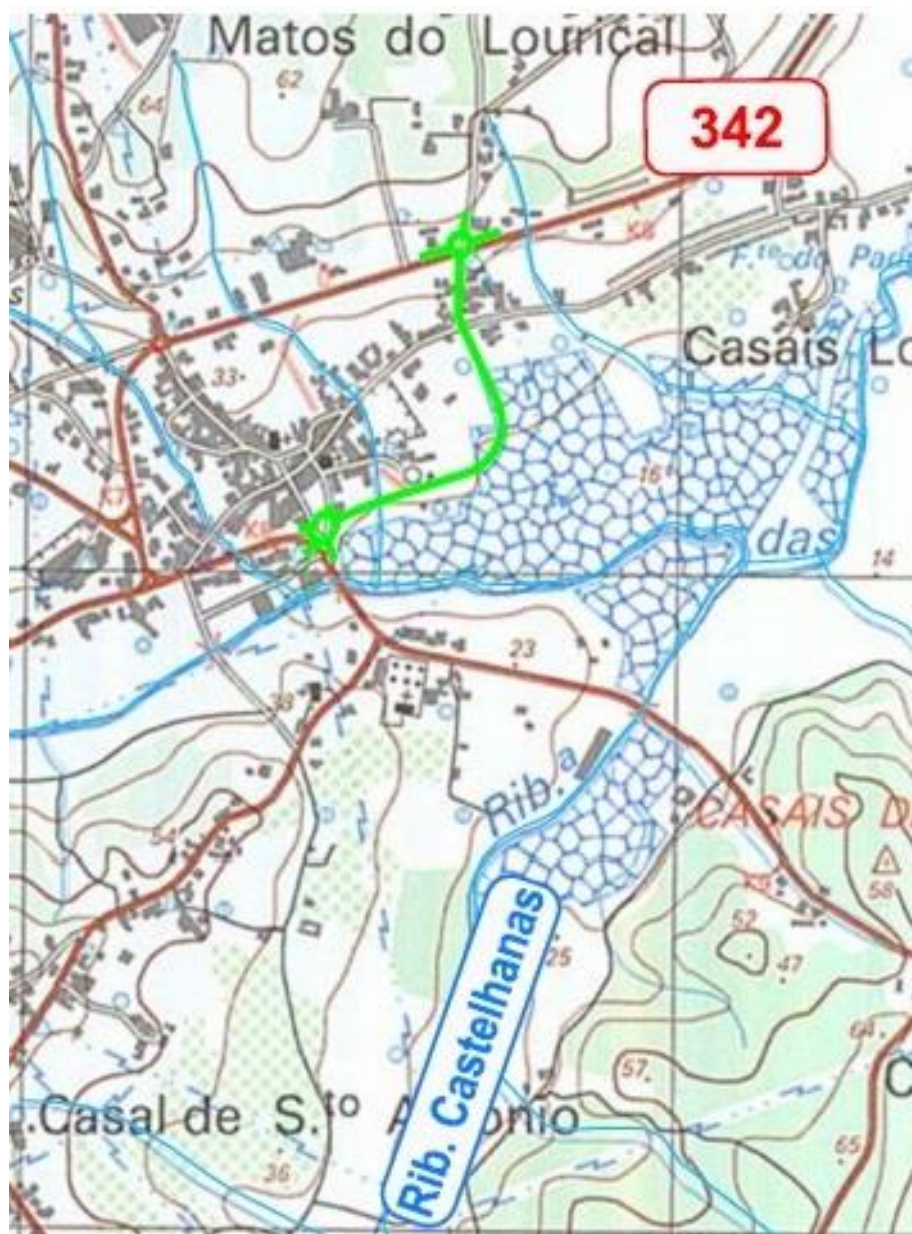
A área do projeto insere-se na unidade Baixo Mondego, que corresponde - troço de rio a jusante de Coimbra, que corre em vales abertos, em zona de planícies. Neste troço, afluem os rios Arunca e Pranto, o último afluente do Rio Mondego. O Rio Pranto resulta, entre outras, da confluência da Ribeira das Castelhanas e das Matas Meirinhas, esta última imediatamente a Sul (50 metros) da área de implantação.

A Qualidade da **água superficial** é o resultado da atividade humana que ocorre na bacia e do grau de eficiência dos sistemas de tratamento instalados. As fontes de poluição pontual, de origem doméstica e industrial, localizam-se em redor dos grandes aglomerados urbanos.

A qualidade da água dos cursos de água da bacia do Rio Mondego conduz à classificação C (rio poluído) (classificação do INAG). Esta classificação é, no entanto, devido a valores isolados de alguns parâmetros que ocorrem pontualmente. Os parâmetros que mais contribuem para esta classificação são a carência bioquímica de oxigénio, a carência química de oxigénio e os coliformes fecais, o que é indicador de uma contaminação de origem doméstica.

A envolvente ao traçado é caracterizada pela presença de culturas anuais e permanentes, fundamentalmente culturas de sequeiro e regadio. Relativamente à vegetação existente na área de estudo, é o bosque ribeirinho que se destaca, pela forte pressão humana por ele sofrida, nas margens dos cursos de água ali existentes. Na componente terrestre, é a cultura agrícola aquela que tem maior representatividade na área de estudo e onde é recorrente a prática de culturas sazonais, designadamente de arroz e milho, assim como os prados.

O Projeto da Variante Sul à Vila do Louriçal irá atravessar duas linhas de água (Figura 14) afluentes à Ribeira das Matas Meirinhas/Início da Ribeira das Castelhanas. A Ribeira Castelhanas, em conjunto com os afluentes intercetados pela Variante proposta, são afluentes da Ribeira de Carnide que a jusante dá lugar ao Rio Pranto. O Rio Pranto é um dos principais afluentes da margem esquerda da secção terminal do Rio Mondego.



LEGENDA

- XXX - IDENTIFICAÇÃO DE ESTRADA
- - VARIANTE À VILA DE LOURICAL
- - BACIA HIDROGRÁFICA

Figura 14 - Localização do projeto sobre excerto adaptado da Carta Militar Nº261 (1:25 000). Sem escala.

O projeto prevê o prolongamento de um pontão/Passagem Hidráulica Existente. O pontão existente encontra-se sobre uma linha de água não cartografada ou que possivelmente foi desviada do seu curso natural (Figura 15).



Figura 15 – Pontão existente e linha de água a jusante.

Fonte: Memória Descritiva - Processo de licenciamento de implantação de infraestruturas hidráulicas em zonas afetadas pelo regime hídrico público e privado.

O pontão existente que será alvo de prolongamento encontra-se localizado:

- Rotunda 1 da Variante
- M = -51537.2248
- P = 37266.9827

A área de intervenção situa-se próxima da zona de confluência da Ribeira das Matas Meirinhas com a Ribeira das Castelhanas, tratando-se de uma zona facilmente inundável. Parte do traçado da Variante afeta o ecossistema de REN – zona ameaçada pelas cheias, em 0,9ha.

Do ponto de vista hidrológico, o relevo plano e o carácter arenoso das formações superficiais proporcionam a infiltração das águas pluviais, favorecendo o posicionamento superficial do nível freático.

Relativamente à rede de águas, a rotunda 1 e a rotunda 2 da Variante possui atualmente rede de drenagem de águas residuais, rede de águas pluviais e rede de abastecimento de água. Parte do traçado, entre as duas rotundas possui rede de drenagem de águas residuais. No ANEXO IV apresenta-se as peças desenhadas das infraestruturas hidráulicas do projeto de execução, onde é possível localizar as redes de águas existentes e as programadas.

6.2.2.2 Recursos Hídricos Subterrâneos

Do ponto de vista hidrogeológico, a área de estudo insere-se na Unidade Hidrogeológica designada por Orla Ocidental. As unidades Hidrogeológicas identificadas e mapeadas

correspondem às quatro grandes unidades morfoestruturais em que o INAG dividiu o território continental: Bacia Tejo-Sado, Maciço Antigo, Orla Meridional e Orla Ocidental.

Dentro dessas unidades hidromorfológicas foram, por sua vez, individualizados sistemas aquíferos. Considera-se um sistema aquífero um domínio espacial, limitado em superfície e em profundidade, no qual existe um ou vários aquíferos, relacionados ou não entre si, mas que constitui uma unidade prática para a investigação ou exploração.

A área em estudo localiza-se mais especificamente no sistema aquífero do Louriçal (Figura 16). A área total do sistema aquífero é de 588km².

Este Sistema aquífero é constituído por três subsistemas: (1) Subsistema Cretácico: essencialmente poroso, de produtividade média, multicamada, livre a confinado; (2) Subsistema Miocénico: poroso, de produtividade baixa a média, semiconfinado a confinado; (3) Subsistema Plio-Quaternário: contém duas unidades aquíferas: (a) superficial, freática, com espessura que raramente ultrapassa 12m; (b) inferior, semi-confinada, com espessuras que podem atingir 50m.

Este sistema tem como suporte um conjunto de formações que vão do Cretácico ao Quaternário e que ocupam uma extensa bacia, designada por bacia do Louriçal. No interior e na maior parte da bacia, afloram depósitos paleogénicos e miocénicos, de origem continental, cobertos por um complexo pliocénico cuja base é marinha, a parte média continental e a parte superior com depósitos greso-argilosos e conglomeráticos.

A área de estudo insere-se o sistema Aquífero Miocénico e Paleogénico indiferenciados, são constituídos por arenitos mais ou menos argilosos e argilas, em camadas alternantes, atingindo espessuras da ordem de quatro centenas de metros, cerca do paralelo de Pombal, na zona axial do sinclinal. Estas formações estão recobertas pelos materiais areno-argilosos plio-quaternários, um pouco por toda a superfície da bacia de Louriçal, nas colinas nelas talhadas. Nalgumas áreas marginais, estes afloramentos do Miocénico e Paleogénico indiferenciado assentam diretamente sobre as formações do subsistema cretácico, noutras, interpõe-se o Paleogénico.

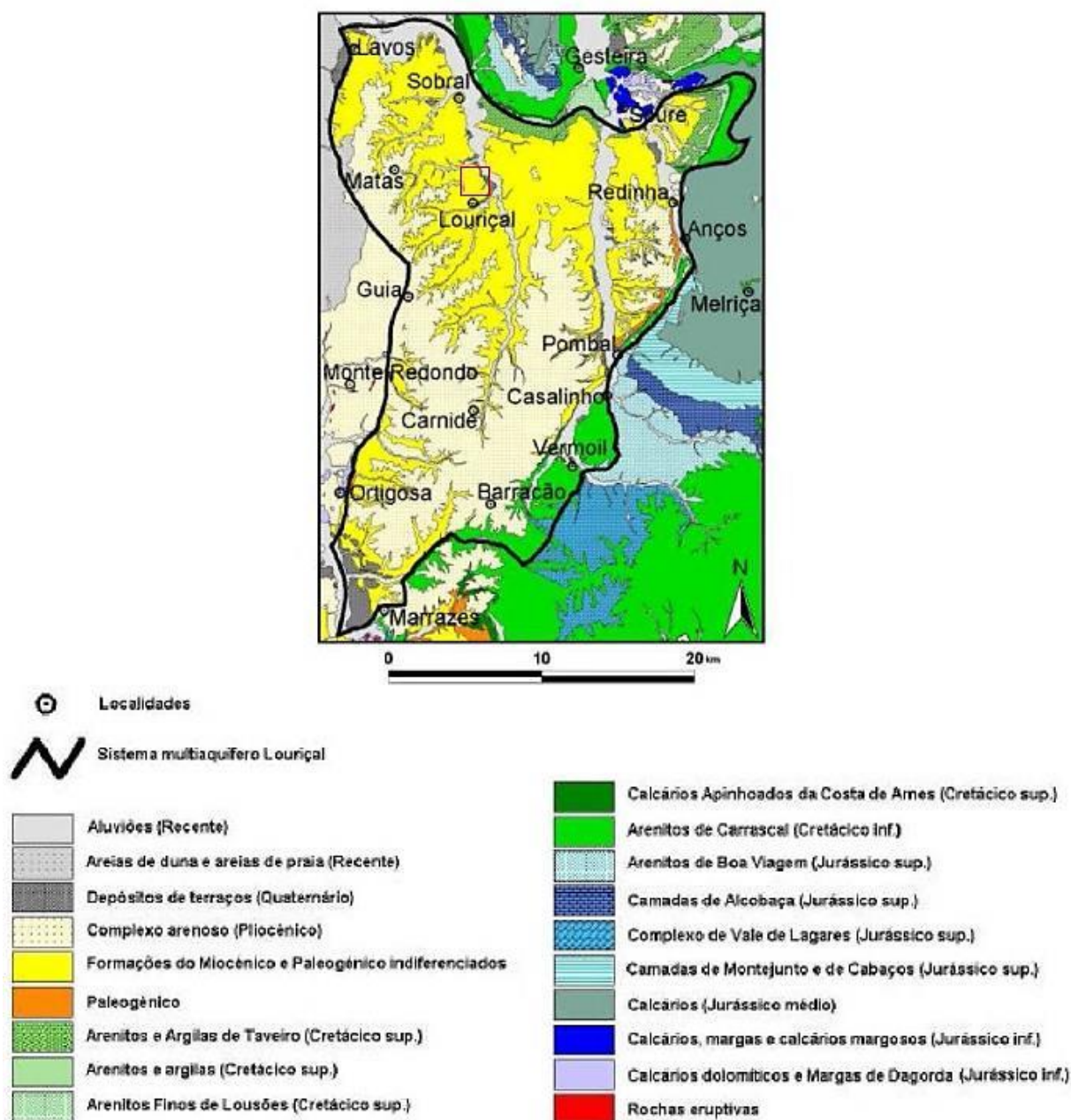


Figura 16 – Enquadramento Litoestratigráfico do Sistema Aquífero do Lourical.

Fonte: Almeida, C. (2000)

As captações de água subterrânea existentes na envolvente do caso de estudo, podem ser visualizadas em pormenor na Figura 17.

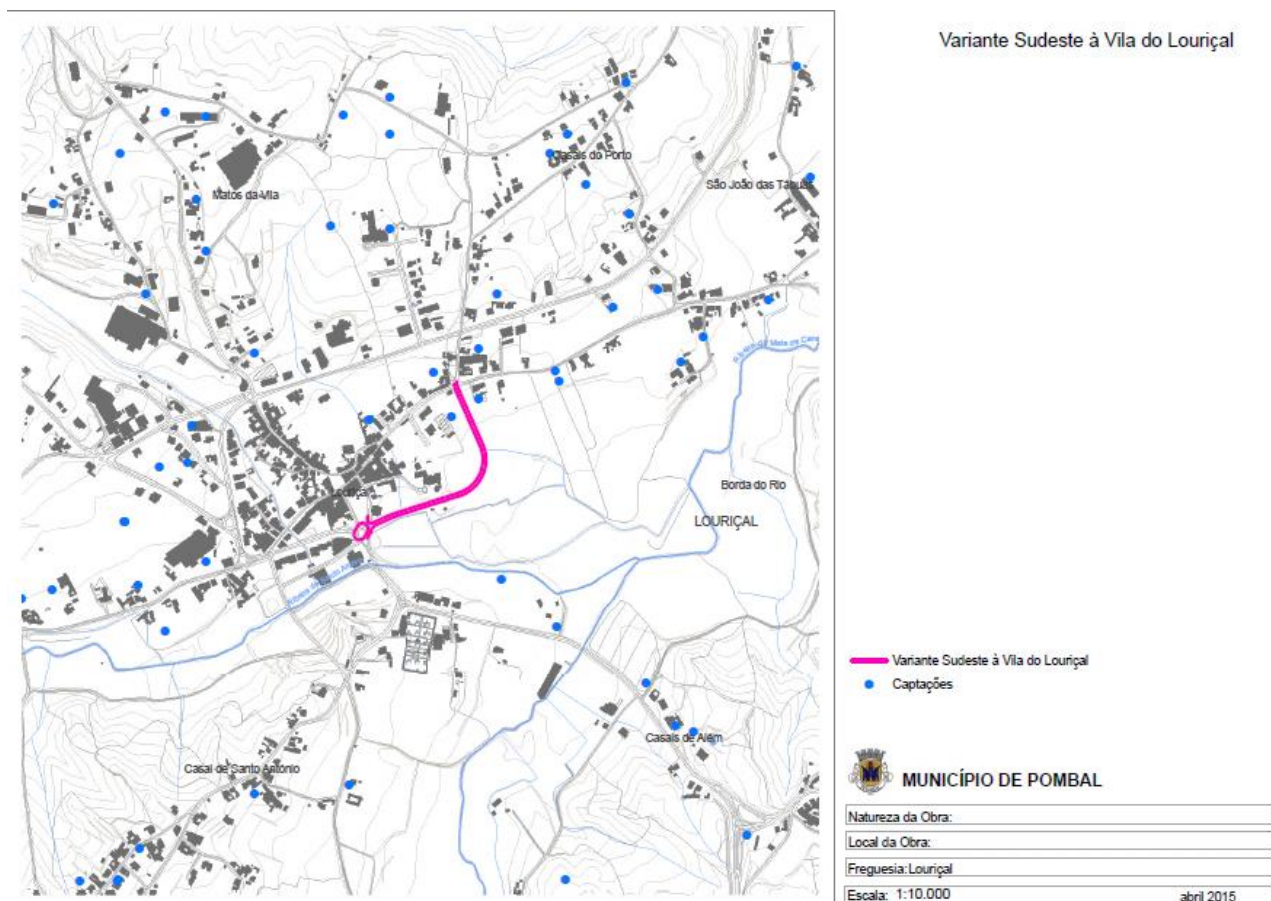


Figura 17- Localização das captações de água subterrânea existentes na Variante Sudeste à Vila do Louriçal

Fonte: Câmara Municipal do Pombal, 2015

Relativamente às captações existentes na zona em estudo, estabeleceu-se um perímetro de 1km para identificação das mesmas (Figura 18). A caracterização da captação do convento do Louriçal foi promovida pelo Município de Pombal, a pedido das Clarissas do Desagravo do Mosteiro do Santíssimo Sacramento do Louriçal, tendo em consideração a proteção à qualidade da água que abastece o Convento do Louriçal.

Relativamente à qualidade da água da captação do convento do Louriçal, as análises de 2011 estão de acordo com os limites definidos no Decreto-Lei n.º 306/207, de 27 de Agosto, com exceção de uma análise ao parâmetro “ferro” que se encontra fora do limite. Pode-se referir, de acordo com os dados monitorizados no ano de 2011 à captação do convento do Louriçal, que a água subterrânea no local do projeto apresenta boa qualidade.

A captação do Convento do Louriçal está situada no setor jusante da margem esquerda da Bacia Hidrográfica do Rio Mondego mais especificamente, na sub-bacia do Rio Pranto-Rib^a de Carnide. A linha de água mais próxima é a Ribeira das Matas Meirinhas (ou de Santo Amaro), que localiza-se a aproximadamente 400m da captação. Esta apresenta um Regime perene, afluindo para a Rib^a de Carnide.

A captação situa-se numa zona em que as cotas mais elevadas aproximam-se dos 60 m e situam-se no local designado por Matos do Louriçal. A entrada da captação situa-se a uma cota de 40m.

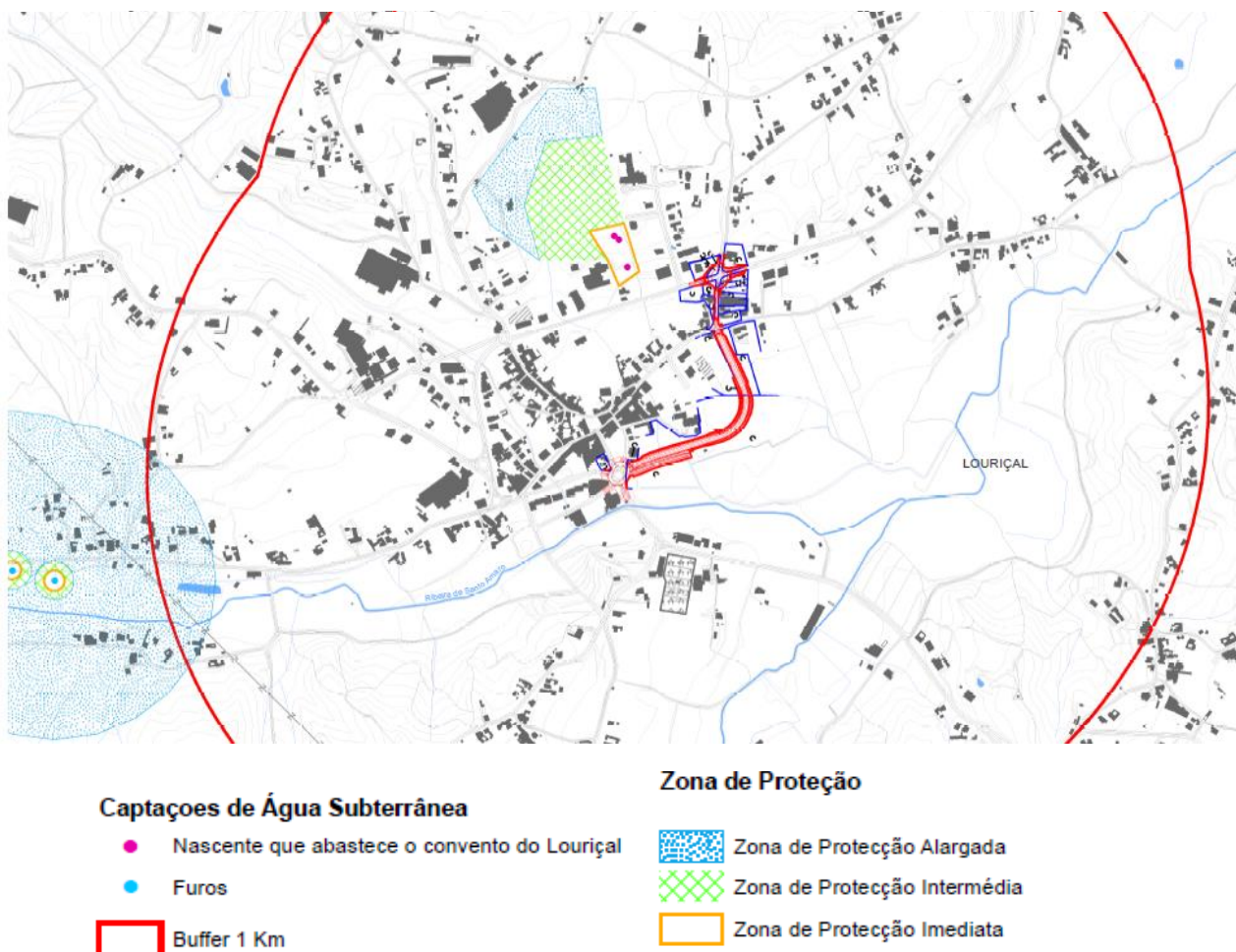


Figura 18 - Localização das captações de água subterrânea.

Fonte: Câmara Municipal de Pombal, 2014.

A Captação corresponde a uma estrutura hidráulica vulgarmente designada por "mina de água". Esta estrutura subterrânea é composta por 3 pontos de libertação de água (exurgências ou nascentes) e por uma rede de galerias com cerca de 130 m que promove o transporte e a concentração hídricos. As 3 nascentes orientam-se segundo a direção N15°W. O caudal das nascentes apresenta um regime sazonal.

No Quadro 2 indicam-se as coordenadas inferidas para os 3 locais de emergência da água no interior da estrutura.

Quadro 2 - Coordenadas geográficas (*Datum* de Lisboa) das nascentes da Captação do Convento do Louriçal.

Nascente	Cota (m)	M	P
1	41	148.456,18	337.723,74
2	44	148.437,84	337.784,22
3	44	148.428,71	337.791,20

6.2.3 Evolução da Situação Atual sem a aplicação do Projeto

Na ausência do projeto pode-se considerar dois cenários possíveis para o fator ambiental Recursos Hídricos. Por um lado existe a possibilidade de abandono da atividade agrícola e consequente colmatagem/obstrução dos campos agrícolas, ocorrendo o risco de eutrofização nas zonas com elevado potencial hídrico.

Por outro lado, com a não construção da Variante, a probabilidade do fator ambiental Recursos Hídricos permanecer semelhante à situação atual é elevada. Continuará assim a existir os campos agrícolas e as linhas de água existentes não sofreriam alterações.

6.2.4 Identificação e Avaliação de Impactos

Fase de Construção

A fase de construção da Variante Sudeste à Vila do Louriçal determina um conjunto de impactos, essencialmente de carácter temporário, associado ao período de duração dos trabalhos, que terão maior significância na área do projeto e na sua envolvente imediata.

Os impactos sobre os recursos hídricos, durante a fase de construção, prendem-se principalmente com as alterações à drenagem natural, com o atravessamento de linhas de água, com a afetação de minas de água e com a afetação do nível freático.

Como referido na situação atual uma parte do projeto encontra-se em Reserva Ecológica Nacional (REN), na subcategoria de zona com risco de cheia. Para a construção da Variante será realizado a desafetação da REN no local de implantação, no entanto no dimensionamento da altura da plataforma da Variante teve-se em consideração as zonas de risco de cheia.

O local do projeto e a envolvente encontram-se em zonas inundáveis. No local de construção da plataforma existe uma pequena zona húmida ao km 0+300 (vide Figura 27), no fator ambiental Biodiversidade), constituindo sobretudo aí a afetação numa área de maiores riscos

biofísicos e comprometimento das funções ecológicas. O comprometimento desta zona húmida e dos terrenos adjacentes inicia-se na fase de construção, com o início das obras, e prolonga-se na fase de exploração. Considera-se o impacto **negativo**, direto, de magnitude moderada, local, certo, temporário, irreversível e **significativo** na fase de construção, mas **pouco significativo** na transição para a fase de exploração, dado que as técnicas construtivas e a drenagem prevista no projeto têm em conta as especificidades da área em causa.

Um dos impactos inerentes à construção de uma via rodoviária é a afetação direta de infraestruturas hidráulicas (poço) existentes no local de implantação do projeto ou na zona de expropriação. De acordo com o levantamento topográfico do local será afetado um poço, uma vez que a Variante irá sobrepor-se a esse poço, estando prevista a sua desativação e enrocamento. Prevê-se que este impacto seja negativo, direto, magnitude moderada, local, certo, permanente, irreversível e **pouco significativo**.

Com a construção da Variante, e colocação de plataforma em toda a sua extensão, ocorre a impermeabilização do solo e consequente diminuição da recarga dos aquíferos subterrâneos. Considera-se o impacto negativo, direto, magnitude reduzida, local, certo, permanente, irreversível e **pouco significativo**, atendendo ao local se encontrar numa zona com elevado potencial hídrico.

A mobilização dos terrenos para construção da via, nomeadamente as terraplanagens necessárias, como o trânsito das máquinas de construção (na zona de obra e respetivos acessos), são ações que desagregam o solo provocando o arraste de poeiras e partículas para as linhas de água e valas mais próximas, gerando um aumento na concentração de sólidos suspensos. Prevê-se que este impacto referido seja negativo, direto, magnitude reduzida, local, certo, temporário, reversível a curto/médio prazo e **pouco significativo**.

Como referido na descrição do projeto, a Variante irá atravessar linhas de água, pertencentes ao domínio público hídrico, e valas já existentes anexas à atividade agrícola. Para minimizar os impactos resultantes do atravessamento das linhas de água prevê-se a implantação de passagens hidráulicas, que assegurarão o escoamento do recurso atravessados e que assegurarão a minimização deste efeito. Consequente a esta ação considera-se o impacto alteração do regime hídrico e do escoamento no entanto com pouco significado pois vão ser construídas passagens hidráulicas. Este impacto é considerado negativo, direto, magnitude reduzida, local, certo, permanente, irreversível e **pouco significativo**.

Para construção da Variante vão ser desviadas temporariamente linhas de água para restabelecimento por passagens hidráulicas, o que ocasionarão alterações no escoamento natural das mesmas. Prevê-se que este impacto referido seja negativo, direto, magnitude reduzida, local, certo, temporário, reversível a curto-médio prazo e **pouco significativo**.

Durante as intervenções ao nível das passagens hidráulicas, a movimentação de terras nas áreas próximas das linhas de água pode provocar um obstáculo temporário nas mesmas.

Considera-se este impacto negativo, direto, magnitude reduzida, local, provável, temporário, reversível a curto/médio prazo e **pouco significativo**.

Durante a fase de construção será utilizada maquinaria pesada que potencialmente gera impactos negativos. Poderá originar derrames acidentais de hidrocarbonetos (óleos e combustíveis), provenientes de avarias ou acidentes com veículos, que poderão ser arrastados pelas águas das chuvas. Uma vez que existe zona do projeto linhas de água e valas existe a probabilidade de contaminação das águas superficiais. Prevê-se que este impacto referido seja negativo, direto, magnitude reduzida, local, improvável, temporário, reversível a curto/médio prazo e **pouco significativo**.

Fase de Exploração

Relativamente à localização da plataforma em zona ameaçada pela cheia, o dimensionamento teve por base o cálculo da maior cheia centenária. Da execução da Variante, a qual se desenvolve em aterro, resulta uma alteração da área inundável, garantindo-se que a plataforma da via não é abrangida por cheias ou inundações.

Apesar de se começarem a fazer sentir na fase de construção, alguns impactos hidrológicos prolongam-se durante a fase de exploração, nomeadamente a impermeabilização do solo. A impermeabilização do solo e consequente diminuição da recarga dos aquíferos subterrâneos é um dos impactos comuns de ambas as fases. Com a plataforma já construída, existe a ausência de infiltração imediata no terreno, conduzindo-a para pontos específicos do terreno através das redes de águas pluviais, a construir ao longo da Variante. Este impacto é considerado negativo, indireto, magnitude moderada, local, provável, permanente, irreversível e **pouco significativo**.

Um outro impacto que começa na fase de construção e se mantém durante a fase de exploração é a alteração do regime hídrico e do escoamento natural das linhas de água, uma vez que o projeto irá atravessar linhas de água e valas já existentes. Este impacto é considerado negativo, direto, magnitude reduzida, local, certo, permanente, irreversível e **pouco significativo**, uma vez que se prevê a implantação de passagens hidráulicas, que assegurarão o escoamento do recurso atravessados e que assegurarão a minimização deste efeito.

Na fase de exploração, com a circulação de veículos, há a probabilidade de contaminação dos recursos hídricos envolventes, bem como solos, por óleos, hidrocarbonetos e resíduos provenientes dos veículos, por escorrência. Este impacto é considerado negativo, direto, magnitude reduzida, local, improvável, permanente, reversível a longo prazo e **pouco significativo**.

Os acidentes rodoviários são outra causa de impactos nos recursos hídricos, não estando previsto nenhum tipo de tratamento na drenagem das águas pluviais. Os impactos decorrentes de acidentes rodoviários são habitualmente a contaminação das linhas de água e valas por

hidrocarbonetos. Este impacto é considerado negativo, direto, magnitude reduzida, local, improvável, permanente, reversível a longo prazo e **pouco significativo**. Embora bastante improváveis, devido à localização, forma e velocidade expectável na via, não se poderá excluir a ocorrência de acidentes com veículos que transportem substâncias com elevada capacidade de poluir os recursos hídricos e os solos. Dado que o sistema de drenagem prevê a drenagem da plataforma diretamente para as valas existentes na envolvente da Variante, é de prever não só a afetação dos recursos hídricos adjacentes, como também alguns mais afastados nas águas superficiais existentes (dependendo da quantidade e perigosidade da substância derramada). O derrame de substâncias perigosas sobre os solos considera-se um impacto negativo, direto, de magnitude moderada, regional, improvável, temporário, reversível a longo prazo, e **significativo**, dada a elevada capacidade produtiva e importância ecológica dos solos em causa (acresce o seu enquadramento ao nível da Reserva Agrícola Nacional e Reserva Ecológica Nacional que será pormenorizada no fator próprio).

Caso o trânsito não seja interditado a veículos com substâncias perigosas terá de se prever um pré-tratamento no sistema de drenagem antes de descarga no meio hídrico.

6.2.4.1 Impactos Cumulativos

Considera-se como impacto cumulativo a impermeabilização progressiva a nível regional e nacional de solo com importância ecológica (em Reserva Ecológica Nacional). As constantes desafetações da REN no território nacional pode ser considerado um impacto negativo. Assim, considera-se este impacto cumulativo como negativo, indireto, magnitude reduzida, local, certo, permanente, irreversível e **pouco significativo**, tendo em consideração a dimensão da Variante.

6.2.5 Medidas de Minimização de Impactos

As medidas de minimização deverão ter como objetivos primordiais a proteção das linhas de água existentes, bem como dos lençóis freáticos, de modo a não contribuir para a degradação da qualidade destes recursos hídricos. As medidas aqui propostas destinam-se quer para as águas subterrâneas quer para as águas superficiais, águas de escorrência e pluviais), apresentando-se medidas com carácter preventivo ou de minimização de impactos negativos e medidas que visam potenciar os impactos positivos resultantes das ações previstas.

Fase de Construção

Deverão ser adotadas as seguintes medidas com um carácter essencialmente preventivo:

1. Antes da fase de construção, deverá ser realizado um inventário dos elementos de drenagem existentes nos locais de intervenção, onde deverá ser identificada a existência ou não de entupimentos e alagamentos;
2. Cumprir a legislação vigente, nomeadamente o Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, relativo ao estabelecimento das normas, critérios e objetivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos seus principais usos, adotando as medidas explanadas nos pontos seguintes;
3. Verificar a existência de fugas nos equipamentos e maquinaria utilizada;
4. O armazenamento dos óleos e combustíveis terá de ser efetuado em superfícies devidamente impermeabilizadas, de forma a evitar eventuais derrames e consequente propagação para as linhas de escorrência. Recomenda-se que os óleos usados sejam armazenados em recipientes adequados e de perfeita estanquicidade, sendo posteriormente enviados para destino final apropriado, privilegiando a sua regeneração;
5. Caso se verifique a existência de materiais de escavação com vestígios de contaminação, estes devem ser armazenados em locais que evitem a contaminação dos solos e das águas subterrâneas, por infiltração ou escoamento das águas pluviais, até esses materiais serem encaminhados para o destino final adequado;
6. As águas residuais resultantes da lavagem da maquinaria de apoio à obra, bem como outra que seja produzida, antes do respetivo lançamento no meio hídrico ou em coletor, deverão ser encaminhadas para a ETAR;
7. Caso exista uma central de betão na obra, deverá dar-se especial atenção ao tratamento das águas residuais resultantes das lamas bentoníticas, nomeadamente através do dimensionamento de decantadores projetados para tal fim;
8. A utilização de autobetoneiras durante a execução do projeto pressupõe que as mesmas sejam lavadas sempre que as mesmas são esvaziadas, é necessário proceder à remoção dos resíduos existentes no interior do tanque de mistura (caso contrário estes secam não sendo possível realizar betão com a qualidade desejada). Sempre que for feita a lavagem das autobetoneiras, esta deve ocorrer afastada das linhas de água existentes, preferencialmente numa bacia de retenção impermeabilizada desenhada e construída para o efeito. Esta bacia será localizada numa área estrategicamente escolhida, considerando um local comum à passagem de todas as autobetoneiras e as acessibilidades existentes. Da lavagem das autobetoneiras não resultam águas residuais, uma vez que o betão residual existente no tanque que é lavado expande e absorve as águas disponíveis na bacia de retenção. Deste modo, resultam apenas resíduos de betão, que poderão ser incorporados novamente na produção de betão;
9. As ações de limpeza e movimentação de terras (desmatação, limpeza de resíduos e decapagem de terra vegetal) devem ocorrer preferencialmente no período seco de

modo a não coincidir com a época de chuvas evitando os riscos de erosão, transporte de sólidos e sedimentação;

10. Caso ocorram situações de obstrução de linhas de escorrência ou do sistema de drenagem de águas pluviais, através do arrastamento de materiais sólidos decorrentes da fase de construção, deverá ser efetuada a sua rápida remoção de forma a minimizar os efeitos que daqui decorrem;
11. Após a conclusão da obra, deverá ser assegurada a limpeza de todos os elementos de drenagem afetados, de modo a evitar problemas futuros de entupimento ou alagamento;
12. A localização dos estaleiros e dos locais de depósito de terras e resíduos deverá ser planeada de forma a minimizar as incidências no meio, devendo localizar-se tão afastados quanto possível dos leitos e margens de linhas de água. Se tal for inevitável, poderão ser evitados os efeitos nocivos através da construção de sistemas apropriados de drenagem e tratamento das águas residuais geradas em estaleiro.
13. A abertura de acessos à obra deverá ser feita transversalmente às margens de linhas de água, e sempre que possível, junto às linhas de água, deverão ser utilizados caminhos existentes como acesso à obra. Os acessos à obra deverão ainda evitar sempre que possível a ocupação de áreas REN.
14. Por forma a evitar alterações nos regimes hídricos das bacias hidrográficas intercetadas, deverão ser restabelecidas, na totalidade e o mais rapidamente possível, todas as linhas de água atravessadas, de modo a manter as características dos cursos de água atuais.
15. Os locais de empréstimo para deposição de materiais residuais (incluindo terras sobranes), não deverão situar-se junto das linhas de água;

Fase de Exploração

Durante a fase de exploração, como já referido nos impactos ambientais, será necessário interditar o trânsito a camiões com substâncias perigosas para as águas, com o intuito de minimizar os impactos decorrentes de acidentes. Caso não seja realizada esta medida terá que se proceder a um pré-tratamento à água antes de descarregar nas linhas de águas.

Recomenda-se ainda, durante a fase de exploração:

- a manutenção das boas condições de todos os revestimentos vegetais que vierem a ser executados nos taludes de escavação ou de aterro;
- garantir a manutenção de boas condições de escoamento, evitando contribuir para situações de inundações;
- manutenção do sistema e das soluções de drenagem.

6.2.6 Monitorização ou Gestão Ambiental

A água, como ecossistema fundamental e de base para quase todas as cadeias e teias alimentares, é sem dúvida um bem sem preço, pelo que o controlo da sua poluição química torna-se essencial não só por razões de saúde pública mas também por razões ecológicas, uma vez que a sua importância e incorporação na grande maioria dos seres vivos confere-lhe um papel primordial na preservação da biodiversidade. Assim sendo, a monitorização e controlo dos seus parâmetros físico-químicos, é de elevada importância para a obtenção do bom estado químico e ecológico.

Parâmetros:

- Controlo de qualidade de águas naturais superficiais, durante a fase de exploração – poluentes específicos: Sólidos Suspensos Totais, hidrocarbonetos, cádmio, cobre e zinco.
- Os parâmetros deverão obedecer ao estipulado no Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, relativo aos objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais.

Local de amostragem:

- As coordenadas dos Pontos selecionados, representados na Figura 19, são as seguintes (WGS 84):

P1:

40° 0'14.04"N

8°44'0.62"W

P2:

40° 0'9.49"N

8°43'50.34"W



Figura 19 – Pontos de Monitorização de qualidade de águas superficiais (Estrela).

Frequência:

- Realização de uma campanha antes da fase de exploração, e anualmente nos primeiros dois anos da fase de exploração. Caso os valores estipulados na legislação esteja a serem cumpridos, realização de monitorização de 2 em 2 anos.

Periodicidade:

- Um relatório anual.

6.3 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

6.3.1 Metodologia

6.3.1.1 Caracterização da Situação Atual

Relativamente ao fator ambiental Ordenamento do Território, serão analisados os instrumentos de Gestão Territorial no qual se enquadra o projeto Variante Sudeste à Vila do Louriçal.

O projeto insere-se na freguesia do Louriçal, no município de Pombal. O município de Pombal concluiu a primeira revisão do Plano Diretor Municipal a 10 de abril de 2014, através no Aviso n.º 4945/2014, sendo este o IGT em vigor sobre a área de implantação do projeto.

Para caracterização do fator ambiental Ordenamento do Território serão utilizadas as Plantas constantes da primeira Revisão do Plano Diretor Municipal do município de Pombal, adaptadas à escala local com a localização da variante.

6.3.1.2 Avaliação de Impactos

Para a avaliação de impactos ambientais, decorrente da fase de construção e da fase de exploração do projeto, face ao descritor Ordenamento do Território terá como base o Regulamento da 1.ª Revisão do PDM de Pombal, instrumento de gestão territorial que se encontra em vigor, e a legislação vigente.

A área de estudo será a área do projeto e a sua envolvente, uma vez que haverá classes de espaço afetadas pelo projeto, outras estarão contíguas e outras na sua envolvente.

6.3.2 Situação Atual

O planeamento e a gestão do território baseiam-se numa série de instrumentos legais, cuja finalidade é planificar e ordenar de forma sustentável os espaços que constituem o território nacional.

Assim, deverão ser equacionados os constrangimentos e as mais-valias associadas a cada solução de traçado em estudo.

A gestão do território não pode ser efetuada de forma parcelar, centrada apenas na individualidade dos projetos, ou no ambiente em que eles se inserem. Assim sendo, a abordagem mais correta ao uso do território e às transformações do seu uso é uma visão integrada, de conjunto, não só dos vários projetos propostos, mas também das características próprias do território.

O Louriçal, outrora concelho autónomo, é detentor de um núcleo antigo, que se caracteriza pela presença de um conjunto de imóveis de incontestável importância histórica e patrimonial, de que são exemplo, o Convento do Louriçal e respetiva Igreja, esta classificada como Monumento Nacional, a Capela da Misericórdia e o Pelourinho do Louriçal, ambos classificados como Imóveis de Interesse Público, encontrando-se este, transformado em cruzeiro, no largo da Igreja Matriz (Igreja de S. Tiago), também ela recentemente classificada como imóvel de interesse público.

Neste núcleo a rede viária assume uma estrutura orgânica, formando malhas muito irregulares, que lhe conferem deficiências ao nível da continuidade, sendo apenas adequada a uma utilização mínima por parte do tráfego local.

Por sua vez, a EN237 e ER 342 constituem os dois principais eixos viários, a partir dos quais se desenvolvem as vias secundárias. Estes eixos, para além de canalizarem o tráfego de entrada e saída na localidade e o seu atravessamento, desempenham também funções de ligação entre zonas urbanas.

Do ponto de vista da ocupação do solo e tal como uma grande parte dos concelhos da faixa portuguesa a Norte de Setúbal, o Concelho de Pombal apresenta problemas relacionados com a dispersão urbana, o que cria dificuldades ao nível das estruturas de mobilidade e de saneamento, para além de constituir um desperdício de paisagens e de solos produtivos.

A envolvente ao traçado é caracterizada pela presença de culturas anuais e permanentes, fundamentalmente culturas de sequeiro e regadio.

Planta de Ordenamento – Classificação e Qualificação do Solo

De acordo com a Planta de Ordenamento – Classificação e Qualificação do Solo, do Plano Diretor Municipal de Pombal, a área de estudo insere-se em dois tipos de solo: solo urbano e solo rural, e parte em **solo rural** na categoria de **espaço agrícola de produção**.

De acordo com o ANEXO V, da Planta de Ordenamento, ambas as rotundas se situam em **solo urbano (urbanizado)**, na subcategoria de **espaço central** (Rotunda 1) e **espaço residencial** (Rotunda 2), e a restante via situa-se parte em solo urbano, subcategoria de **espaço verde**.

De acordo com o artigo 49.º do capítulo III, secção I do Regulamento do PDM de Pombal, entende-se que:

“1- O solo rural destina-se ao desenvolvimento das funções produtivas diretamente ligadas ao setor primário e à conservação dos ecossistemas e valores naturais que compõem a estrutura ecológica rural e sustentam a integridade biofísica fundamental do território, não podendo ser objeto de ações que diminuam ou destruam as suas potencialidades e as vocações correspondentes às categorias de usos dominantes em que se subdivide...”

“3- ... só é permitida a destruição do coberto vegetal na extensão estritamente necessária à implantação das construções e respetivos acessos”

O Espaço Agrícola de Produção, de acordo com o Regulamento, destina-se predominantemente à produção agrícola e exploração pecuária. De acordo com o artigo 57.º, secção III:

“1 - O espaço agrícola de produção abrange áreas com solos de elevada e moderada aptidão agrícola, com capacidade de uso das classes A e B integradas em Reserva Agrícola Nacional e áreas de características semelhantes, que globalmente se destinam à manutenção e desenvolvimento do potencial produtivo.”

É igualmente representada nesta planta a presença de um espaço canal que corresponde ao projeto em análise (que se encontra sobreposto pela planta do projeto).

As **Zonas Inundáveis**, identificadas na Planta de Ordenamento – Classificação e Qualificação do Solo, correspondem às áreas contíguas à margem dos cursos de água que se estendem até à linha alcançada pela maior cheia conhecida, com probabilidade de ocorrência num período de retorno de um século.

No ANEXO V, que corresponde a um excerto da Planta de Ordenamento – Classificação e Qualificação do Solo, verifica-se que a área de estudo integra área classificada de zonas inundáveis.

As zonas inundáveis asseguram a função de proteção da linha de água e da galeria ripícola, destinando-se predominantemente à criação de zonas verdes, como parques e jardins públicos que apresentem um nível elevado de permeabilidade do solo e cuja modelação de terreno favoreça a infiltração das águas, sem prejuízo do regime jurídico das áreas integradas na REN.

De acordo com o Regulamento, da primeira Revisão do Plano Diretor Municipal de Pombal, nas zonas inundáveis é interdita:

“a) A alteração do relevo natural, salvo nas situações em que tal ação vise favorecer o controlo das cheias e a infiltração das águas;

b) A alteração do sistema natural de escoamento por obstrução à circulação das águas.

c) Não constitua obstrução à livre passagem das águas ou interfira negativamente com o fenómeno em causa.”

Refere-se que, também de acordo com o Regulamento, nos passeios, calçadas, praças, ciclovias e estacionamento devem ser utilizados materiais permeáveis, nestes locais inseridos em zonas inundáveis.

Planta de Ordenamento – Estrutura Ecológica Municipal

Ainda referente ao ordenamento, as áreas inseridas em Estrutura Ecológica Municipal, identificada na Planta de Ordenamento – Estrutura Ecológica Municipal (ANEXO VI), correspondem ao conjunto das áreas que em virtude da presença de valores e recursos naturais, das suas características biofísicas ou culturais, da sua continuidade ecológica e do seu ordenamento, têm por função principal contribuir para o equilíbrio ecológico e para a proteção, conservação e valorização ambiental, paisagística e do património natural dos espaços rurais e urbanos.

A Estrutura Ecológica Municipal no Município de Pombal é constituída pelas seguintes áreas:

- a) Áreas Fundamentais - correspondem a áreas do território com elevado valor natural que assumem um carácter estratégico na preservação da sustentabilidade e continuidade ecológica, ambiental e paisagística;
- b) Áreas Complementares - correspondem a áreas do território com incidência de valores naturais e/ou cujas características biofísicas desempenham uma função importante no equilíbrio ecológico e na proteção, conservação e valorização ambiental e paisagística do solo rural e urbano, subdividindo-se em:
 - Áreas Complementares - Tipo I - visam assegurar a conectividade entre os principais sistemas ecológicos, assumindo uma função tampão relativamente às áreas fundamentais;
 - Áreas Complementares - Tipo II - assumem uma função de proteção das áreas de valor e sensibilidade ecológica, bem como das áreas com elevada exposição e suscetibilidade perante riscos naturais e mistos.

A área de implantação do presente projeto encontra-se sobre Área Fundamental e Complementar do Tipo II.

Planta de Ordenamento – Equipamentos e Infraestruturas.

O município contempla um conjunto de vias que constitui a atual rede rodoviária que serve o município hierarquicamente, conforme as funções de mobilidade e acessibilidade que estão associadas cada via:

- Rede Estruturante, que corresponde a vias com funções de suporte aos percursos de longa distância;
- Rede de Distribuição Principal, que corresponde a vias com funções de coleta e distribuição do tráfego, servindo de suporte às deslocações de média distância;
- Rede de Distribuição Secundária, que corresponde a vias com funções de coleta e distribuição do tráfego de proximidade, servindo de suporte aos percursos intramunicipais de pequena distância e urbanos.

De forma a manter a coerência da rede viária, as vias propostas no PDM organizam-se da mesma forma.

Segundo o artigo 135.º do Regulamento do PDM em vigor, relativo aos espaços canais, refere-se que:

- 1. A Rede Rodoviária existente integra-se em espaços canais que têm por objetivo garantir as adequadas condições de funcionamento ou de execução da rede e que compreendem a plataforma da via e as faixas de proteção non aedificandi que a lei estipula para cada caso concreto.*
- 2. Com a concretização das vias propostas passam a funcionar automaticamente as disposições legais quanto à constituição das servidões administrativas.*

No ANEXO VII apresenta-se um excerto da Planta de Ordenamento do Território – Equipamentos e Infraestruturas, do PDM em vigor, evidenciando o Espaço Canal rodoviário contido no PDM.

A variante em estudo já estava prevista na 1.ª Revisão do PDM do município de Pombal encontrando-se classificada como Rede Distribuidora Principal de 3.º nível.

Segundo a Planta de Ordenamento Equipamentos e Infraestruturas, verifica-se a existência de três tipos de equipamentos na área de estudo: Equipamento de Desporto, Equipamento de Educação e Ensino e Equipamento de Saúde.

Planta de Ordenamento – Recursos Geológicos e Suscetibilidade de movimentos de massa em vertentes

Relativamente à Planta de Ordenamento – Recursos Geológicos e Suscetibilidade (vide ANEXO III) refira-se que a área de estudo está fora de zonas de elevada suscetibilidade a movimento de massa, e sobrepõe-se a área potencial para recursos geológicos (areias e argilas).

Planta de Condicionantes - Gerais

A Planta de Condicionantes do PDM de Pombal divide-se em quatro Plantas distintas, a Planta de Condicionantes Gerais, a Reserva Agrícola Nacional, a Reserva Ecológica Nacional e a Planta de Perigosidade de Incêndio Florestal e Áreas percorridas por Incêndios.

De acordo com a **Planta de Condicionantes Gerais** (apresentada no ANEXO I) a área de estudo (futura implantação do projeto) insere-se na categoria de Zonas Especiais de Proteção e encontra-se na sua envolvente a categoria de Zonas Gerais de Proteção.

A classificação de Zonas Especiais de Proteção (ZEP), refere-se a servidões administrativas nas quais não podem ser concedidas licenças para obras de construção sem prévio parecer favorável da administração do património cultural competente, e que podem incluir zonas *non aedificandi* (ZNA - zonas onde é proibido qualquer tipo de construção), destinadas à criação de tamponamentos que levem à minimização de impactos construtivos ou à salvaguarda de solos arqueológicos.

Os bens imóveis classificados beneficiam de uma ZEP que pode ser estabelecida em simultâneo com a decisão final do procedimento de classificação, ou fixada no prazo máximo de 18 meses a contar da data da publicação da decisão final do mesmo, revestindo a forma de portaria, e que é obrigatória no caso dos monumentos, mas facultativa (quando se considere indispensável para assegurar o enquadramento arquitetónico, paisagístico e a integração urbana, bem como as perspetivas de contemplação) no que respeita a conjuntos e sítios.

A zona especial de proteção assegura o enquadramento paisagístico do bem imóvel e as perspetivas da sua contemplação, abrangendo os espaços verdes que sejam relevantes para a defesa do respetivo contexto.

Refere-se ainda, como Recurso Agrícola e Florestal, representada na Planta de Condicionantes Gerais, a árvore de Interesse Público, que corresponde a um plátano (*Platanus x hispanica*) de grandes dimensões.

Planta de Condicionantes – Reserva Agrícola Nacional

O Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março aprovou o novo Regime Jurídico da **Reserva Agrícola Nacional**.

A Reserva Agrícola Nacional (RAN) define-se como o conjunto de terras que, em virtude das suas características, em termos agroclimáticos, geo-morfológicos e pedológicos, apresentam maior aptidão para a atividade agrícola.

Assim, a RAN é um instrumento de gestão territorial, que se consubstancia numa restrição de utilidade pública, pelo estabelecimento de um conjunto de condicionamentos à utilização não agrícola do solo, e que desempenha um papel fundamental na preservação do recurso solo e a sua afetação à agricultura.

Os principais objetivos da RAN são:

- Proteger o recurso solo, elemento fundamental das terras, como suporte do desenvolvimento da atividade agrícola;
- Contribuir para o desenvolvimento sustentável da atividade agrícola;

- Promover a competitividade dos territórios rurais e contribuir para o ordenamento do território;
- Contribuir para a preservação dos recursos naturais;
- Assegurar que a atual geração respeite os valores a preservar, permitindo uma diversidade e uma sustentabilidade de recursos às gerações seguintes pelo menos análogos aos herdados das gerações anteriores;
- Contribuir para a conectividade e a coerência ecológica da Rede Fundamental de Conservação da Natureza;
- Adotar medidas cautelares de gestão que tenham em devida conta a necessidade de prevenir situações que se revelem inaceitáveis para a perenidade do recurso solo.

No ANEXO VIII, referente à Planta de Condicionantes – **Reserva Agrícola Nacional e Aproveitamentos Hidroagrícolas**, verifica-se que a área de estudo é abrangida por Reserva Agrícola Nacional.

Nas áreas da RAN são excecionalmente permitidas utilizações não agrícolas, consideradas compatíveis com os objetivos de proteção da atividade agrícola, mediante parecer prévio vinculativo ou comunicação prévia à entidade regional da RAN territorialmente competente. Os pareceres só serão favoráveis caso não haja alternativa viável fora da RAN.

Planta de Condicionantes – Reserva Ecológica Nacional

A **Reserva Ecológica Nacional (REN)** é uma estrutura biofísica que integra áreas com valor e sensibilidade ecológicos ou expostas e com suscetibilidade a riscos naturais. É uma restrição de utilidade pública que condiciona a ocupação, o uso e a transformação do solo a usos e ações compatíveis com os seus objetivos.

O Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de Agosto, que aprovou o Regime Jurídico da Reserva Ecológica Nacional, abreviadamente designada por REN, foi recentemente alterado e republicado com o Decreto-Lei nº 239/2012 que entrou em vigor no dia 1 de Dezembro de 2012.

Constituem objetivos da REN:

- a. Proteger os recursos naturais água e solo, bem como salvaguardar sistemas e processos biofísicos associados ao litoral e ao ciclo hidrológico terrestre, que asseguram bens e serviços ambientais indispensáveis ao desenvolvimento das atividades humanas;
- b. Prevenir e reduzir os efeitos da degradação da recarga de aquíferos, dos riscos de inundação marítima, de cheias, de erosão hídrica do solo e de movimentos de massa

- em vertentes, contribuindo para a adaptação aos efeitos das alterações climáticas e acautelando a sustentabilidade ambiental e a segurança de pessoas e bens;
- c. Contribuir para a conectividade e a coerência ecológica da Rede Fundamental de Conservação da Natureza;
 - d. Contribuir para a concretização, a nível nacional, das prioridades da Agenda Territorial da União Europeia nos domínios ecológico e da gestão transeuropeia de riscos naturais;

Nas áreas incluídas na REN são interditos os usos e as ações de iniciativa pública ou privada que se traduzam em:

- a. Operações de loteamento;
- b. Obras de urbanização, construção e ampliação;
- c. Vias de comunicação;
- d. Escavações e aterros;
- e. Destruição do revestimento vegetal, não incluindo as ações necessárias ao normal e regular desenvolvimento das operações culturais de aproveitamento agrícola do solo e das operações correntes de condução e exploração dos espaços florestais.

As tipologias de REN afetadas pela área de implantação do projeto são: As zonas ameaçadas pelas cheias e Área de Máxima Infiltração (vide ANEXO IX).

Planta de Condicionantes – Perigosidade de Incêndio Florestal e Áreas Percorridas por Incêndios

De acordo, com a Planta de Condicionantes - Perigosidade de Incêndio Florestal e Áreas Percorridas por Incêndios a perigosidade de incêndio florestal divide-se em duas categorias: alta e muito alta. No caso, da área envolvente à zona de estudo verifica-se a inexistência de classificação de perigosidade de incêndio florestal, sendo assim esta Planta de Condicionantes pouco significativa para o estudo.

Unidades Operativas de Planeamento e Gestão (UOPG)

As **Unidades Operativas de Planeamento e Gestão (UOPG)** encontram-se definidas na Planta de Ordenamento – Classificação e Qualificação do Solo e correspondem a polígonos

territoriais dotados de um programa operacional que promove a concretização do PDM no seu âmbito territorial. Estas têm como objetivos:

- a) Garantir uma evolução articulada da ocupação do território, promovendo o seu desenvolvimento ordenado de acordo com as prioridades que melhor sirvam o interesse do concelho;
- b) Garantir as dotações de áreas verdes e de utilização coletiva, equipamentos e infraestruturas indispensáveis à qualificação urbana;
- c) Promover a qualificação do desenho urbano através de soluções de conjunto.

Na área de estudo verifica-se a existência de uma UOPG, a UOPG L01 – Lourçal, que, segundo o Regulamento, contempla os seguintes objetivos:

- a) Estimular o surgimento de uma base industrial local tirando partido das melhorias de acessibilidade, facilitando a instalação de empresas de iniciativa local ou exterior;
- b) Dinamizar o aproveitamento das potencialidades culturais e turísticas enquadradas numa oferta turística diferenciada;
- c) Programar o espaço urbano e o seu crescimento através de uma estrutura coerente, devidamente dimensionado e adequado ao suporte físico e às necessidades de desenvolvimento;
- d) Definir uma estrutura verde adequada às necessidades da população e que contribua para uma integração harmoniosa nos espaços naturais envolventes;
- e) Prever zonas destinadas a novas unidades de equipamento;
- f) Preservar, recuperar e proteger o património cultural existente;
- g) Reformular e hierarquizar a rede viária como opção de qualificação e funcionalidade urbana.

O presente projeto enquadra-se na alínea g) da UOPG L01 do PDM em vigor.

Domínio Público Hídrico

Nos termos do n.º 2 do art. 12º da Lei 54/2005, de 15 de Novembro são particulares, mas sujeitos a servidões administrativas, o leito e margem das águas públicas não navegáveis nem fluviáveis localizadas em prédios particulares. Essas servidões administrativas são as referidas no n.º 1 do art. 21º da mesma Lei, e, designadamente, a servidão de uso público designada por servidão de margem.

“ Todas as parcelas privadas de leitos ou margens de águas públicas estão sujeitas às servidões estabelecidas por lei e nomeadamente a uma servidão de uso público (...)”

De acordo com o ponto 4 do artigo 11º da Lei nº 54/2005, entende-se por margem de uma linha de água não navegável nem fluviável, uma faixa de terreno contígua ou sobranceira à linha que limita o leito das águas, com largura de 10 metros, contados a partir da linha limite do leito.

Ainda de acordo com a alínea a), do ponto 1, do artigo 62º do Decreto-lei nº 58/2005, de 29 de Dezembro:

“1 – Estão sujeitas a autorização prévia de utilização de recursos hídricos as seguintes atividades quando incidam sobre leitos, margens e águas particulares:

a) Realização de construções;”

De acordo com o artigo 4º do Decreto-lei nº 226-A/2007, de 31 de Maio:

“ (...) Sempre que o uso privativo implique a realização de obras pelo interessado, cabe a este submeter o respectivo projecto à aprovação da autoridade competente (...)”

O Projeto da Variante Sul à Vila do Louriçal irá atravessar duas linhas de água afluentes à Ribeira das Castelhanas.

6.3.3 Evolução da Situação Atual sem a aplicação do Projeto

Sem a concretização da variante Sudeste à Vila do Louriçal prevê-se que as condicionantes territoriais na zona do projeto se mantenham. Isto é, sem alterações no ordenamento nem ao nível da área de Reserva Ecológica Nacional, mais especificamente zona ameaçadas pela cheia, nem ao nível da área de Reserva Agrícola Nacional. Com a não concretização do projeto não se prevê desafetações para as áreas em estudo.

Todavia, este cenário é pouco plausível, pois encontra-se já prevista e representada no PDM em vigor a construção de uma rodovia na área de estudo.

6.3.4 Identificação e Avaliação de Impactos

Face à análise da situação atual identificam-se seguidamente os impactos esperados nas fases de construção e exploração do projeto Variante Sudeste à Vila do Louriçal.

Fase de Construção

A Variante em estudo já estava prevista na 1.^a Revisão do PDM do município de Pombal, que se encontra em vigor, tendo sido representada na Planta de Ordenamento e no Regulamento com a classificação de Rede Distribuidora Principal de 3.^o nível, bem como na UOPG L01 - Lourçal. Considera-se um impacto positivo a representação da variante na Planta de Ordenamento, uma vez que foi considerada territorialmente e classificada. O referido impacto é considerado positivo, direto, de magnitude moderada, local, certo, permanente, irreversível e **significativo**.

A Ocupação de solo que, para além da área de implantação da plataforma da via, inclui a área destinada aos estaleiros, locais de deposição de materiais e máquinas, caminhos e acessos para as máquinas, veículos e pessoal, e ainda as zonas envolventes da estrada associadas ao movimento de terras, construção de aterros e escavações, resulta em impactos negativo, direto, reversível a curto/médio prazo, de magnitude reduzida a moderada, local, certo, temporário, e **pouco significativo**, quando sob solos agrícolas.

No que respeita às condicionantes territoriais em vigor, a nova variante irá ser construída em solos que integram a Reserva Ecológica Nacional (cerca de 1,1 ha em áreas de máxima infiltração e 0,9 ha em zona ameaçada de cheia, ambas ao longo do troço da Variante 1). A construção em áreas condicionadas à REN afeta as funções ecológicas que estavam salvaguardadas pela Reserva Ecológica Nacional. Considera-se que durante a fase de construção a afetação dos solos em REN referentes ao local de implantação da plataforma da variante e sua envolvente um impacto negativo significativo, refletindo-se nesta fase todos os trabalhos inerentes à fase de construção (frentes de obra, estaleiros e circulação de máquinas). Considera-se o impacto negativo, direto, de magnitude moderada, local, certo, temporário, irreversível, no entanto **pouco significativo** dada a reduzida área de REN ocupada e dado que o presente projeto se encontra enquadrado em Espaço Canal previsto em sede de PDM.

Na fase de construção, a afetação do Domínio Público Hídrico decorrente das intervenções na principal linha de água afetada (desvio do curso de água) constitui um impacto negativo pouco significativo dado que o projeto prevê uma reabilitação após desvio da linha de água, quer ao nível da sua modelação quer ao nível da reabilitação das suas margens com reposição da sua galeria ripícola. A afetação do domínio público hídrico considera-se negativo, direto, de magnitude reduzida, local, certo, temporário, irreversível e **pouco significativo**.

Relativamente aos impactos referentes à Estrutura Ecológica Municipal (EEM), como identificado anteriormente, existe sobreposição, numa área relativamente reduzida, da presente Variante com as áreas de proteção Fundamental (0,38 ha) e Complementar do tipo II (0,24 ha). Segundo o Regulamento do Plano Diretor Municipal, Artigo 10.^o correspondente ao Regime em EEM, é referido que:

“...2 - Nas áreas fundamentais e nas áreas complementares-tipo I não são admitidas as seguintes ações e/ou atividades:

- a) As operações de aterro ou de escavação do terreno que conduzam à alteração do relevo natural e das camadas de solo arável;
- b) A artificialização das linhas de drenagem natural
- c) ...”.

E,

“...3- As áreas fundamentais assumem um estatuto *non aedificandi* exceto no que diz respeito a:

- ...b) Infraestruturas;
- c)...”.

O regulamento não prevê condicionantes relevantes nas Áreas Complementares-tipo II.

Como tal, embora o projeto contemple atividades restritas pelo regulamento, a implantação de infraestruturas rodoviárias é permitida. Mais, já estava previsto em sede de ordenamento a existência de um espaço-canal associado à implantação da presente variante. Assim, considera-se que a afetação da Estrutura Ecológica Municipal um impacto negativo, direto, de magnitude reduzida, local, certa, permanente, irreversível, mas **pouco significativo**.

A variante em estudo integra área classificada de zonas inundáveis, em cerca de 0,58 ha. Em áreas classificadas com zonas inundáveis é interdita a alteração do relevo natural e do sistema natural de escoamento. A plataforma foi dimensionada tendo em consideração a cota do período de retorno de 100 anos, minimizando os riscos inerentes a inundações (e galgamentos), e interferindo o mínimo possível com esta condicionante, tendo-se deslocado a área de implantação do projeto para uma faixa o mais periférica possível, a cotas mais elevadas e, portanto, menos sujeita a inundações. Porém, a alteração do relevo natural e do escoamento natural dessa área será afetado constituindo impactos negativos atendendo também à afetação na envolvente do projeto, e no local de construção da plataforma, de uma pequena zona húmida ao km 0+300 (vide Figura 27, no fator ambiental Biodiversidade), constituindo sobretudo aí a afetação de uma área de maiores riscos biofísicos e comprometimento das funções ecológicas, inerentes à execução das atividades da fase de construção. Considera-se que na fase de construção estas alterações constituem um impacto **negativo**, direto, de magnitude moderada, local, certo, temporário, irreversível e **pouco significativo** dado que o presente projeto se encontra enquadrado em Espaço Canal previsto em sede de PDM. Esta afetação transita para fase de exploração.

De acordo com a Planta de Ordenamento – Classificação e Qualificação do Solo, a variante integra uma parte marginal em solo rural na categoria de espaço agrícola de produção. O

Espaço Agrícola de Produção destina-se predominantemente à produção agrícola e exploração pecuária. Segundo o Regulamento do PDM em vigor é permitida a destruição do coberto vegetal na extensão à implantação das construções e respetivos acessos. Uma vez que a afetação do solo agrícola refere-se a uma área marginal e reduzida, o impacte é considerado negativo, direto, de magnitude reduzida, local, certa, temporário, irreversível, mas **pouco significativo**.

Zonas de Estaleiro e Depósito de Terras

As áreas de estaleiro, depósito de terras e materiais não se encontra ainda definida, tendo-se identificado e proposto no decorrer do presente estudo localizações possíveis para os mesmos (Figura 20, Figura 21, Figura 22, Figura 23). Os critérios foram essencialmente a presença de áreas com uso de solo degradado e alterado relativamente ao seu estado natural, que portanto não implique a sua modificação/modelação, e com proximidade ao projeto.

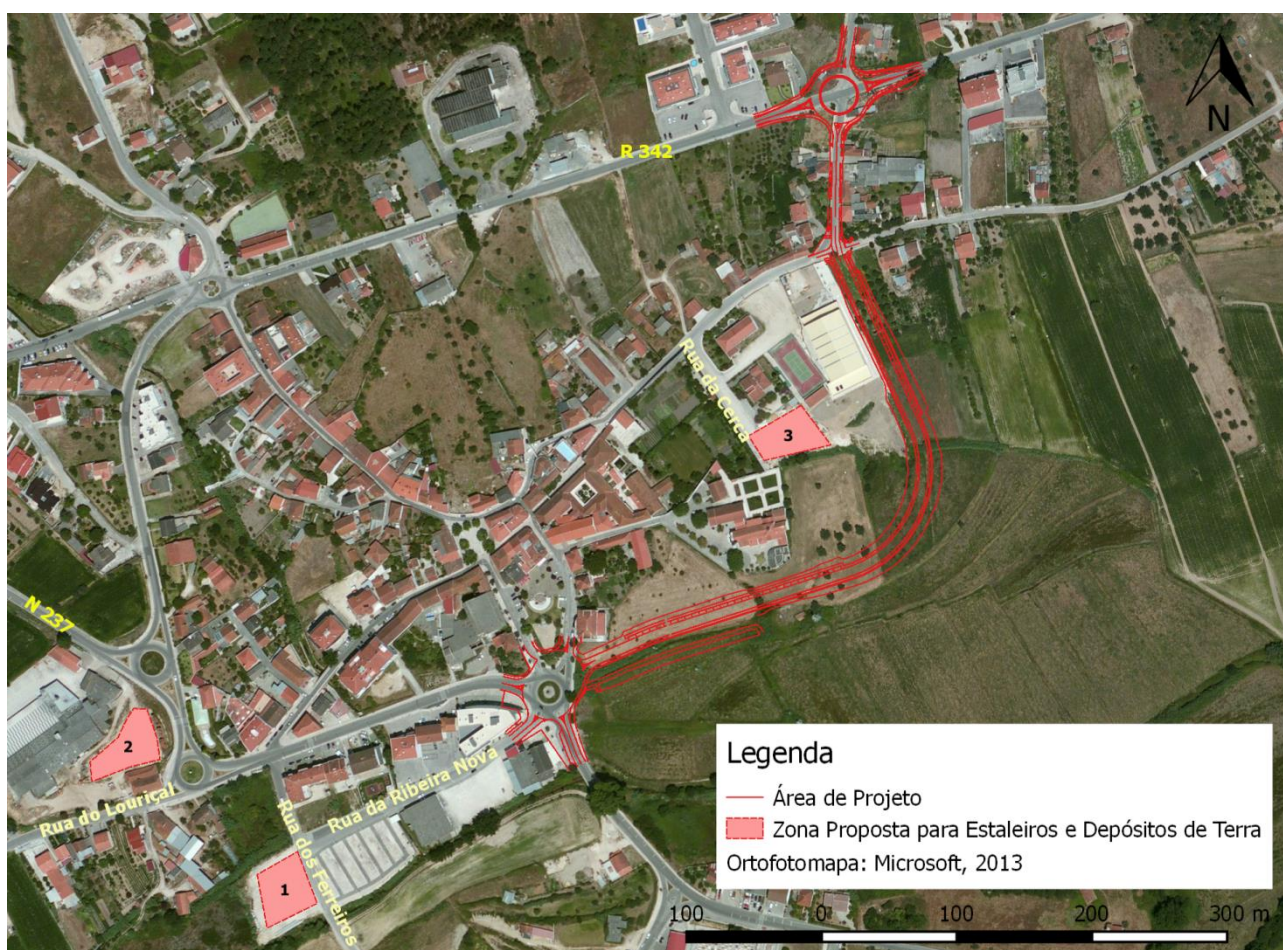


Figura 20 - Áreas (aproximadas) propostas para zona de estaleiro e depósitos de terra e seu enquadramento.



Figura 21 - Vista geral dos locais previstos para implantação do estaleiro (Estaleiro 1).

Relativamente à zona proposta para “Estaleiro 1”, esta trata-se de uma área com solo alterado e portanto com características viáveis ao seu uso para os fins propostos. Possui nas suas imediações recetores para deposição e separação de resíduos. Nesta zona ocorre também o mercado semanal e feiras, estando também em curso o projeto de requalificação do espaço. Relativamente ao ordenamento e condicionantes:

- Integrado no PDM como Solo Rural - Área Agrícola de Produção
- Inserido em RAN
- Inserido em REN (Zona ameaçada por cheias e Área de máxima infiltração)
- Inserido em Área Fundamental da EEM
- Acresce que é parcialmente afeta à realização de Mercados e Feiras.



Figura 22 - Vista geral do local previsto para implantação do estaleiro (Estaleiro 2).

Relativamente à área proposta para “Estaleiro 2”, trata-se igualmente de uma área com solo alterado no contexto de um complexo industrial em ruínas e de uma unidade aparentemente a operar. Do ponto de vista do Ordenamento encontra-se integrado no PDM como Solo Urbano - Área de Atividades Económicas, não se tendo identificado condicionantes.



Figura 23 - Vista geral do local previsto para implantação do estaleiro (Estaleiro 3).

Relativamente à área proposta para “Estaleiro 3”, trata-se também de uma área com solo alterado no contexto de vários equipamentos e infraestruturas, incluindo o centro de Saúde e Jardim de Infância a Norte, e de áreas agrícolas a Sudeste. Relativamente ao ordenamento e condicionantes:

- Integrado no PDM como Solo Urbano – Espaço Verde, e Espaço de Equipamentos e Infraestruturas.
- Inserido em REN (Área de Máxima Infiltração)
- Inserido em Área Complementar do Tipo II da EEM

Relativamente às áreas propostas para estaleiros e depósitos de terras e materiais, em termos de possíveis condicionantes destacam-se:

Estaleiro 1:

- Integrado no PDM como Solo Rural - Área Agrícola de Produção
- Inserido em RAN
- Inserido em REN (Zona ameaçada por cheias)

- Inserido em Área fundamental da EEM
- Acresce que poderão ser necessárias alterações à estrutura do Mercados e Feiras com possível transferência de feirantes.

Estaleiro 2:

- Integrado no PDM como Solo Urbano - Área de Atividades Económicas

Estaleiro 3:

- Inserido em Área Complementar do Tipo II da EEM
- Integrado no PDM como Solo Urbano – Espaço Verde, e Espaço de Equipamentos e Infraestruturas.
- Inserido em REN (Área de Máxima Infiltração)
- Acresce a presença de Recetores Sensíveis como o jardim de Infância e o Centro de Saúde a Norte.

Não se identificaram condicionantes ao nível do Ordenamento ao nível da área proposta “Estaleiro 2”, sendo apenas necessárias as habituais autorizações junto dos proprietários. Esta área encontra-se em domínio privado, mas assume-se como a melhor proposta.

Já relativamente ao “Estaleiro 1” e Estaleiro 3”, do ponto de vista do ordenamento e das condicionantes associadas, os espaços em causa já não possuem características que sirvam os propósitos da sua classificação, quer pela alteração ao seu uso, quer pela degradação das suas capacidades de atingir os objetivos associados à sua classificação.

Não obstante, identificam-se impactos **significativos** (Estaleiro 1) do ponto de vista do ordenamento e das condicionantes, estando a sua utilização sujeita às disposições legais e condicionada às autorizações necessárias. Mais, deverão nestas opções, ser tomadas medidas de Gestão Ambiental e Monitorização que assegurem a integridade dos espaços adjacentes que possuem similar classificação. Esta assume-se como uma proposta alternativa ao “Estaleiro 2”.

O “Estaleiro 3” não se poderá ter como opção uma vez que de acordo com o artigo 14.º do RGR é proibido o exercício de atividades ruidosas temporárias na proximidade de:

“b) escolas, durante o respetivo horário de funcionamento.”

Fase de Exploração

A Variante encontra-se marginalmente inserida em solos integrados na Reserva Agrícola Nacional numa área de cerca de 0,42 ha (considerando apenas o troço da Variante 1, já que a restante área se encontra atualmente intervencionada). A alteração do uso agrícola de elevado potencial produtivo pela construção da Variante, afeta permanentemente os solos agrícolas e áreas classificadas como RAN, sendo considerado um impacto negativo, direto, irreversível, magnitude reduzida, local, certo, permanente, irreversível e **pouco significativo**, atendendo a que se trata de uma afetação marginal e dado que o presente projeto se encontra enquadrado em Espaço Canal previsto em sede de PDM.

A nova variante ocupará solos que integram a Reserva Ecológica Nacional. A localização da Variante em áreas condicionadas à REN afeta as funções ecológicas e questões biofísicas que estavam salvaguardadas pela Reserva Ecológica Nacional. A afetação das funções ecológicas e biofísicas de solos em REN, é considerado um impacto negativo face à importância do local como zona húmida e portanto com maiores riscos biofísicos e comprometimento das funções ecológicas. Tal como na fase de construção considera-se o impacto negativo, direto, de magnitude reduzida, local, certo, permanente, irreversível e **pouco significativo** dada a reduzida área de afetação e dado que o presente projeto se encontra enquadrado em Espaço Canal previsto em sede de PDM.

A afetação de domínio público hídrico, relativo ao atravessamento de linhas de água é considerado um impacto negativo pouco significativo, uma vez que na fase de exploração está previsto que estas sejam minimizadas através de passagens hidráulicas. Considera-se o impacto negativo, direto, de magnitude reduzida, local, certo, permanente, irreversível e **pouco significativo**.

De acordo com a Planta de Condicionantes Gerais o projeto interfira com a categoria de Zonas Especiais de Proteção numa área de 0,66 ha, correspondendo à Zona especial de proteção da Igreja de S. Tiago, Matriz do Lourical. A Zona especial de proteção assegura o enquadramento paisagístico do bem imóvel e a salvaguarda de bens arqueológicos. A afetação da zona de proteção da Igreja de S. Tiago constitui um impacto negativo, direto, de magnitude reduzida, local, certo, permanente, irreversível e **pouco significativo**. Embora a zona de proteção seja afetada, não interfere diretamente com o património em causa.

A ocupação e alteração de solo com elevada capacidade de uso agrícola, interferência da em Espaço Agrícola de Produção, constituem um impacto negativo pouco significativo, uma vez que a ocupação nessa categoria de solo é marginal. O impacto é considerado direto, de magnitude reduzida, local, certos, permanente, irreversíveis e **pouco significativo**.

6.3.4.1 Impactos Cumulativos

Face ao fator ambiental ordenamento do território, considera-se como impacto negativo cumulativo a ocupação progressiva do solo, impermeabilizando-o e realizando-o em áreas com elevada sensibilidade patrimonial e ecológica, designadamente em REN, RAN, ZPE. O impacto é negativo, indireto, irreversível, magnitude reduzida, local, certo, permanente, irreversível e **pouco significativo** principalmente devido à reduzida magnitude em cada uma destas áreas.

6.3.5 Medidas de Minimização de Impactos

Dos impactos decorrentes dos projetos rodoviários, referente ao fator ambiental Ordenamento do Território, resulta a aplicação de algumas medidas, que visam a minimização das perturbações ambientais causadas pela implantação deste tipo de projetos:

- No estaleiro e zonas de apoio, a circulação deverá minimizar a afetação de solos de boa aptidão agrícola, ou com condicionantes, como RAN e REN;
- A escolha dos locais de implantação dos estaleiros, dos parques de material, locais de empréstimo e depósito de terras e de todas a infraestruturas de apoio à obra, deverão ser efetuados de forma a preservar integralmente as áreas onde existam espécies florestais importantes, por exemplo sobreiros e azinheiras e as condicionantes referidas;
- Localizar as atividades de apoio construtiva na zona do traçado e por ele efetuar os percursos necessários, reduzindo os impactos em vários fatores ambientais;
- Após a fase de obra estipula-se como medida de minimização à área envolvente ao projeto, a descompactação do solo na envolvente;
- Os passeios, calçadas, praças, ciclovias e estacionamento devem ser utilizados materiais permeáveis, nestes locais com zonas inundáveis.
- Realização de Acompanhamento Ambiental em Obra.

6.3.6 Monitorização ou Gestão Ambiental

Relativamente ao fator ambiental Ordenamento do Território refere-se como medida de monitorização o acompanhamento ambiental em obra, com a realização de um Plano de Gestão Ambiental (PGA) nesta fase do projeto.

Parâmetros:

- No âmbito do PGA a desenvolver para a fase de Obra, deverá contemplar-se a verificação do cumprimento das medidas de minimização previstas nos diferentes fatores ambientais do presente estudo de impacte ambiental.

Frequência:

- Durante a Fase de Obra, com visitas quinzenais.

Periodicidade:

- Um relatório semestral na fase de Obra.

6.4 BIODIVERSIDADE

6.4.1 Metodologia

6.4.1.1 Caracterização da Situação Atual

Na caracterização do Fator ambiental Ecologia a análise incide principalmente a nível das comunidades vegetais e comunidades faunísticas (vertebrados terrestres e aquáticos), presentes na área de implantação do projeto e numa zona tampão envolvente com 200m, abrangendo uma área total de 36,4 ha.

Numa primeira fase efetuou-se a análise bibliográfica da vegetação potencial da área estudo e das espécies de fauna potencialmente presentes, através da consulta de obras de referência como a Biogeografia de Portugal Continental (Costa *et al.* 1998), a Carta Piscícola Nacional (Ribeiro *et al.* 2007), o Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal (Loureiro *et al.* 2008), o Atlas das Aves nidificantes de Portugal (Equipa Atlas, 2008) e Mamíferos de Portugal (Mathias *et al.* 1999).

A informação bibliográfica foi complementada com a realização de trabalho de campo no dia 18/11/2014, que permitiu efetuar o levantamento do elenco botânico presente na área de implantação, o levantamento das espécies faunísticas ocorrentes na área de estudo e ainda a cartografia do habitats, incluindo a deteção de habitats e espécies com estatuto de proteção, ao abrigo do Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro, que republicou o DL n.º 140/99 de 24 de Abril, que transpôs para o regime jurídico nacional as disposições das Diretivas 92/43/CEE (Diretiva Habitats) e 79/409/CEE (Diretiva Aves). Para caracterização dos habitats foram utilizadas as fichas de Caracterização de Habitats disponibilizadas pelo ICNF (ALFA, 2006).

Foram realizados trajetos ao longo da área de estudo, com o objetivo de identificar as espécies da flora e fauna presentes e recolha de alguns espécimes para posterior identificação, bem como de elementos que permitam identificar os habitats presentes. Dada a reduzida dimensão e extensão da rodovia, os transeptos focaram-se em toda a área de implantação do projeto, percorrendo as áreas agrícolas existentes, e no leito da Ribeira das Matas Meirinhas presente nas proximidades por ter sido identificado em ortofotomapa como potencial valor natural. Para a avifauna, para além dos registos efetuados ao longo dos transeptos, foi realizado um ponto de escuta e observação de espécies com duração de 10 minutos, junto à Ribeira de Matas Meirinhas. Para identificação das espécies de Flora foram utilizadas como referência os volumes disponíveis da Flora Ibérica (Castroviejo *et al.*, 1993-2012) e a Flora de Portugal (Franco 1971, 1984 e Franco & Afonso 1999, 2003).

Foram ainda feitos breves inquéritos a populares no sentido de perceber o tipo de fauna detetado nesta zona, principalmente no que respeita aos recursos piscícolas.

6.4.1.2 Avaliação de Impactos

A Avaliação de Impactos irá incidir na afetação do projeto a habitats protegidos, espécies protegidas e/ou ameaçadas de extinção e habitats associados às mesmas relativamente à situação de referência.

6.4.2 Situação Atual

6.4.2.1 Enquadramento Geral e Biogeográfico

A flora da região da região de Pombal é múltipla e diversificada dada a heterogeneidade de habitats associada à plana e suave zona costeira, sem irregularidades relevantes no terreno, gradualmente chegando a zonas mais continentais e montanhosas no interior da região. A área de estudo insere-se num ponto intermédio entre estes sistemas Físicos numa zona suave em termos de relevo e de baixa altitude. A facilidade em trabalhar o terreno proporcionou extensas áreas florestais e de tecido urbano descontínuo, complementado este último por atividades agrícolas nos seus interstícios. É por isso uma zona historicamente marcada pela forte presença humana, e também pelo desenvolvimento económico. Nesta zona oeste o pinheiro é a árvore dominante, agrupando-se em imensas matas florestais intercalada com manchas crescentemente representativas de eucalipto. A fauna do concelho de Pombal, outrora rica e diversificada, sofreu uma diminuição significativa pela intervenção da presença humana. Séculos de transformação constante dos habitats naturais traduziram-se numa redução do número de espécies existentes (IPA, SD; GPU, 2013; CMP, 2013).

A nível biogeográfico, segundo Costa *et al.*, 2008 a área de estudo integra-se na Região **Mediterrânica**, Província Gaditano-Onubo-Algarbiense, Sector Divisório Português, transição entre o Superdistrito Costeiro português e o Subsector Beirense Litoral, retendo mais características deste último.

IV PROVÍNCIA GADITANO-ONUBO-ALGARBIENSE 4A SECTOR DIVISÓRIO PORTUGUÊS 4A1 SUBSECTOR BEIRENSE LITORAL

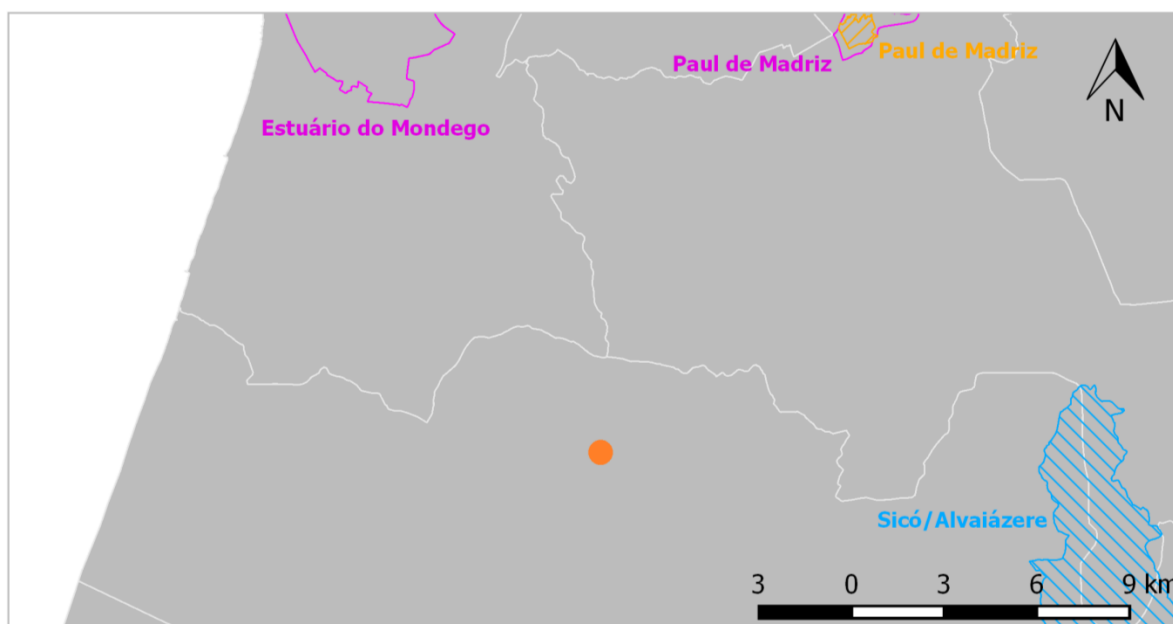
O **Subsector Beirense Litoral** ⁴ é um território essencialmente silicioso, dominado por areias litorais e arenitos, com algumas ilhas calcárias (serra da Boa Viagem, zona de Cantanhede).

⁴ A inserção biogeográfica desta unidade põe alguns problemas. Este território, que corresponde grosso modo, à superfície de erosão do rio Mondego, não possuindo barreiras orográficas importantes orientadas no sentido W-E. A referida ausência de barreiras orográficas transversais ao sentido das variações climáticas e concomitantemente das...

Corresponde *grosso modo* à bacia de erosão do rio Mondego e a maioria da área situa-se no macroclima mediterrânico, ainda que ocorram numerosas “ilhas” temperadas (submediterrânicas), nas cotas mais elevadas (Costa *et al.* 1998). A região costeira é mais ou menos plana desde as zonas litorais de Leiria até à Ria de Aveiro, penetrando pelo vale do Mondego até à Serra do Açor. Encontra-se posicionada no andar mesomediterrânico com a exceção do vale do baixo Mondego a oeste de Coimbra que está no termomediterrânico e ombroclima sub-húmido a húmido. É a área por excelência dos carvalhais termófilos de carvalho-roble: *Rusco aculeati-Quercetum roboris viburnetosum tini*. A sua orla arbustiva é uma comunidade endémica em que domina o azereiro (*Prunus lusitanica*) - *Frangulo alnae-Prunetum lusitanicae* - que muitas vezes se encontra em contacto já com o amial mesofítico *Scrophulario-Alnetum glutinosae*. O urzal *Ulici minoris-Ericetum umbellatae* é uma das etapas regressivas do carvalhal mais abundantes. Contudo, grande parte do território é ocupada pelos bosques de sobreiro - *Asparago aphylli-Quercetum suberis* - e pelas suas etapas subseriais: *Erico-Quercetum lusitanicae* e *Lavandulo luisieri-Ulicetum jussiaei ulicetosum minoris*. A subassociação *ulicetosum minoris* da associação *Lavandulo luisieri-Ulicetum jussiaei* é endémica do Beirense Litoral, assim como os bosques do *Arisaro-Quercetum broteroi quercetosum roboris* que se encontram nos calcários descalcificados desta área. No sapal do rio Mondego observam-se comunidades mediterrânicas, ainda que empobrecidas como o *Inulo crithmoidis-Arthrocnemetum glauci*, quer como associações atlânticas como o *Limonio-Juncetum maritimi* e o *Inulo crithmoidis-Elymetum pycnanthi*.

Ao nível do Sistema Nacional de Áreas Classificadas, a área de implantação não se encontra próximo de nenhuma área classificada ficando afastada em mais de 13 Km de qualquer área deste âmbito (Figura 24).

...constantes migrações sucessivas de floras mediterrânicas (no sentido N) e temperadas (no sentido S), concorreram para a grande heterogeneidade da sua paisagem vegetal.



Legenda

● Localização do Projeto

■ Concelhos (CAOP)

Sistema Nacional de Áreas Classificadas

■ Áreas Protegidas

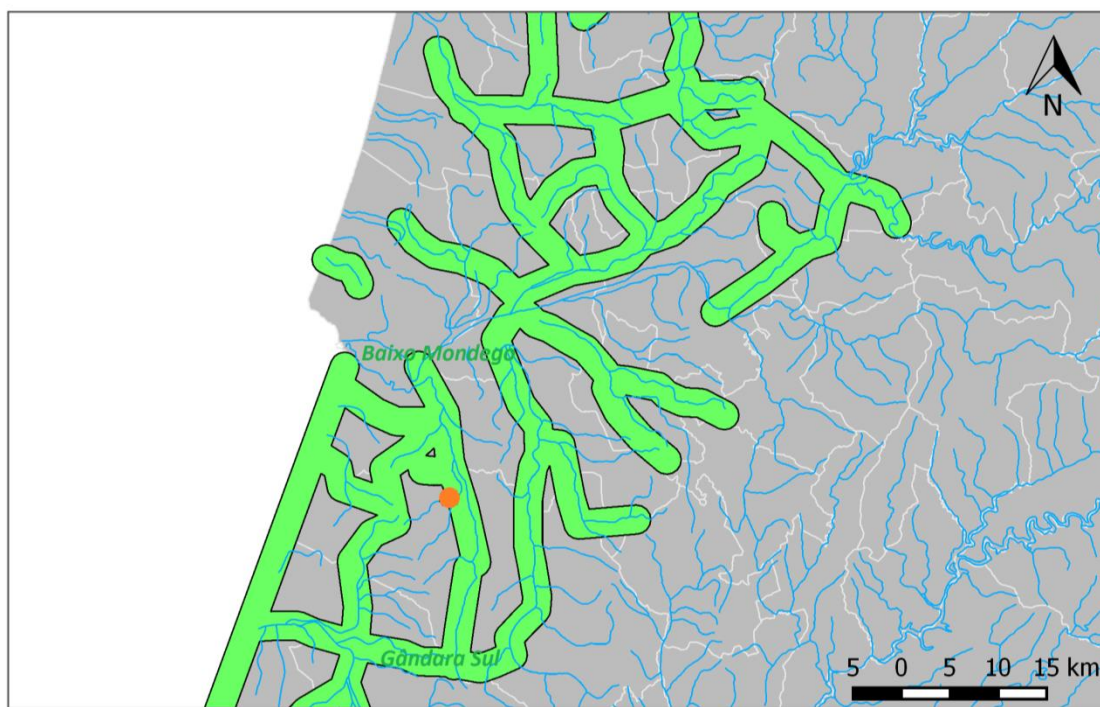
▨ Sítios de Importância Comunitária

▨ Zona de Proteção Especial

▨ Zonas RAMSAR

Figura 24 - Enquadramento da Área de Implantação com o Sistema Nacional de Áreas Classificadas.

Interessa no entanto referir que ao nível do Plano de Ordenamento Florestal do Centro-Litoral, a Área de Estudo se encontra inserida num dos seus corredores ecológicos, nomeadamente por estar associada a vales com linhas de água superficiais que conectam as Gândara Sul, a Sul, e o Baixo Mondego, a Norte, indiretamente também um corredor de ligação às dunas litorais associadas a estas zonas (Figura 25).



Legenda

- Localização do Projeto
- Águas Superficiais
- Corredores Ecológicos previstos no PROF- Control-Litoral

Figura 25 - Rede Rodoviária Prevista no contexto dos corredores Ecológicos do Plano Regional de Ordenamento Florestal do Centro-litoral.

6.4.2.2 Flora

No decurso dos trabalhos de campo, assinalaram-se para a área de estudo 65 taxa de plantas vasculares (ANEXO X).

Encontrou-se uma área de estudo bastante humanizada, cuja presença de áreas naturais é vestigial e restrita a corredores ripícolas de cursos de água, estes também fortemente modificados e bastante estreitos. Como tal não foi possível verificar a presença das séries previstas para esta zona biogeográfica.

A nível herbáceo destacam-se as comunidades de plantas infestantes de campos agrícolas e zonas húmidas, que incluem o mentrasto (*Mentha suaveolens*), os botões-de-ouro (*Ranunculus repens*), o saramago (*Raphanus raphanistrum*), as comunidades colonizadoras de incultos, como a tágueda (*Dittrichia viscosa*), e a fumária-dos-campos (*Fumaria agraria*), e as plantas ruderais, características de locais perturbados, como o funcho (*Foeniculum vulgare*), a tágueda e a erva-moira (*Solanum nigrum*). Nas áreas de pastagem predominam gramíneas, como a grama (*Paspalum paspalodes*), e outras gramíneas (ex. *Avena spp.*), entre outras plantas

ruderais e colonizadoras de incultos já elencados. No sob coberto do povoamento florestal e de outros elementos arbóreos o feto-comum (*Pteridium aquilinum*). Na margem das linhas de água, por vezes na orla do salgueiral podem-se encontrar com alguma frequência o embude (*Oenanthe crocata*), urtigas (*Urtica dioica*), *Fumaria sp.*, a erva-cavalinha (*Equisetum telmateia*), *Mentha suaveolens*, bem como alguns elementos introduzidos, como a pervinca-maior (*Vinca major*). A cana (*Arundo donax*) é uma herbácea perene que forma densas populações (canaviais) ao longo das margens das diversas valas, principalmente em locais perturbados. Nos leitos, ou emersas podem-se encontrar frequentemente macrófitas como tabua e juncos (*Typha spp.* e *Juncus spp.*).

A nível de arbustivas, nas áreas de solos ácidos e húmidos, encontram-se mais frequentemente as os sargaços (*Cistus sp.*). Nos matagais na orla ou sob coberto de pinhais e carvalhos urzes e tojos (*Erica spp.* e *Ulex spp.*).

A nível das trepadeiras, a hera (*Hedera helix*) e a pervinca (*Vinca major*) são muito frequentes, principalmente nas galerias ripícolas. Nas zonas húmidas é muito abundante a silva (*Rubus ulmifolius*), que forma densos matagais (silvados) ao longo das margens de valas, linhas de água e outros locais.

A nível arbóreo, destacam-se a ausência de elementos *Quercus spp.* cujos bosques constituem a vegetação climácica potencial na região. Para além dos elementos cultivados e ornamentais, os elementos arbóreos naturais cingem-se quase exclusivamente à Ribeira das Matas Meirinhas. Nestas cotas mais baixas e ao longo das várzeas predominam os salgueiros, principalmente *Salix alba* e *Salix atrocinerea*. Outras espécies predominantemente ribeirinhas como o choupo (*Populus nigra* e *P. alba*), o amieiro (*Alnus glutinosa*) e o freixo (*Fraxinus angustifolia*) representam também a ocupação ribeirinha na área de estudo.

É ainda de assinalar a presença pontual de diversos elementos arbóreos plantado pelo homem como plátano (*Platanus x hispanica* classificado como de interesse público), a oliveira (*Olea europaea*) e o choupo (*Populus sp.*).

Flora com estatuto de proteção

Na área de estudo não se verificou flora com estatuto de proteção ao abrigo da Diretiva Habitats.

De facto, do ponto de vista legal, a única espécie que merece destaque neste fator é o Plátano localizado na entrada Sul da Vila do Louriçal, classificado como de interesse público e protegido segundo a portaria nº 124/2014, de 24 de Junho.

Há ainda que referir a presença de *Ailanthus altissima*, identificada num pequeno núcleo de cerca de 6 indivíduos adultos e considerada invasora segundo o Decreto-Lei nº.565/99, de 21 de Dezembro. Ver localização na Figura 26.

6.4.2.3 Habitats

A área de implantação do Projeto, para além da Variante em maio urbano, ocupa as várzeas e o terraço fluvial, uma zona plana e baixa de ocupação predominantemente agrícola, produtiva ou em pousios mais ou menos longos. De Sudoeste a Norte encontra-se o perímetro urbano da Vila do Louriçal com alguma edificação densa, sendo a Nordeste mais dispersa. Assinalam-se diversas valas, mais ou menos paralelas à Ribeira das Matas Meirinhas, utilizadas para irrigação dos campos. A Sul encontra-se o bosque ribeirinho associado ao leito da Ribeira supracitada. Nas encostas dos extremos Sul, e já a cotas superiores, encontram-se áreas agrícolas e elementos arbóreos de *Ailanthus altissima*.

Para caracterização dos habitats presentes na área de estudo foram definidas 10 tipologias, apresentando-se a sua distribuição na Figura 26:



Legenda

- Área de Estudo
- Limites do Projeto

- Vias Rodovias
- Áreas Edificadas
- Zona Húmida
- Núcleo de *Ailanthus* sp.
- Matos Baixos
- Pinhal

Vegetação Ripícola

- Choupo, freixo e outra Arbórea
- Canaviais e outra não arbórea

Espaço Agrícola

- Arrozal e Milharal
- Misto (Permanentes e Temporárias)

Figura 26 - Cartografia de Habitats da Área de Estudo (200 metros do eixo da via) e respetivas categorias, produzida à escala de 1:5.000. Uma árvore classificada de interesse público foi identificada e encontra-se representada (estrela).

Estradas – Inclui a estrada EN 237 e ER 342 e as restantes vias alcatroadas que atravessam a área de estudo. Nestas áreas podem-se encontrar algumas plantas colonizadoras de bermas, como *Dittrichia viscosa* assim como algumas ornamentais.

Áreas edificadas – Áreas ocupadas por edificações, armazéns agrícolas, estacionamento e outras. Inclui toda a área impermeabilizada expeto as estradas.

Inclui também pontualmente algumas parcelas agrícolas, jardins e espaços verdes públicos cuja dimensão e área de impermeabilização não justifica a inclusão noutra categoria, e portanto também as espécies ornamentais e cultivadas. Nesta categoria podem-se encontrar pontualmente comunidades de plantas colonizadoras de muros, como heras, entre outras.

Zona Húmida – Pequena área atravessada pelo projeto dominada por tabua decorrente do abandono da atividade agrícola e da acumulação de águas pluviais (que se juntam aos terrenos já de si bastante húmidos) (Figura 27).



Figura 27 - Aspeto da zona húmida presente na área de implantação.

Núcleo de *Ailanthus* – Pequeno núcleo de uma espécie invasora na berma da EN 237 e junto a áreas agrícolas (Figura 28).



Figura 28 - Aspeto dos Ailantos no talude da Estrada EN 237.

Matos Baixos – Pequena área de matos baixos que aparentemente resulta da construção de uma infraestrutura adjacente e que está atualmente a ser colonizada por espécies pioneiras e ruderais, onde se destaca a cana (Figura 29).



Figura 29 - Aspeto da zona de matos baixos, delimitada por cana.

Pinhal – Pequena parcela de resinosas monospecíficas de *Pinus pinaster*, e com o sobcoberto e orla característica de *Ulex spp.* e *Erica spp.*

Cursos de Água e Vegetação Ripícola - A Ribeira de Matas Meirinhas, no geral, apresenta carácter permanente de pouco caudal e altura, podendo não apresentar água em períodos especialmente secos ou apresentar um caudal significativo em períodos especialmente chuvosos. Na zona da área de estudo apresentava um leito com uma curta faixa de vegetação relativamente desenvolvida, com elementos arbóreos de tamanho considerável. É também de assinalar a presença de esgotos, algum lixo, incluindo embalagens de pesticidas e de adubos. A água apresentava-se com bastante caudal fruto das chuvas que antecederam o dia de prospeção, apresentando cor, que indicia possível perturbação, provavelmente de efluentes domésticos. As diversas valas que atravessam a área de estudo possuíam igualmente bastante água possuindo vegetação vigorosa.

Salgueirais e outra vegetação ripícola arbórea – Inclui as margens e outras zonas húmidas onde se encontram formações de porte arbóreo ou arborescente, ricas em salgueiros (principalmente *Salix alba* e *Salix atrocinera*), acompanhadas por choupos (*Populus nigra*) e amieiros. Desenvolvem-se principalmente ao longo da Ribeira das Matas Meirinhas e pontualmente pode ocorrer ao longo de algumas das valas existentes na várzea. Ocorrem também algumas sebes arborescentes de salgueiros, principalmente *Salix atrocinerea*. No solo coberto encontram-se espécies como a cana, *Onenante crocata*, *Mentha suaveolens*, *Urtica dioica*, *Arum italicum*, *Vinca major* e a trepadeira *Hedera sp.* Figura 30, Figura 31.



Figura 30 - Aspeto da Vegetação Ripícola Arbórea associada à Ribeira das Matas Meirinhas.



Figura 31 - Aspeto da Ribeira da Matas Meirinhas e da vegetação ripícola ali existente, denotando um elevado grau de perturbação.

Silvados, canaviais e outra vegetação ripícola não arbórea – Compreende as margens das valas, ribeiras e outras zonas húmidas, ocupadas por comunidades vegetais dominadas por espécies higrófitas, que não apresentem porte arbóreo. Incluem-se nesta tipologia os silvados, matagais espinhosos dominados por silvas (*Rubus ulmifolius*), os canaviais, comunidades herbáceas perenes de porte alto dominadas por cana, comunidades de macrófitas no leito (*Junco* e *Tabua*) e ainda as margens dominadas por comunidades herbáceas (e.g. *Equisetum* sp., *Oenanthe crocata*, *Ranunculus repens* e *Galium* sp.). A vala a desviar no decorrer do projeto encontra-se quase totalmente dominada por cana. Figura 32, Figura 33.



Figura 32 - Aspeto da Vala a ser desviado no início da Variante 1 invadida por cana.



Figura 33 - Aspeto característico das valas na área de estudo, com domínio de silva e cana.

Espaço agrícola – Compreende as parcelas com atividade agrícola atual, ou cujo uso é de difícil determinação mas que indique atividade agrícola num passado recente. Foi classificado em 2 subcategorias, dada a presença de distintas condições de humidade do solo e as consequências óbvias que tal implica para as espécies e habitats.

Misto (Permanentes e Temporárias) – Conjunto de parcelas de pequena dimensão e contendo entre e dentro delas usualmente mais que uma cultura, incluindo hortícolas, cereais (e.g. milho), vinhas, olivais, pomares e outras culturas, mas também áreas ocupadas por pousios recentes. Podem-se encontrar algumas comunidades de plantas infestantes, como *Raphanus raphanistrum*, as comunidades colonizadoras de incultos, como *Dittrichia viscosa* e *Fumaria agraria*, e as plantas ruderais, características de locais perturbados, como *Foeniculum vulgare*, *Dittrichia viscosa* e *Solanum nigrum*. Nas áreas onde se insere o projeto predominam gramíneas, como *Paspalum paspalodes* e noutras áreas de implantação em espaço agrícola é também comum a tágueda. No que concerne à Biodiversidade, considera-se a presença de este mosaico complexo relativamente benéfico para a Biodiversidade quando comparado com culturas agrícolas e florestais monoespecíficas. Figura 34, Figura 35.



Figura 34 - Aspeto característico de espaços agrícolas mistos na área de implantação na Variante 1, onde se pode observar um prado com oliveiras, pomares, vinha e alguma colonização por cana e videira.



Figura 35 - Aspeto característico de espaços agrícolas mistos na área de implantação na Variante 1, onde se pode observar um mosaico com diversas parcelas, cada uma com um ou mais usos.

Arrozal e Milharal – Categoria distinta pela presença na planície de inundação da várzea agrícola e portanto numa zona bastante inundada. Para além das espécies cultivadas há a presença residual de espécies comuns a zonas inundadas, higrófilas, colonizadoras de orlas e incultos, como a cana, o mentrasto, a tabua, etc. Figura 36.



Figura 36 - Aspeto do Milharal e Arrozal junto à entrada da Sul da Vila.

Habitats com estatuto de proteção

Não se assinalaram na área de estudo formações consideradas representativas de habitats com estatuto de proteção, incluídos no Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro. A Ribeira das Matas Meirinhas aparenta condições de suportar os Habitats 92A0 e 92B0, mas atualmente, a pressão verificada não permite o desenvolvimento e estrutura para os mesmos.

6.4.2.4 Fauna

A fauna do concelho de Pombal, outrora rica e diversificada, sofreu uma diminuição significativa pela intervenção da presença humana. Séculos de transformação constante dos habitats naturais traduziram-se numa redução do número de espécies existentes. Encontramos mamíferos como o coelho, o javali, a raposa, a gineta e o morcego de água. Répteis como o sapo e a cobra-rateira. Junto dos cursos de água, encontram-se ainda exemplares como a rã verde, o tritão marmoreado e a salamandra. Podemos ainda encontrar aves de rapina como o peneireiro de dorso malhado que nidifica nas escarpas mais íngremes, a águia de asa redonda, o bufo real e o mocho real.

Do ponto de vista da fauna local importa salientar a existência de vários ninhos de cegonhas (ex. Figura 37), (dois dos quais terão de ser retirados devido à necessidade de desvio de uma linha de telefones da PT). A globalidade da área de estudo é no entanto dominada por formações vegetais com baixo valor ecológico, que se acentuam pela constante pressão

antropogénica que ali se faz sentir. Tratando-se a área de implantação da Variante de uma zona húmida apresenta condições ideais para as cegonhas se reproduzirem, dada a proximidade dos rios e campos agrícolas onde se alimentam. Esta espécie possui no entanto uma grande capacidade de adaptação e convive bem com estruturas criadas pelo homem e com o tráfego automóvel, pelo que se considera que o impacto sobre as mesmas embora existente não terá um carácter muito significativo.



Figura 37 - Presença regular de cegonha-branca nesta várzea agrícola, com múltiplos vestígios de nidificação nos postes e edificado (foto retirada em trabalho de campo, tratando-se portanto de populações residentes).

Ictiofauna

Relativamente à **ictiofauna**, foi consultada a carta piscícola nacional (Ribeiro *et al.* 2007), não havendo registos para a Ribeira das Matas Meirinhas, utilizou-se os registos do Rio Pranto do qual a mesma é afluente indireta a cerca de 5 Km. Nesta estação assinalam-se 3 espécies de peixes, com destaque para os ciprinídeos, com 2 espécies endémicas da Península Ibérica. Destaca-se a boga-comum (*Pseudochondrostoma polylepis*), protegida ao abrigo do Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro (Anexo B-II e B-IV) e o barbo-comum (*Barbus bocagei*), cuja captura deve ser alvo de medidas de gestão (Anexo B-V, do referido Decreto-Lei). Ambas possuem um estatuto de conservação pouco preocupante. A presença da boga é bastante improvável dada a pequena dimensão da ribeira. Pelas mesmas razões, o barbo é também improvável, no entanto a cobertura ripícola e o substrato fino, assim como a regularidade do fundo da ribeira podem ser atrativos. Assinala-se potencialmente ainda o góbio (*Gobio lozanoi*), espécie invasora segundo o Decreto-Lei nº 565/99, de 21 de Dezembro, de ocorrência possível na área de estudo dada a fraca corrente e também devido à capacidade da espécie colonizar cursos de água com pouca altura e temporários. Resultado de inquéritos aos populares foi

registada a ocorrência histórica do ruivaco (*Rutilus macrolepidotus*), que segundo a mesma fonte é agora ali inexistente.

Herpetofauna

O Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal (Loureiro *et al.* 2008) assinala para a região envolvente à área de estudo, a ocorrência de 6 espécies de anfíbios e 4 espécies de répteis, cujo elenco se apresenta no ANEXO XI ao presente estudo.

A nível dos **anfíbios**, destaca-se no elenco de espécies mencionadas nas referências bibliográficas, a presença da Rã-de-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi*), um endemismo ibérico, considerado Quase Ameaçado (Cabral *et al.* 2006) e com estatuto de proteção (DL n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro, Anexos B-II e B-IV). No entanto é pouco provável que possa ocorrer na área de estudo, por se tratar de uma espécie de zonas mais montanhosas.

Durante os trabalhos de campo foi detetado na várzea agrícola um habitat bastante propício e com grande densidade de anfíbios, tendo sido detetadas durante os transeptos 2 espécies de anfíbios, a rã-verde (*Rana perezi*) e o sapinho-de-verrugas (*Pelodytes sp.*). Esta última está taxonomicamente em revisão, estando este género com estatuto de conservação não avaliado, julgando-se estar distribuída por Portugal e Península Ibérica, distanciando-se das populações do Cáucaso. Face às características da área de estudo, com extensa área de mosaicos agrícolas, charcos e zonas húmidas, é muito provável que seja uma zona onde ocorram outras espécies de anfíbios (como sapos e tritões). A rã-verde foi o único anfíbio detetado na vala a desviar.

A nível dos **répteis**, o elenco apresentado no ANEXO XI é bastante pobre, sendo apenas de destacar a lagartixa-do-mato (*Psammodromus algirus*) com estatuto de proteção (DL n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro, Anexo B-IV) que poderá ocorrer no mosaico agrícola existente e o lagarto-de-água (*Lacerta schreiberi*), endemismo ibérico e constante nos Anexos B-II e B-IV do Decreto-Lei n.º 49/2005.

Não foi assinalada a presença de nenhum elemento no terreno. Face ao tipo de habitats, principalmente ao mosaico agrícola, é muito provável a ocorrência de várias espécies de répteis, incluindo lagartixas e lagartos (*Psammodromus algirus*, *Lacerta lepida*) e, embora não referenciada no atlas dos répteis para esta quadrícula, a cobra-rateira⁵ (*Malpolon monspessulanus*). Perto da Ribeira de Matas Meirinhas e nas valas, é possível a ocorrência de lagarto-de-água (*Lacerta schreiberi*), uma espécie protegida (DL n.º 49/2005, de 24 de

⁵ - Nota de Autor: O autor já registou anteriormente cobra-rateira nas aldeias adjacentes à Vila do Lourical, sendo também comuns as observações por parte de populares dessas aldeias.

Fevereiro, Anexos B-II e B-IV). Embora também não referenciadas no atlas dos anfíbios e répteis, é plausível a presença de cobras-de-água (género *Natrix*) e cágados, ainda que para estes últimos, as condições das margens sejam pouco favoráveis à sua utilização.

Mamofauna

A análise das quadrículas 50x50 de distribuição disponível no estudo de Mathias *et al.* (1999) indica 28 espécies passíveis de ocorrerem na envolvente à área de estudo (ANEXO XI). Neste elenco destacam-se os quirópteros (9 espécies, todas protegidas e algumas muito ameaçadas em território nacional), os roedores (11 espécies) e os pequenos carnívoros (4 espécies).

No decurso dos trabalhos de campo assinalaram-se indícios de presença do coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*) e ainda uma toca, com indícios de ser utilizada por um pequeno roedor, o rato-de-água, localizada no leito da Ribeira das Matas Meirinhas (foi possível determinar através de pegadas no substrato arenoso). Observaram-se as tocas características das toupeiras e através de entrevistas a populares é plausível a presença de texugo, ouriço-cacheiro e mais pontualmente a raposa. Observaram-se também indivíduos assilvestrados de gato-doméstico e de cão, o que é expectável face à proximidade de áreas habitadas.

No que respeita aos quirópteros, de acordo com localização de abrigos disponibilizada pelo ICNB, a área não se localiza na proximidade de qualquer abrigo importante conhecido, assinalando-se um abrigo importante, a cerca de 11Km a Este da Área de Estudo (ICNB 2008). A várzea agrícola poderá ser utilizada como local de alimentação por diversas espécies de quirópteros, face ao elevado potencial para albergar populações de insetos que constituem a sua alimentação. Esta é também uma fonte de alimento para aves características de zonas húmidas (ex. ciconiiformes) e potencialmente para aves de rapina. É ainda possível que as galerias ripícolas, com árvores adultas de grande porte possam constituir abrigo, temporário ou permanente para alguns indivíduos de espécies de quirópteros arborícolas.

Na várzea agrícola é provável que possam ser encontradas populações relevantes de micromamíferos, principalmente roedores como os ratos-toupeiros (*Microtus* spp.), os ratinhos das searas (*Mus* spp.) e, nas margens das valas e linhas de água, o rato-de-água (*Arvicola sapidus*). Nas zonas urbanas são muito prováveis populações de ratazanas (*Rattus* spp.).

A lontra (*Lutra lutra*) e o toirão (*Mustela putorius*) são carnívoros característicos de meios aquáticos e zonas húmidas, no entanto com reduzida probabilidade de utilizar o vale como corredor de passagem ou zona de alimentação dada a reduzida riqueza piscícola.

Do elenco potencial há que também referir a reduzida probabilidade de ocorrência de javali e gamo na área de estudo dada a proximidade à zona urbana e às características do habitat, sendo bastante ainda menor a probabilidade de utilizarem a zona de implantação do projeto que é contíguo à zona urbana. Dada esta contiguidade, a infraestrutura não divide nenhum habitat ou corredor relevante para a maioria das espécies.

Avifauna

Relativamente à **avifauna**, estão referenciadas cerca de 57 espécies na bibliografia (Equipa Atlas 2008), de referir que nenhuma das mesmas possui estatuto de conservação desfavorável (Vulnerável, ou Ameaçada de Extinção). Apenas 3 espécies possuem estatuto de proteção, a Águia-cobreira (*Circaetus gallicus*), a Cegonha-branca (*Ciconia ciconia*) e o Milhafre-preto (*Milvus migrans*), evidenciando, mesmo a nível regional, a fraca sensibilidade da área de estudo. Destas, e tendo em conta a fraca representatividade de ofídios, apenas a águia-cobreira é de pouco provável ocorrência na área de estudo. O elenco recolhido na Bibliografia 10x10Km reflete a ocupação do solo nesta região, fortemente marcada pela floresta, por exemplo, gralha-preta (*Corvus corone*), gaio (*Garrulus glandarius*), chapins (*Parus spp.*), pica-paus (*Picus viridis*, *Dendrocopos major*), trepadeiras (*Sittia europaeae*); pela agricultura, por exemplo, cartaxo (*Saxicola torquata*), pintassilgo (*Carduelis carduelis*), verdilhão (*Carduelis chloris*), estorninho (*Sturnus unicolor*); várzeas, como por exemplo, garças (*Bubulcus ibis*, *Ardea cinerea*), cegonha-branca, fuinha-dos-juncos (*Cisticola juncidis*); zonas “ruderais” e de matos como a alvéola branca e cinzenta (*Motacilla alba* e *M. Cinerea*), toutinegras (*Sylvia spp.*), bico-de-lacre (*Estrilda astrild*); e áreas urbanizadas como pardais (*Passer spp.*), pombos e rolas (*Palumba spp.* e *Streptopelia spp.*) e andorinhas (*Riparia riparia*, *Hirundo rustica*, *Delichon urbica*). Salvo algumas exceções, a maioria das espécies na bibliografia foi confirmada, ou não tendo sido, é bastante provável de ocorrer na Área de Estudo (ver ANEXO XI).

Foram confirmadas 29 espécies no decorrer dos trabalhos de campo, 5 das quais não constantes na Bibliografia, onde se destaca o peneireiro-cinzento constante no Anexo A-I e considerado quase ameaçado (Cabral, et al 2005) e o maçarico-das-rochas (*Actitis hypoleucos*), considerado vulnerável. Das espécies confirmadas destaca-se também a cegonha-branca que ocupa os postes vários dos postes de telecomunicações existentes na área para nidificar, e as garças-boieiras, avistadas a alimentar-se na área de implantação na Variante 1.

Nas zonas baixas foram observadas várias espécies características de mosaicos agrícolas, incluindo: cartaxo, pintassilgo, pintarroxo (*Carduelis cannabina*), estorninho, melro-preto (*Turdus merula*). O elenco aqui observado inclui diversas espécies associadas a meios húmidos, incluindo ardeídeos (*Egretta garzeta*, *Ardea cinerea*), rapinas em caça (*Falco tinnunculus*, *Buteo buteo*), e passeriformes (*Cisticola juncidis*). Como esperado, nas áreas urbanas foram observados essencialmente columbídeos (*Columba spp.*, *Streptopelia spp.*), e outras espécies generalistas como motacilídeos (*Motacilla alba*), e passerídeos (*Passer domesticus*). De igual modo, as áreas arborizadas inseridas em galerias ripícolas poderão constituir habitat para outras aves de características florestais como os pica-paus e trepadeiras. Nas várzeas agrícolas e ao longo das linhas de água que atravessam a área de estudo é muito provável que o elenco de espécies possa ainda ser mais rico, principalmente a nível dos passeriformes.

6.4.3 Evolução da Situação Atual sem a aplicação do Projeto

Na ausência de projeto as áreas agrícolas em que o projeto será implantado, dependendo da gestão, manteriam a sua finalidade produtiva (habitat agrícola de produção como previsto no ordenamento), ou em caso contrário irá iniciar-se os primeiros estágios de regeneração natural. Não obstante, muito dificilmente se chegaria a estados sucessoriais avançados dada a pressão exercida pelas populações para limpeza e manutenção de terrenos. Como tal, na área de implementação do projeto a situação de referência consiste de grosso modo na situação atual.

6.4.4 Identificação e Avaliação de Impactos

Como identificado na caracterização da situação atual a área de estudo é relativamente pobre ao nível das espécies e habitats protegidos e ameaçados. A várzea agrícola associada à planície de inundação é, no entanto, um importante habitat para diversas espécies (ex. cegonhas, garças, algumas rapinas) como confirmado no elenco obtido em trabalho de campo. O presente projeto afetará parcial e perifericamente a mesma o que reduz globalmente a significância dos impactos.

Fase de Construção

Como identificado, os habitats e a vala a desviar contêm ocorrências de reduzido valor conservacionista ao nível das espécies faunísticas e da vegetação. Não obstante, no decorrer das obras parte deste efetivo faunístico e florístico deverá ser destruído (desvio da vala, corte de elementos vegetais e eventual dano às espécies associadas). A redução de efetivos de espécies sem especial valor conservacionista decorrente do desvio da vala considera-se um impacto negativo, direto, certo, permanente, localizado, irreversível, de reduzida magnitude e **pouco significativo** já que esta afetação não deverá afetar o funcionamento normal do ecossistema associado.

Com o início das operações de desmatção, mobilização, escavação, compactação, terraplanagem, impermeabilização do solo, infraestruturização e construção ir-se-á causar um nível considerável de ruído, movimentação de máquinas e pessoal, perturbação esta, que afastará diversos elementos faunísticos como aves, répteis e mamíferos quer da zona de implementação, quer, possivelmente, dos habitats em redor. A perturbação e fuga de fauna é considerada negativa, direta, certa, temporária, reversível a curto prazo de magnitude reduzida, e também **pouco significativa**.

Com o desenrolar da fase de construção haverá transformação de um habitat agrícola em área edificada e impermeabilizada, e portanto haverá uma inibição da presença ou utilização destes terrenos por parte da fauna e flora atualmente existente na área de implantação do projeto,

alguma dela protegida ou ameaçada. Os habitats agrícolas embora importantes pela sua capacidade suporte, contribuem para a manutenção de um mosaico diverso. A não afetação direta de flora e habitats protegidos nem a afetação de qualquer área de alimentação, abrigo ou reprodução para espécies faunísticas terrestres com particular interesse regional ou nacional permite classificar o impacto como negativo, direto, certo, permanente, localizado, irreversível, de reduzida magnitude e **pouco significativo**.

Interessa ainda referir impactos relativos à afetação das pequenas linhas de água e valas, resultado das movimentações de terras, de eventuais derrames de óleos e combustíveis. Estes tenderão a ter uma magnitude reduzida como por exemplo o ligeiro aumento de partículas sólidas na Ribeira de Matas Meirinhas, ou acidentalmente resultar na obstrução ou contaminação de todo o canal, denotando uma magnitude moderada a elevada. Estes eventos podem dificultar a colonização desta ribeira por diversas espécies de valor ecológico, como os anfíbios e a ictiofauna, resultando numa menor biodiversidade a jusante. Como não se prevê a existência de operações ou elementos químicos de especial relevância/grandes volumes e pelo facto de existir uma vegetação ripícola capaz de conter eventuais acidentes, consideram-se estes impactos de natureza negativa, diretos, locais, de reduzida a moderada magnitude, improváveis, temporários, reversíveis a médio/curto prazo e **pouco significativos**, por não se conhecer uma especial relevância da Ribeira das Matas Meirinhas para as espécies com interesse conservacionista de provável ocorrência.

Não é pertinente no presente estudo abordar o efeito barreira dada a contiguidade do presente projeto com o tecido urbano e ainda com o facto de a rodovia se situar marginalmente ao eixo do vale (corredor ecológico). Por essa razão, a diminuição da área do corredor ecológico associado à Ribeira das Matas Meirinhas considera-se um impacto negativo, direto, local, de reduzida magnitude, certo, permanente, irreversível e **pouco significativo**.

Fase de Exploração

No que diz respeito à presença e exploração das infraestruturas previstas, parte dos impactos identificados no decorrer da fase de construção irão ser prolongados ao longo do tempo na fase de exploração. Isto é, a ocupação da área de implementação do projeto nesta fase por parte da biodiversidade, cingir-se-á em grande medida, a espécies comuns em áreas perturbadas e humanizadas como ratos, andorinhas, pardais, rabirruivos, etc. correspondendo a uma destruição e perda de habitat para as espécies atualmente presentes.

Adicionalmente, a presença da infraestrutura e sua utilização poderá ser detratora para a utilização de parte desta várzea, localmente, por parte de espécies protegidas ou com interesse conservacionista (p.e. peneireiro-cinzento, garças). O efeito de exclusão de espécies protegidas ou com valor conservacionista da várzea agrícola considera-se negativa, direta, provável, permanente, localizada, irreversível, de reduzida magnitude e **pouco significativo**.

Não obstante, também importa notar que o previsto no projeto de integração paisagística nalgumas componentes, e apesar de a infraestrutura poder vir a fornecer um habitat com mais valor do que o atualmente verificado (p.e. mais elementos arbóreos, reformulação da vegetação associada à vala a desviar). A melhoria do habitat decorrente do projeto de integração paisagística considera-se positiva, direta, de reduzida magnitude, local, certa, permanente e reversível a longo prazo, mas **pouco significativa**.

Há a considerar neste fator a possível afetação das comunidades biológicas do solo e das linhas de água, por contaminação resultante de infiltrações, escoamento e deposição de partículas suspensas libertadas pelos veículos a circular na via. Neste contexto, alguns dos contaminantes mais comuns incluem metais pesados como ferro e chumbo, e também hidrocarbonetos aromáticos policíclicos como o pireno, com efeitos consequentes nos organismos e cadeia tróficas (Maltby *et al.*, 1995). Dado não ser expectável que as quantidades em causa coloquem em risco grave a qualidade do solo e das linhas de água, considera-se que a contaminação e acumulação nos recursos biológicos preconizada pelo escoamento, infiltração e deposição de contaminantes um impacto negativo, direto, de magnitude reduzida, local, certo, permanente, reversível a longo prazo, e **pouco significativo**. No mesmo contexto, importa identificar a probabilidade de derrames significativos e contaminação consequente do solo e águas adjacentes ao troço decorrentes de acidentes rodoviários envolvendo substâncias perigosas. Este impacto considera-se negativo, direto, improvável, temporário, regional, reversível a longo-prazo, de magnitude reduzida a moderada e **pouco significativo**, dada a reduzida importância da Biodiversidade localmente existente assim como a não existência de áreas de especial relevo Ecológico na envolvente.

6.4.4.1 Impactos Cumulativos

Em termos cumulativos considera-se um efeito aditivo a redução de área do corredor ecológico associado à Ribeira das Matas Meirinhas e a tendencial artificialização por comulatividade com projetos rodoviários e de outra índole já existentes. Este impacto considera-se negativo, direto, de reduzida magnitude, regional, certo, permanente e irreversível, mas **pouco significativo**, essencialmente devido à reduzida magnitude associada à área a infraestruturar e à sua marginalidade.

6.4.5 Medidas de Minimização de Impactos

Fase de Construção

Na fase de construção, para mitigar os impactos na fauna e flora, as ações previstas deverão ser acompanhadas de um conjunto de procedimentos já tendo em conta os previstos no projeto:

1. Identificar, separar e excluir de qualquer reutilização como terra vegetal, as terras provenientes de áreas onde se verifique a existência de espécies exóticas (nomeadamente cana na área de implantação na Variante 1);
2. Execução rigorosa do projeto de integração paisagística e reduzir quanto possível a proporção de espécies exóticas no mesmo;
3. Dar preferência à época fora do período de Nidificação da avifauna (Março a Maio) para as operações passíveis de causar perturbação no decorrer da fase de construção, nomeadamente a desmatação e operações no solo, corte e transplantação de elementos arbóreos;

Fase de Exploração

4. Realização das providências que assegurem a redução da probabilidade de acidentes, principalmente as que assegurem a contenção de eventuais derrames de produtos químicos para os habitats envolventes (Ver Fator Recursos Hídricos e Solos);
5. Manutenção dos sistemas de drenagem e decantação, evitando a escorrência direta de água da plataforma para os solos, e principalmente para os recursos hídricos, e fauna e flora associada (Ver Fator Recursos Hídricos e Solos);

6.4.6 Monitorização ou Gestão Ambiental

Não se considera pertinente a adoção de medidas de Monitorização neste fator ambiental.

6.5 PAISAGEM

6.5.1 Metodologia

6.5.1.1 Caracterização da Situação Atual

A caracterização da Área de Estudo teve por objetivo a análise estrutural da paisagem de modo a enquadrar posteriormente de forma eficaz os potenciais impactos que se possam encontrar, bem como servir de suporte à definição de medidas mitigadoras face a esses mesmos impactos.

Englobou-se duas formas de obtenção da informação, o registo fotográfico da área de estudo e envolvente, e a informação cartográfica utilizada na análise da paisagem de acordo com o quadro seguinte:

Quadro 3 - Parâmetros e respetivas fontes necessários à análise estrutural do Fator Paisagem.

Parâmetro	Fonte	Escala/Rigor
Registo fotográfico	Recolha em trabalho de campo	n.a.
Unidades de Paisagem Regionais	Cancela D'Abreu A., Pinto Correia, T. (2004) <i>in</i> portal do Igeo - http://www.igeo.pt/DadosAbertos/ .	1:250.000
Rede hidrográfica	Carta Militar de Portugal, Série M888, IGeoE, 2005	1:25.000
Rede viária	Carta Militar de Portugal, Série M888, IgeoE	1:25.000
Uso do Solo	Corine Land Cover 2006 (CLC2006)	1:100.000 100m de rigor geográfico
	Cartografia Produzida com informação recolhida no terreno	1: 5.000
Ordenamento	Município de Pombal, Plantas de Ordenamento da Revisão do PDM	1:10.000
Imagem de satélite	Imagem de satélite de alta resolução, de 2013, Microsoft ou Google, 2012	n.a.

Numa primeira fase procedeu-se à determinação da ocupação do solo, e posteriormente a uma avaliação dos aspetos visuais da área de projeto de acordo com o seguinte quadro.

Quadro 4 - Análise da Paisagem – Atributos por Parâmetro Estético.

Aspetos	Atributos			
Escala	Reduzida	Pequena	Ampla	Vasta
Enquadramento	Cerrado	Fechado	Aberto	Exposto
Diversidade	Uniforme	Simples	Variada	Complexa
Harmonia	Harmoniosa	Equilibrada	Discordante	Caótica
Textura	Suave	Gerida	Natural	Selvagem
Cor	Monocromática	Cores suaves	Colorida	Garrida
Forma	Plana	Ondulada	Sinuosa	Acidentada
Raridade	Banal	Vulgar	Invulgar	Rara

Posteriormente, dada a tipologia e reduzida extensão do projeto optou-se por um estudo de visibilidade pontual, com base na recolha *in situ* de imagens. Os pontos foram selecionados a partir de ortofotomapas (para enquadramento), cartas militares (orografia, marcos e pontos de referência, hidrografia), locais sensíveis conhecidos (escolas, miradouros, equipamentos coletivos, igrejas, rotas turísticas, etc.) e locais de presença de observadores (estradas, núcleos urbanos). Foram ainda identificados pontos relevantes adicionais aquando visita ao terreno. Considerou-se razoável estabelecer o limite mais distante de avaliação aproximadamente a 2 Km da área de implantação (limite da Área de Estudo para a análise de exposição). Com a ajuda de GPS em cada um destes pontos o observador direcionava-se para a Área de Projeto, realizando o registo fotográfico e respetivas anotações. Efetuou-se um registo fotográfico da área em estudo e da sua envolvente, em função da bacia visual considerada relevante para o estudo. A análise de visibilidade foi depois efetuada a partir de um levantamento fotográfico em 27 pontos de exposição selecionados em localizações relevantes. A determinação da sensibilidade foi analisada tendo em conta a análise de visibilidade e a capacidade de absorção visual, bem como avaliada a presença de elementos de valorização visual e de intrusões visuais.

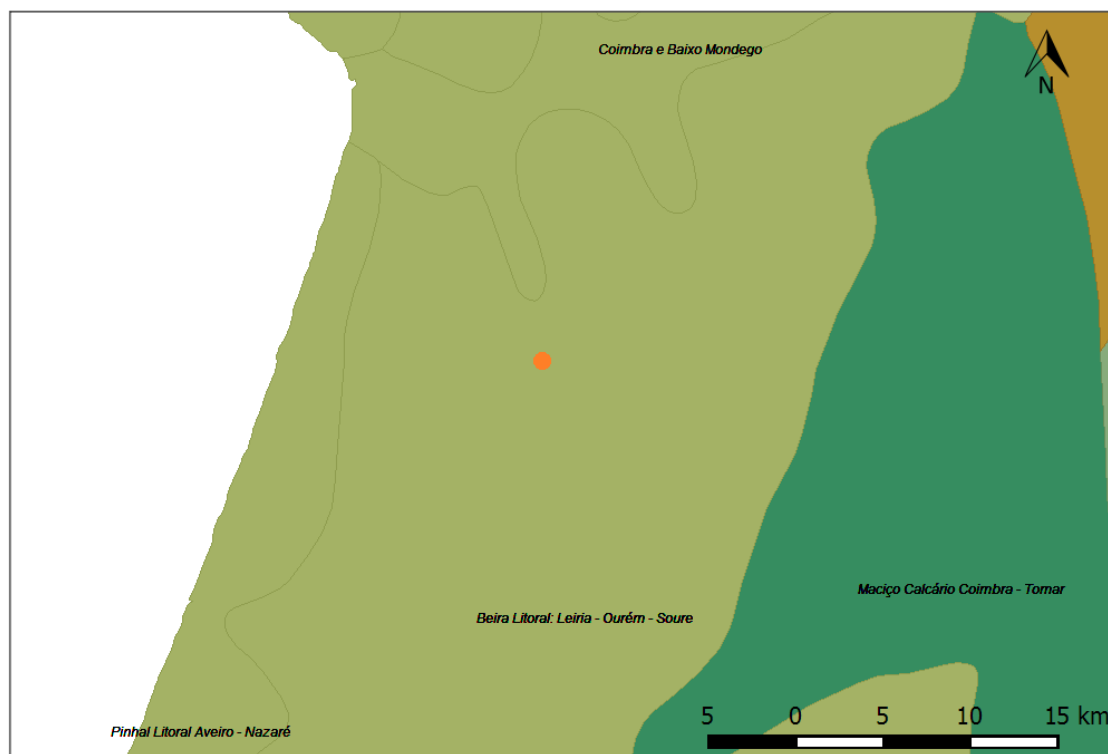
6.5.1.2 Avaliação de Impactos

A Avaliação de Impactos neste Fator ambiental irá incidir na avaliação da exposição do projeto e a alterações da Qualidade Visual da Área de Estudo, a nível local e regional. Tendo-se em conta também a capacidade de absorção associada. Tal permitirá avaliar a sensibilidade da paisagem e inferir sobre os impactos na mesma.

6.5.2 Situação Atual

6.5.2.1 Enquadramento Geral

O projeto encontra-se inserido na Unidade de Paisagem “Beira-Litoral: Leiria-Ourém-Soure” (Cancela D’Abreu, A, *et al.*, 2004).



Legenda

- Localização do Projeto

Fonte do Mapa: Igeo.pt (Cabral *et al.*, 2004),
projetado em ETRS89/Portugal TM06

Figura 38 – Localização do Projeto sobre a carta de Unidades de Paisagem (Cancela D’Abreu, A, *et al.*, 2004).

Esta unidade de paisagem apresenta-se no geral com fraca identidade. Apesar de ter sido utilizada e moldada por comunidades humanas desde há muito e de ter sido palco de acontecimentos históricos que marcaram o país, atualmente não consegue transmitir uma informação coerente e clara acerca deles, com exceções muito pontuais (como é o caso do mosteiro da Batalha). Pode afirmar-se que esta unidade manifesta uma razoável coerência de usos, com exceções evidentes nos principais centros urbanos (frequente ocupação edificada de vales, de terrenos férteis e de encostas muito inclinadas) e em grandes manchas florestais. A sua “riqueza biológica”, é média a baixa – se, por um lado o padrão da paisagem rural é no geral variado (o que pressupõe uma boa capacidade de suporte para a diversidade de espécies vegetais e animais), por outro lado são conhecidos sérios problemas relacionados com ecossistemas fundamentais para essa biodiversidade (nomeadamente poluição e

degradação dos leitos e margens das principais linhas de água) e não se encontram referências à presença de espécies raras e/ou com elevado valor para a conservação. (Cancela D'Abreu, A, *et al.*, 2004).

“A sensação que se colhe percorrendo [esta paisagem] é a de uma amenidade pouco vulgar, traduzida por um ambiente saudável e calmante; nada é brusco, nada é agreste, nada fere, magoa ou assusta. (Medeiros et al., 1982 em Cancela D'Abreu, A, *et al.*, 2004).

Ao nível regional, a área de estudo apresenta um tecido urbano não muito denso, descontínuo, predominando fora da malha urbana os povoamentos florestais (essencialmente de pinheiro-bravo e também eucalipto) e, para além do arroz e milho, culturas agrícolas minifundiárias com uma enorme diversidade, frequentemente para uso doméstico (hortícolas, árvores de fruto, vinha, etc.). A descontinuidade do tecido urbano conecta com as localidades adjacentes e é parca ou frequentemente inexistente a ausência de tecido urbano a dividir as mesmas. As áreas naturais estão restritas a pequenos interstícios não afetados pela atividade humana (entre áreas agrícolas/florestais/infra-estruturas e nalgumas margens de cursos de águas superficiais). Segundo o Gabinete de Planeamento Urbanístico do Município de Pombal, no âmbito da Revisão do PDM (GPU, 2013), nas ameaças e problemas a superar para garantir a sustentabilidade da paisagem no Município, são referidas: “edificação dispersa (habitação, unidades industriais, armazéns, equipamentos) ao longo da rede viária principal ou relativamente isolada nas zonas rurais; expansão desordenada de centros urbanos e áreas industriais; construção de grandes infraestruturas rodoviárias, frequentemente sem uma correta integração paisagística e sem um ordenamento eficaz da ocupação construída nas suas envolventes; obras de regularização fluvial e de emparcelamento rural, com destruição de toda uma estrutura de proteção e valorização ambiental preexistente; abandono ou mudanças significativas dos sistemas agrícolas mais intensivos, de que resulta a sua exagerada simplificação (aumento da dimensão das parcelas e consequente destruição de sebes, redução da diversidade de rotações e de espécies cultivadas) e a crescente introdução de energia exterior (fertilizantes químicos, biocidas); desequilíbrio significativo do regime hídrico dos cursos de água, que resulta evidentemente das características da precipitação, agravadas no entanto por designadamente, sistemas de utilização da terra que não asseguram processos fundamentais de conservação da água e do solo (erosão); poluição da água por efluentes urbanos e industriais; redução drástica de atividades tradicionais.”

A área de intervenção situa-se na bacia do rio Mondego, próxima da zona de confluência da Ribeira de Matas Meirinhas com a Ribeira das Castelhanas. Trata-se de uma zona facilmente inundável correspondente a uma várzea agrícola cuja planície de inundação é utilizada para agricultura de arroz e outras culturas temporárias. A envolvente imediata ao traçado corresponde de grosso modo à periferia do centro urbano da Vila do Louriçal e, de Sul a Este, a culturas anuais e permanentes, fundamentalmente culturas temporárias (arroz e milho). Relativamente à vegetação existente na área de estudo, era o bosque ribeirinho que se destacaria, nas margens dos cursos de água ali existentes (valas e Ribeira da Matas

Meirinhas), no entanto, fortemente afetado pela pressão humana, possui apenas uma faixa bastante estreita na sua galeria que possui elementos arbóreos de algum relevo. Ainda na envolvente próxima do projeto (aprox. 60 m) encontra-se um exemplar de um plátano de grandes dimensões classificado como árvore de interesse público, junto à Ribeira de Matas Meirinhas, este, devido à sua imponência, com forte presença para os utilizadores das vias de comunicação envolventes e habitantes.

Atualmente na área do projeto, para além das culturas implantadas (prados, árvores de fruto) ou abandonadas, a vegetação corresponde a espécies ruderais, ou invasoras associadas a galerias ripícolas, não existindo elementos naturais e autóctones de grande porte, ou outra vegetação especialmente importante. O projeto situa-se numa zona de culturas agrícolas de reduzida altura, correspondendo a área de implantação a uma zona com uma grande bacia visual associada ao vale da Ribeira de Matas Meirinhas, que de certa forma, a nível local, serve de alívio visual à pressão efetuada pelas infra-estruturas urbanas.

6.5.2.2 *Caracterização da ocupação do solo*

A ocupação do solo, de acordo com o Corine Land Cover (2006) e com a cartografia de ocupação produzida no decorrer do fator ambiental da Geologia e Solos (Figura 11 e Figura 12) remetem para ocupação a uma escala regional dominada pelo tecido urbano e pela atividade agrícola, e em menor extensão, por áreas florestais. Consideram-se áreas de ocupação urbana as áreas definidas como tecido urbano descontínuo. Estas áreas caracterizam-se por núcleos urbanos que registaram um crescimento do tipo mancha de óleo, registando um desenvolvimento progressivo ao longo das vias de comunicação, transformando-se progressivamente em áreas de sistemas culturais e parcelares complexos, as áreas que correspondem a áreas rurais, mas com uma forte presença humana e do minifúndio. São, neste caso concreto, as áreas marcadas como áreas de uso agrícola. Na realidade, em termos de presença de infra-estruturas, as áreas na envolvente regional cuja ocupação humana dispersa é menos expressiva são as áreas florestais de maior dimensão ou as várzeas agrícolas associadas aos cursos de água. Esta é uma paisagem profundamente humanizada, o que é visível a vários níveis. A densa rede viária, a floresta quase exclusivamente de produção, as extensas áreas de agricultura minifundiária, com a sua característico.

A área de implantação corresponde igualmente a estas categorias de ocupação (inserida no tecido urbano e em áreas agrícolas), sendo particularmente relevante a existência de uma área agrícola em planície de inundação (arrozal e milho) na adjacente e parcialmente, mas numa pequena extensão, sobreposta à mesma.

Tudo a confirmar uma paisagem onde o relevo e a produtividade dos solos se reuniram para criar todas as condições propícias ao desenvolvimento das diversas atividades humanas.

De destacar ainda como relevante para este estudo o facto de a área de tecido urbano fronteira à zona de intervenção ser caracterizada por uma ocupação urbana que apresenta uma qualidade arquitetónica e paisagística relativamente baixa dados os estilos construtivos comuns e decorrentes de períodos construtivos diferentes acrescendo a o fraco ordenamento. É exceção algum do património identificado (Ver Subcapítulo 6.10).

6.5.2.3 *Aspetos Visuais da Área de Projeto*

Caracterização Visual da área de Intervenção

Tendo em consideração as especificidades do projeto, que passa, na vertente da paisagem, pela recuperação paisagística dos espaços afetos à área de projeto e à beneficiação de infra-estruturas existentes, foi considerada relevante a visibilidade para o exterior e a visibilidade dentro da própria área, e das áreas limítrofes, as quais, embora partilhando as mesmas características da área de intervenção, não podem deixar de ser consideradas. Entendeu-se assim conveniente apresentar alguns detalhes que permitem uma caracterização visual mais particularizada da área de intervenção. Na Figura 39 é possível encontrar um resumo do projeto proposto e a localização das imagens do registo fotográfico efetuado dentro da área do mesmo.



Figura 39 - Representação esquemática dos locais do registo fotográfico (A-G), junto da área de projeto (linhas a vermelho), ângulo aproximado (linhas a branco), sobre ortofotomapa Google, 2012.

As figuras seguintes apresentam alguns detalhes da área de intervenção. A primeira figura (Figura 40 - A) trata-se de uma imagem panorâmica obtida a partir de um miradouro associado à igreja de Santo António. Ilustra particularmente bem a complexidade da paisagem, a sua cor diversificada, o enquadramento aberto inerente à várzea agrícola a Este e enquadramento fechado associado ao tecido urbano. Destaca-se também na paisagem o imponente plátano classificado com interesse público.



Figura 40 – A - Aspeto da Área de intervenção a partir da Igreja de Santo António, com representação esquemática aproximada do eixo da Variante 1 (vermelho).

A área circundante à Rotunda 1 (Figura 41 – B) não apresenta elementos arquitetónicos de relevo, pelo contrário, é arquitetonicamente desorganizada com elementos e características construtivas díspares na estrutura e estilo decorrente de diferentes períodos de construção. A este nível destaca-se uma estrutura industrial abandonada. Ao nível dos espaços verdes públicos apresenta uma razoável aprazibilidade, bom enquadramento, cuidado e manutenção recorrendo no entanto frequentemente a espécies não nativas. A entrada nesta rotunda a partir de Oeste (Figura 42 – C), apresenta um fraco aspeto visual, pela presença de um muro que disfarça a presença de canaviais associados a campos agrícolas abandonados e às valas presentes, abrindo depois para a várzea e o corredor ripícola da Ribeira das Matas Meirinhas. Este muro irá dar início à Variante 1 do projeto em estudo descobrindo a várzea agrícola ali existente.



Figura 41 – B - Aspeto da Área de intervenção a partir de Sul da Rotunda 1, com representação esquemática aproximada do eixo da Variante 1 (vermelho).

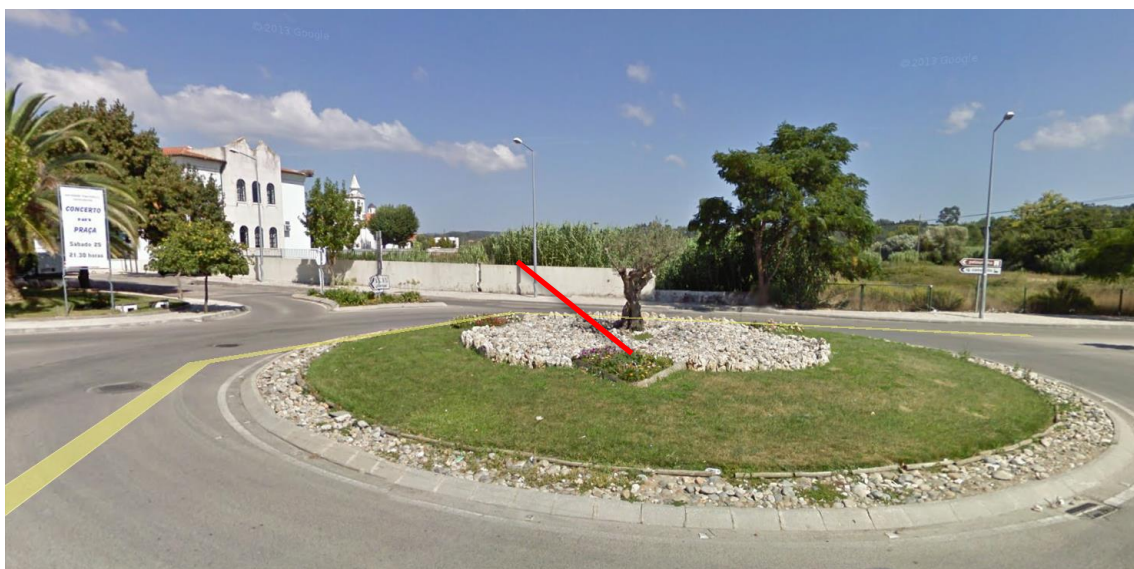


Figura 42 – C - Aspeto da Área de intervenção a partir de oeste da Rotunda 1, com representação esquemática aproximada do eixo da Variante 1 (vermelho).

Fonte: Retirado de Google© Street View, de 2010, semelhante ao verificado no terreno.

Já na Variante 1 encontram-se prados agrícolas com algumas árvores de fruto (Figura 43 – D), a presença de muros associados às infra-estruturas ali presentes é bastante relevante, como é o exemplo da Igreja Matriz que se pode ver na imagem, mas também dos restantes edifícios que ladeiam a Variante.



Figura 43 – D - Aspeto da Área de intervenção e da igreja matriz no interior da Variante 1, com representação esquemática aproximada do eixo da via (vermelho).

A presença de um mosaico de campos agrícolas na envolvente da Variante é bastante evidente, que se mistura com o tecido urbano descontínuo, como pode ser observado na Figura 44 – E, e Figura 45 - F, limitando a paisagem as distantes áreas florestais.



Figura 44 – E - Aspeto da Área de intervenção lateralmente à Variante 1, com representação esquemática aproximada do eixo da via (vermelho).



Figura 45 – F - Aspeto da Área de intervenção da Variante 1 a partir da Variante 2, com representação esquemática aproximada do eixo da via (vermelho).

A área limítrofe na Rotunda 2 (Figura 46 – G) é caracterizada pela presença do tecido urbano descontínuo onde mais uma vez se destaca a desorganização visual decorrente de períodos construtivos distintos.



Figura 46 – G- Aspeto da Área de intervenção a partir de Norte da Rotunda 2, com representação esquemática aproximada do eixo da Variante 2 (vermelho).

Atributos estéticos

A área pode ainda ser caracterizada de uma forma metódica através de um conjunto de atributos estéticos, nomeadamente ao nível da Escala, Enquadramento, Diversidade, Harmonia, Textura, Cor, Forma e Raridade. O Quadro 5 apresenta os valores encontrados para a área de projeto.

Quadro 5- Atributos por parâmetro estético contemplados.

Parâmetro	Área de Projeto
Escala	Pequena
Enquadramento	Fechado (de Sudoeste a Nordeste), Exposto (de Nordeste Sudoeste)*
Diversidade	Complexa
Harmonia	Discordante
Textura	Gerida

Cor	Colorida
Forma	Ondulada
Raridade	Vulgar

*Sentido horário

Pode confirmar-se que a área do projeto, onde se insere a área de intervenção, corresponde efetivamente a uma área com uma imagem com qualidade paisagística baixa, com reduzida harmonia visual, e com um enquadramento bastante fechado junto à componente urbana, o que, aliado ao relevo ondulado na envolvente, reduz a sua visualização a partir das áreas em redor.

Paralelamente a estes parâmetros, ainda devem ser tomados em consideração os Valores Visuais, a Intrusão Visual e a Capacidade de Absorção.

Valores Visuais

Consideram-se valores visuais os elementos constituintes de uma paisagem que, pela sua especificidade, contribuem para o acréscimo da qualidade visual. Estes valores podem ser construídos (igrejas, capelas, monumentos, miradouros, etc.) ou naturais (geo-monumentos, formações geológicas, formações vegetais, etc). Considera-se a presença da Igreja Matriz, a Várzea Agrícola (Figura 47) e o Plátano de Interesse Público⁶ (Figura 48) como valores construídos e naturais, se bem que os dois primeiros se encontrem limitados na sua expressão, quer pela presença de muros e orientação, quer pela presença de cortinas de espécies vegetais invasoras associadas a valas. Poder-se-ia incluir aqui o aqueduto ou os Conventos do Louriçal, no entanto a sua quase total imersão no tecido urbano torna-os pouco relevantes para a área de estudo. A várzea agrícola possui especial relevo já que constitui uma área relativamente extensa com ausência de elementos edificados dissonantes do forte desordenamento urbano na envolvente, para os utilizadores das principais vias e para os presentes na envolvente territorial.

⁶ “Árvore de grande porte que se destaca na paisagem dominando visualmente a estrada, na Vila do Louriçal”. Aviso n.º 04/2009.



Figura 47 - Cénico da várzea agrícola obtido a partir da Variante 1 (Orientação NO->SE) no interior da área de implantação.



Figura 48 - Aspeto do Plátano de interesse público localizado junto à entrada da vila, a Sul da Rotunda 1.

Intrusão Visual

A intrusão visual é um fator negativo a ter em conta na análise visual e encontra-se relacionada com a presença de elementos estranhos à paisagem, tais como estruturas ou infra-estruturas que, pela sua localização, altura, volumetria, cor, qualidade arquitetónica, entre outro tipo de fatores, comprometa a qualidade da paisagem, diminuindo-lhe o seu valor visual e capacidade de atração turística e consequentemente o seu valor económico. Ao nível da área em estudo é admitida como intrusão visual o Pavilhão Gimnodesportivo (Figura 49), pela sua coloração, exposição e arquitetura.



Figura 49 - Aspeto do pavilhão Gimnodesportivo a partir de Casais de Além, que denuncia o tom e forma destoante do mesmo.

6.5.2.4 Caracterização fisiográfica e Análise de Visibilidades para a Área de Estudo

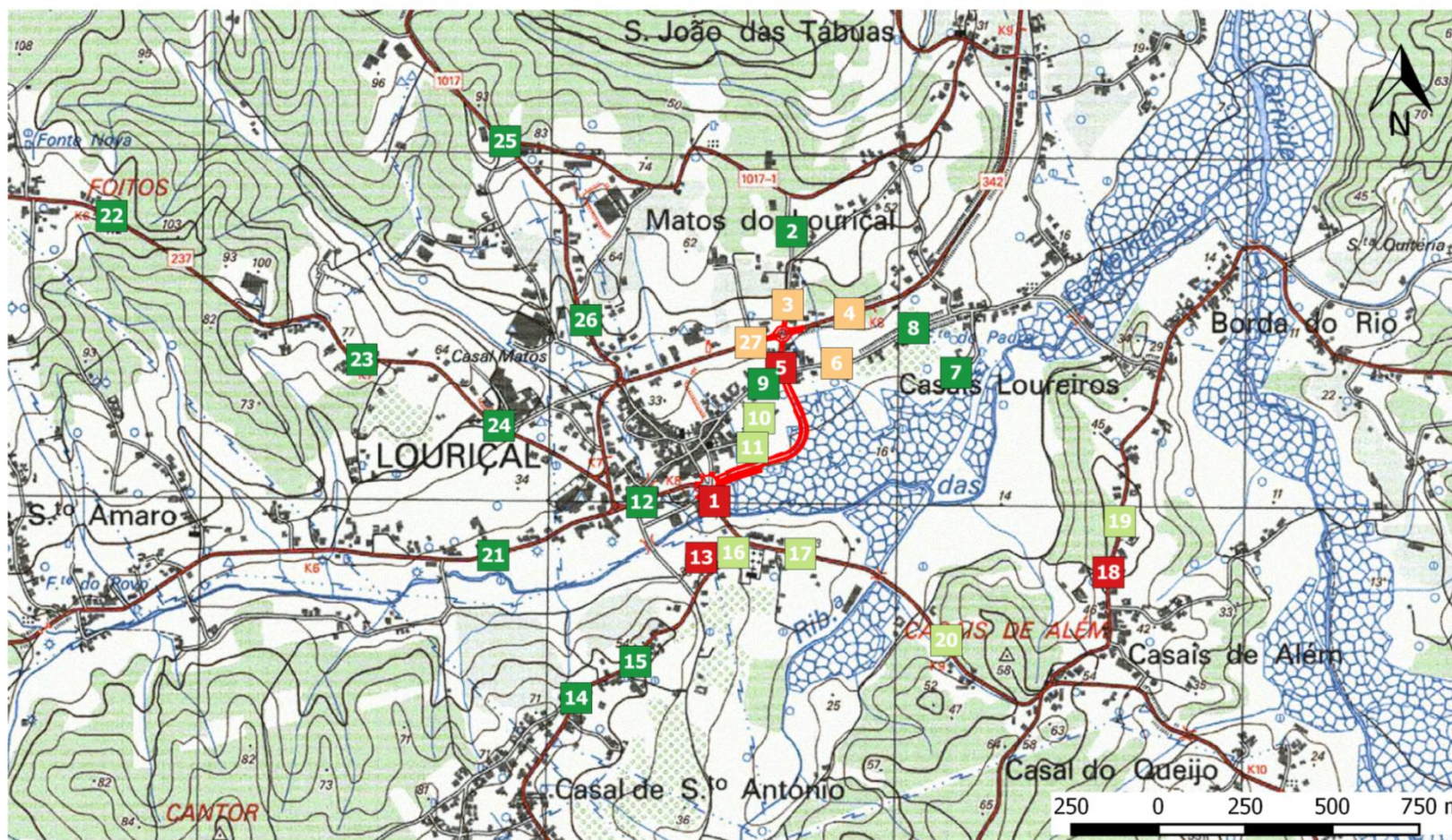
O relevo é pouco acidentado em praticamente toda a área apresentando declives no geral pouco acentuados. A cota máxima (cerca de 100 metros, num raio de 2 km) é atingida no limite Noroeste, sendo que a Norte, Sudoeste, Sul e Sudeste também apresentam cotas significativamente maiores que a área do projeto, inserida entre os 16 e os 33 metros (Figura 50). Devido ao relevo, na prática, a exposição não tem nenhuma dominante clara, dado o declive quase nulo, estando as zonas de maior declive inseridas em contexto urbano (obras de

beneficiação). A destacar ao nível da hidrografia a presença da Ribeira de Matas Meirinhas a Sul da Área do Projeto, correspondendo esta ao talvegue local. A encosta a Sul da ribeira regista declives ligeiramente acentuados, cuja vegetação ribeirinha e outros elementos arbóreos bloqueiam parcialmente a visibilidade na EN 237 a Sul da área de estudo.

Por sua vez, a geologia mostra, como já foi referido 6.1 um domínio das áreas de arenitos, calcários mais ou menos margosos, areias, cascalheiras e argilas não havendo afloramentos rochosos de relevo. De facto a presença de solo exposto na paisagem local é bastante escassa, quando presente está normalmente associado a taludes de estradas.

No decorrer da análise de visibilidades para a área de estudo foi considerado pertinente a criação de 4 categorias (Figura 50):

- Exposição Visual Elevada: Quando a área de intervenção está bastante exposta e numa grande extensão;
- Exposição Significativa: Quando a área de intervenção está bastante exposta mas exposta numa pequena extensão, ou, quando parcialmente exposta numa grande extensão;
- Exposição Pouco Significativa: Quando a área de intervenção está parcialmente exposta e de forma pontual;
- Exposição Nula: Onde a área de implantação não é visível;



Legenda

— Área de Implantação do Projeto

Carta Militar Nº261 (1:25.000)

- Exposição Visual Elevada
- Exposição Significativa
- Exposição Pouco Significativa
- Exposição Nula

Figura 50 - Resultados da Análise de Visibilidade contendo os pontos de amostragem (números) sobre Carta Militar Nº 261 (2005) de escala 1:25.000.

Como já se referiu anteriormente, o relevo ondulado da área, associado à ocupação do solo, nomeadamente no que se refere à ocupação urbana, às galerias ripícolas e outros elementos arbóreos, impedem a visualização generalizada de toda a zona de estudo (Pontos a Verde). A exceção são as localizações a Sudeste (Casais de Além – P18) onde a área de projeto e a várzea agrícola se encontra bastante exposta dada a orografia verificada aquando existência de quebras nas barreiras vegetais, e nalgumas zonas imediatamente junto às intervenções (P 1, 3, 4, 5, 6, 13, 27).

As imagens relativas a estes pontos de controlo podem ser consultadas no ANEXO XII.

Com base na análise, constata-se que a visibilidade potencial do projeto se restringe a uma visibilidade de âmbito local, considerando-se superior a partir de Sudeste, mas sem âmbito regional.

Capacidade de Absorção Visual e Sensibilidade da Paisagem

A absorção visual da paisagem é a capacidade que esta apresenta para absorver, integrar ou disfarçar visualmente as atividades humanas, mantendo o seu carácter e a sua qualidade visual. Esta capacidade que a paisagem apresenta é avaliada com base na maior ou menor capacidade para suportar um impacto visual, sendo esta função do relevo, da ocupação do solo e da qualidade paisagística presente.

Através desta análise (Quadro 6) é possível verificar que a área de estudo é caracterizada por uma **qualidade visual baixa**, apresentando uma **capacidade de absorção visual média**.

Quadro 6 - Síntese da análise visual.

Aspetos	Caracterização da área de Projeto
Qualidade	Baixa
Valores Visuais	Sim
Intrusões Visuais	Sim
Absorção Visual	Média

De acordo com as recomendações fornecidas pelas Estradas de Portugal (DECivil/ IST, 2007) a Sensibilidade da Paisagem pode ser definida como Média, tendo em conta a Qualidade e a Capacidade de Absorção da mesma.

6.5.3 Evolução da Situação Atual sem o Projeto

Na ausência de projeto não se esperam alterações significativas às verificadas na situação atual, podendo esta ser considerada semelhante à situação de referência. Mesmo com o potencial abandono das atividades agrícolas onde o projeto se insere, que levaria a um adensar da vegetação, espera-se que os proprietários realizem controlo da mesma, não alterando assim significativamente os atuais atributos da paisagem. Já as áreas a beneficiar (Rotundas e Variante 2) degradar-se-iam a médio/longo prazo, no entanto, também é esperado nesta circunstância, intervenções que evitem uma degradação acentuada.

6.5.4 Identificação e Avaliação de Impactos

Globalmente pode considerar-se que o relevo e as infraestruturas já existentes contribuem para o reduzido impacto visual direto do projeto sobre o território a ele adjacente, na medida em que a existência de poucos pontos proeminentes a cotas superiores impossibilita vistas gerais para a área em causa, limitando localmente os impactos e consequentemente a sua significância.

Fase de Construção

Como é habitual nesta tipologia de infra-estruturas, a fase de construção engloba um conjunto de operações com um impacto significativo na organização e qualidade visual da paisagem, sendo de especial relevo a existência de uma quantidade significativa de observadores por estar inserida num centro urbano. Estes impactos advêm da presença de elementos estranhos na paisagem, como maquinaria e estaleiros, operações no solo, movimentação de terras assim como alterações na morfologia do terreno decorrente dos aterros e vala a construir, alterações à dinâmica do trânsito e de movimentação de viaturas e peões. Estas ações, além de ocorrerem na área de implantação estendem-se em certa medida à envolvente.

A desorganização espacial e funcional do território com redução da qualidade visual decorrente das obras previstas, constitui um impacto negativo, direto, certo, temporário, local, reversível a curto/médio prazo, de magnitude moderada mas **pouco significativo** tendo em conta a moderada capacidade de absorção da paisagem e a implementação medidas de minimização previstas no projeto, e as sugeridas no presente documento.

Embora a área de projeto abrangida pela Variante 1 não seja considerada uma área natural em sentido estrito, já que constitui uma área agrícola, o facto de se construir uma infraestrutura rodoviária leva a uma maior artificialização do espaço sem especial ganho arquitetónico. Tal leva a uma inevitável perda de naturalidade, alteração da função do solo e sua morfologia devido à criação de aterros. A perda de naturalidade, alteração da função solo e sua morfologia constitui no entanto um impacto negativo, direto, certo, permanente, local, irreversível, de

magnitude reduzida e **pouco significativo** essencialmente devido à reduzida qualidade visual da área de implantação. Importa recordar que a ocupação da várzea agrícola, um valor visual, ocorre marginal e perifericamente.

Fase de Exploração

O projeto rodoviário enquadra-se na ocupação de solo atualmente existente, tecido urbano contínuo (no centro da Vila) e descontínuo, não constituindo por isso uma intrusão muito importante na paisagem. Não obstante a existência de uma plataforma em aterro, com terreno morfológicamente alterado diminui a sua naturalidade, constituindo um elemento estranho à várzea agrícola. A intrusão visual decorrente da plataforma em aterro considera-se um impacto negativo, direto, certo, permanente, local, irreversível, de magnitude moderada mas **pouco significativo**, já que o aterro previsto é relativamente baixo os seus taludes serão corretamente integrados.

O presente projeto apresenta também uma natureza dual e antagónica. Se por um lado, a infraestrutura proposta reduz efetivamente a área de várzea agrícola, identificada como um valor natural, conseqüente da alteração do uso do solo e morfologia identificada em fase de construção, por outro, possibilita aos utilizadores destas novas infraestruturas maior exposição à mesma, ou seja, uma nova acessibilidade visual. Acresce também o aumento da exposição à igreja matriz ali presente imediatamente junto à via (embora neste caso particular, com exposição parcial e parcamente enquadrada, devido à presença de um muro alto, e orientação da orientação da mesma). A proposta de integração paisagística contempla uma cortina que dissimula a igreja, é plausível assumir que com a nova infraestrutura possa haver vontade futura em melhor enquadrar este valor visual.

O aumento da exposição a valores visuais (várzea agrícola e património) considera-se um impacto positivo, direto, certo, permanente, local, irreversível, de magnitude moderada e **pouco significativo**.

Está também proposto um projeto de integração paisagística bem delineado e que permitirá enquadrar convenientemente a nova infraestrutura, assim como a vegetação nele prevista para enquadramento natural da vala a ser desviada junto à Variante 1, que se espera evitar/conter nova invasão por espécies alóctones (*Arundo donax*) com menor valor natural e paisagístico.

O embelezamento da paisagem e enquadramento da infraestrutura através do plano de integração paisagístico proposto considera-se um impacto positivo, direto, certo, permanente, local, irreversível, de magnitude moderada e **pouco significativo**.

Existe ainda um impacto indireto decorrente da implementação do plano de integração paisagístico que é o de absorver o impacto da intrusão visual criada pelo pavilhão gimnodesportivo atualmente existente. A harmonização da paisagem decorrente do PIP, considera-se positivo, indireto, certo, permanente, local, irreversível, de magnitude moderada e **pouco significativo**.

6.5.4.1 Impactos Cumulativos

Foi identificado um impacto cumulativo relacionado com a adição de mais uma via rodoviária à paisagem, que já contém uma considerável densidade deste tipo de infra-estruturas. A degradação da qualidade visual decorrente da acumulação de infra-estruturas rodoviárias considera-se um impacto negativo, direto, certo, permanente, local, irreversível, de reduzida magnitude, e **pouco significativo**.

6.5.5 Medidas de Minimização de Impactos

O projeto para a Variante Sudeste à Vila do Louriçal já prevê em grande medida todas as medidas de minimização habitualmente propostas neste tipo de projetos e corretamente adaptadas às condições específicas do mesmo, acrescentando-se a estas, todavia, as seguintes:

Fase de Construção

1. Os volumes de terras temporárias devem ter uma altura que garanta a sua estabilidade e serem protegidas com coberturas impermeáveis (no Outono e Inverno) devendo-se também evitar arrastamento para as vias já existentes de grande quantidade de terras e lamas;
2. Sempre que se justifique, proceder à aspersão regular e controlada de água nas zonas de trabalhos e nos acessos utilizados pelos diversos veículos, nos períodos secos e ventosos da Primavera e Verão, para evitar o empoeiramento das infra-estruturas e do edificado;
3. Sempre que possível, deverão ser instalados dispositivos de lavagem dos rodados e definidos procedimentos para sua utilização nas saídas de veículos, aquando das operações de movimentação de terra;
4. Sempre que possível e expectável, promover o transplante da vegetação arbórea afetada, utilizando-a na recuperação paisagística;
5. Assegurar uma correta modelação e execução dos taludes, de modo a que se estabeleça uma continuidade com o terreno natural;
6. Garantir a não obstrução dos leitos das valas e linhas de água, garantir a preservação das galerias ripícolas, devendo definir-se uma faixa de proteção das mesmas, durante os trabalhos de construção (excetuando quando tal for necessário à execução do projeto);

Fase de Exploração

7. Manutenção adequada da vegetação de enquadramento paisagístico (cortinas arbóreas) e dos restantes elementos visíveis para o exterior (ex.: infra-estruturas, vedações, redes, taludes, sinalização, publicidade, etc.);

6.5.6 Monitorização ou Gestão Ambiental

Parâmetros:

- Verificação do cumprimento e extensão da implementação de cada medida de minimização proposta para este fator e do projeto de Integração Paisagística atualmente proposto, com respetiva descrição e registo fotográfico.

Frequência:

- Três momentos ao longo da construção, designadamente, no início com enfoque na localização dos estaleiros e depósitos de terras, entre outras, e no final assegurando a conformidade do PIP e das boas condições dos terrenos e espaços adjacentes à plataforma, estaleiros e depósitos.

Periodicidade:

- Um relatório no final da fase de construção.

6.6 RESÍDUOS

6.6.1 Metodologia

Relativamente à metodologia utilizada para caracterizar e identificar os resíduos refere-se que, este fator ambiental só será caracterizado e quantificado na fase de avaliação de impactos, uma vez que na situação atual não existe produção de resíduos.

Na situação atual serão identificados os resíduos que se encontrem no local do projeto

Na fase de avaliação de impactos ambientais os resíduos identificados serão referentes à fase de construção (resíduos de construção e demolição), na fase de exploração não existe produção de resíduos.

6.6.2 Caracterização da Situação Atual

Como referido na metodologia deste subcapítulo, a situação atual do ambiente em relação ao fator ambiental resíduos, não será quantificada, uma vez que não existe produção de resíduos na área do projeto.

De acordo com o Decreto-Lei n.º 178/2006, 5 de Setembro, os resíduos urbanos são os resíduos provenientes de habitações bem como outros resíduos que, pela sua natureza ou composição, sejam semelhantes aos resíduos provenientes de habitações. No Concelho de Pombal, em média, cada munícipe produz, aproximadamente, 800 gr de resíduos por dia, o que corresponde a uma produção anual cerca de 16.500 toneladas. Em 2010 foram recolhidos e tratados no concelho de Pombal 16.619 ton de Resíduos.

A gestão da recolha seletiva (colocação, recolha e manutenção de ecopontos) do município de Pombal é da competência e da responsabilidade da Valorlis.

6.6.3 Evolução da Situação Atual sem a aplicação do Projeto

Sem a implantação do projeto Variante Sudeste à Vila do Lourical, no concelho de Pombal, não ocorreria nenhuma alteração ao ambiente natural, face a este fator ambiental, uma vez que não existe produção de resíduos atualmente na área do projeto. Os resíduos que continuariam a existir no local do projeto seriam os resíduos urbanos.

6.6.4 Identificação e Avaliação de Impactos

A produção de resíduos constitui uma preocupação ambiental por duas razões fundamentais: por um lado, os resíduos podem constituir uma fonte de contaminação dos recursos naturais, propagação de doenças (e consequentemente, problemas de saúde pública) e de degradação da qualidade da paisagem. Por outro lado, a produção de resíduos em demasia é um reflexo da utilização ineficiente dos recursos resultante das atividades humanas produtoras de resíduos.

Decorrente do projeto, foi elaborado o Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição, de acordo com a regulamentação de Planos de Gestão de Resíduos de Construção e Demolição que obedece ao disposto no Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de Março, no Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro e no Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de Junho. A adoção de métodos construtivos adequados visa a minimização da produção de resíduos e a maximização da utilização de recursos em obra.

Fase de Construção

A Variante, com cerca de 600m de extensão e rotundas no início e fim, liga a EN 237 à ER 342, contornando a Vila por sudoeste, sobre terreno aplanado, predominantemente em aterro, praticamente sem escavações, sendo que se desenvolve sobre arruamento existente no último trecho.

Na fase de construção são gerados Resíduos de Construção e Demolição (RCD), estes são definidos pelo Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro, como sendo os resíduos provenientes de obras de construção, reconstrução, ampliação, alteração, conservação e demolição e da derrocada de edificações. A classificação destes resíduos é estabelecida de acordo com a Lista Europeia de Resíduos (LER), lista esta que assegura a harmonização e uniformização da identificação e classificação de resíduos.

Nos estaleiros existe a produção de resíduos equiparados a urbanos e resíduos não equiparados a urbanos. Este parque será localizado numa zona protegida (não exposta, longe da população) e impermeabilizada, que possuirá contentores devidamente identificados, devendo os resíduos armazenados serem objeto de remoção periódica. No Quadro 7 apresenta-se a estimativa dos Resíduos de Construção e Demolição previstos na fase de construção da Variante em estudo.

Na fase de construção será utilizado 20.944,24 m³ de solos não contaminados, sendo estes reutilizados na obra de origem. A quantidade a reutilizar relativamente ao total de materiais a usados é de 100%.

Quadro 7 - Estimativa dos RCD previstos na fase de construção do projeto. * Resíduo Perigoso.

Código LER	Nome do Resíduo	Quantidades produzidas (toneladas)	Quantidade para reciclagem (%)	Operação de reciclagem	Quantidade para eliminação (%)	Operação de eliminação
15 01 01	Embalagens de Papel e cartão	0,10	0,01 %	R5	-	-
15 01 10*	Embalagens contaminadas	0,30	-	-	0,01 %	D1
17 01 01	Betão	391,10	17,97 %	R5	-	-
17 02 01	Madeira	1,50	0,03 %	R3	-	-
17 02 03	Plástico	0,25	0,01 %	R3	-	-
17 03 02	Misturas betuminosas	0,33	0,02 %	R5	-	-
17 04 05	Ferro e Aço	113,86	5,23%	R4	-	-
17 05 03*	Solos contaminados	0,34	-	-	0,02 %	D1
17 09 04	Mistura de RCD	106,07	2,89 %	R5	1,98 %	D1
20 02 01	Resíduos Biodegradáveis	21,20	0,97 %	R5	-	-
17 02 02	Terras e Pedras	1.540,77	70,82 %	R5	-	-
Total	--	2.175,81	97,95 %	-	2,01 %	-

Fonte: Plano de Prevenção de Resíduos de Construção e Demolição, Fase Estudos e Projetos, 2012.

Relativamente ao Quadro 7 mencionado pode-se referir que serão produzidos cerca de 2.200ton de resíduos, em que cerca de 98% dos resíduos produzidos na fase de construção serão reutilizados e apenas 2% dos resíduos serão eliminados. Os únicos resíduos que serão eliminados, em vez de valorizados, serão os resíduos contaminados e a mistura de resíduos de construção e demolição.

No quadro não foram contemplados óleos e lubrificantes necessários à manutenção dos equipamentos. O produto (óleos e lubrificantes) serão utilizados na manutenção dos equipamentos, remanescendo apenas as suas embalagens contaminadas (referidas no quadro). Por outro lado refere-se que não serão realizadas grandes manutenções no local, e caso existam resíduos de óleo estes serão em quantidades diminutas.

A produção de resíduos na fase de construção, mencionados anteriormente e quantificados no quadro, originam um impacto negativo, com **reduzido significado**, face que 98% destes serão valorizados. O impacto mencionado é considerado negativo, direto, de magnitude reduzida, local, provável, temporária, reversível a curto/médio prazo.

Por outro lado, os 0,03% de resíduos produzidos são considerados perigosos. A produção de resíduos perigosos poderá ter um impacto negativo no ambiente. Estes resíduos serão encaminhados para agentes autorizados procederem ao seu devido tratamento antes da fase de eliminação. Não considerando acidentes com estes resíduos, no local do projeto, tendo em conta que os resíduos serão devidamente acondicionados e transportados, o impacto decorrente da eliminação de resíduos é a diminuição do tempo de vida útil dos aterros. Este impacto é considerado negativo, indireto, magnitude reduzida, regional, certo, permanente, irreversível e **pouco significativo**, tendo em consideração a quantidade produzida deste tipo de resíduos, proveniente do projeto.

Nos estaleiros são produzidos resíduos equiparados a urbanos. Estes resíduos são resíduos que serão transportados e tratados pela Valorlis, empresa responsável pelo transporte e devida separação e tratamento dos resíduos no município de Pombal. Não se considera significativo a produção de resíduos equiparados a urbanos durante a fase de construção do projeto.

Por último, refere-se um impacto indireto mas provável. Com a localização de uma zona com resíduos, proveniente da fase de construção, existe a probabilidade de depósito de diversos resíduos por parte da população. Estes resíduos poderão ser resíduos contaminados, resíduos urbanos, entre outros. Este impacto é negativo, indireto, de magnitude reduzida, local, provável, temporário, reversível a curto/médio prazo e **pouco significativo**, tendo em conta que o local de depósito/armazenamento é impermeabilizado e contempla medidas necessárias.

Fase de Exploração

Na fase de exploração não existe propriamente a produção de resíduos, uma vez que o projeto em causa é uma Variante. Porém, consideram-se os resíduos da manutenção da envolvente à Variante e da própria Variante.

Na manutenção da envolvente à Variante considera-se a produção de resíduos de Podas e manutenção da vegetação. Estes resíduos serão valorizados e por isso constituem um impacto negativo, indireto, de magnitude reduzida, local, provável, permanente, reversível a curto/médio prazo e **pouco significativo**

O projeto contempla uma rede de drenagem ao longo de toda a Variante. A manutenção e limpeza do sistema de drenagem origina diversos resíduos, que *a priori* serão eliminados. Este impacto é considerado negativo, indireto, de magnitude reduzida, local, provável, permanente, reversível a curto/médio prazo e **pouco significativo**.

6.6.4.1 Impactos Cumulativos

Decorrente da fase de construção serão originados resíduos urbanos. Considera-se como impacto cumulativo o aumento da produção de resíduos urbanos na freguesia do Lourical. Este

impacto é negativo e só decorre durante a fase de construção. Considera-se o impacto negativo, direto, de magnitude reduzida, local, certo, temporário, reversível a curto/médio prazo e **pouco significativo**.

6.6.5 Medidas de Minimização de Impactos

Na fase de construção, propõe-se a adoção de medidas de prevenção e minimização enquadradas na Construção Sustentável, com o objetivo de não apenas melhorar o seu desempenho ecológico e ambiental, como promover a sua integração no meio envolvente e na zona específica de implantação pretendida.

Sempre que possível, adotar-se medidas no sentido de:

- Promover a utilização de Eco estaleiros. Uma vez que os resíduos da construção constituem um problema ambiental importante. O objetivo é a recolha de resíduos nestes estaleiros realizar-se numa ótica de redução da sua produção e da separação/valorização dos resíduos produzidos, com o seu encaminhamento para operadores adequados;
 - Promover a utilização de materiais de baixo impacto ambiental, reciclados e/ou de fácil reciclagem, a reutilização de materiais e, sempre que possível, o recurso a materiais com garantia de sustentabilidade da sua origem e/ou dos processos de fabrico (por exemplo utilização de madeira certificada, proveniente de florestas sustentáveis);
 - Reduzir a produção de resíduos e promover sistemas de recolha seletiva adequada, incluindo a sensibilização dos trabalhadores para a recolha seletiva dos principais grupos de resíduos.
- Proceder à triagem de todo o tipo de resíduos produzidos na zona afeta à obra, preferencialmente junto aos locais de produção, evitando o contacto e a contaminação com outros resíduos, bem como ao acondicionamento em locais adequados e apropriados a cada tipo de resíduo, localizados em pontos estratégicos e em função do respetivo local de produção;
- Deve ser implementado o Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção (já elaborado, ver ANEXO XIII);
- A Entidade Executante será responsável pelo cumprimento da legislação em vigor relativamente à gestão de resíduos, designadamente o Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro, o Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de março e a Portaria n.º 417/2008 de 11 de junho (referente ao transporte de resíduos), bem como o Decreto-Lei n.º 153/2003 de 11 de julho (no que se refere aos óleos usados);

- Catalogar utilizando os códigos LER (Lista Europeia de Resíduos, Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março) e quantificar todos os resíduos resultantes da construção e demolição, devendo estes ser armazenados temporariamente e convenientemente, quando for necessário;
- Implantar, em locais específicos, tanques (impermeabilizados, com sistema de retenção em caso de derrame e com sistema de drenagem) para a armazenagem de óleos usados, lubrificantes e outros materiais residuais suscetíveis de serem acidentalmente derramados e que constituam origem de eventual contaminação do meio;
- Selecionar as entidades de gestão para cada tipo de resíduo, que estejam devidamente licenciadas;
- Assegurar a recolha periódica de todos os resíduos produzidos e a sua expedição, caso estes ultrapassem os limites de armazenagem, deve ser realizada por uma entidade autorizada para o efeito (devidamente licenciada pela APA). O seu transporte deve ter em conta a legislação em vigor para o efeito estabelecida pela Portaria n.º335/97, de 16 de Maio;
- Definir operações de transporte de todo o tipo de resíduos produzidos na fase de construção para os destinos finais adequados de tratamento, valorização ou, em último caso, eliminação;
- Acompanhar o adequado preenchimento das guias de acompanhamento de resíduos e arquivar o original e cópia dos exemplares convenientemente preenchidas pelo transportador e pelo destinatário;
- Adotar medidas que visem minimizar a perturbação nas áreas adjacentes à zona de intervenção face ao transporte de terras escavadas e outros resíduos gerados, tendo em atenção as consequências que daí poderão advir para a população e o ambiente em geral;
- É expressamente proibido a queima a céu aberto de qualquer tipo de resíduos produzidos na obra;
- Os resíduos equiparáveis a Resíduos Sólidos Urbanos, produzidos nos estaleiros de apoio à obra (nomeadamente, nos escritórios, refeitórios, etc.), devem ser depositados em contentores especificamente destinados para o efeito e a respetiva recolha deve ser assegurada pela Câmara Municipal;
- Garantir a presença de meios de contenção e limpeza de derrames de resíduos perigosos (óleos), tratando os mesmos igualmente como resíduos perigosos;
- Efetuar a manutenção de veículos e maquinaria em oficinas adequadas que garantam o correto encaminhamento dos resíduos produzidos;
- Relativamente aos diferentes produtos utilizados, suscetíveis de serem agressivos para o local do projeto e a sua envolvente, tais como óleos, combustíveis e outros produtos agressivos ou perigosos, caso acidentalmente ocorra algum derrame, dever-se-á proceder à remoção do solo contaminado para destino adequado, não causando danos adicionais;

- Após o término da fase de construção, efetuar a remoção dos resíduos produzidos na zona afeta à obra, evitando que esta sirva de local de atração para a deposição inadequada de outros resíduos por terceiros.
- Relativamente aos resíduos sobrados das operações de desmatção e decapagem do terreno:
 - A desmatção e limpeza do terreno deverá ocorrer exclusivamente na área de implantação e nos eventuais acessos temporários a efetuar, nas áreas de estaleiro e depósito de terras, se relevante;
 - Reaproveitar a terra vegetal para renaturalização de espaços perturbados pela obra; talvez alguns taludes de plataforma para rápida regeneração da vegetação, reduzindo também o risco de erosão.
 - Reaproveitar as terras vegetais, assegurando a sua correta armazenagem e condicionamento, resultantes da decapagem do terreno, para estimular o recrescimento vegetal em espaços perturbados pela obra que necessitem recuperação;
 - Durante o armazenamento temporário de terras, deve efetuar-se a sua proteção com coberturas impermeáveis. As pilhas de terras devem ter uma altura que garanta a sua estabilidade.

6.6.6 Monitorização ou Gestão Ambiental

Parâmetros:

- Verificação do cumprimento do Plano de Gestão de Resíduos.

Frequência:

- Mensal.

Periodicidade:

- Um relatório no final da fase de construção.

6.7 RUÍDO

6.7.1 Metodologia

Será efetuada a caracterização geral do ambiente acústico na área envolvente do projeto com base nos dados disponíveis ao nível municipal, do Plano Diretor Municipal de Pombal.

Para caracterização do local de estudo e determinação dos níveis sonoros numa fase antes da aplicação do projeto, foi realizado o Relatório de Medições Acústicas, de 7 de novembro de 2014, o qual se apresenta no ANEXO XIV.

O Relatório de Medições Acústicas, realizado na envolvente do projeto tem como objetivos, a verificação do cumprimento dos pontos 8 e 9 do artigo 13.º do Regulamento Geral do Ruído (RGR), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro e a verificação do cumprimento do ponto 1 a) (valores limite de exposição) do artigo 13.º do Regulamento Geral do Ruído.

Será efetuado também um estudo de escala local de modo a caracterizar, com maior pormenor, a zona de implantação e sua envolvente próxima, fundamental para a análise dos impactos diretos associados às possíveis alterações no ambiente sonoro. Será ainda efetuada a deteção de potenciais conflitos acústicos através da confrontação dos níveis de ruído previstos.

A avaliação será realizada de acordo com o regime jurídico relativo ao ruído ambiente, o Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, alterado pelo Decreto-Lei 278/2007, de 1 de Agosto, que aprova o Regulamento Geral do Ruído e no Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de julho, que transpõe a Diretiva n.º 2002/49/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de junho, relativa à avaliação e gestão do ruído ambiente.

Enquadramento Legal

O regulamento Geral do Ruído (RGR), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, classifica os locais em Zonas Sensíveis, Zonas Mistas e Zonas Urbanas Consolidadas, sendo da competência da autarquia a sua distribuição no território nacional, com base nas definições constantes das alíneas v), x) e z), do Artigo 3.º:

- “Zona Mista” – a 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 zona sensível;
- “Zona Sensível” – 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, tais como cafés e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período noturno.

- “Zona Urbana Consolidada” – a zona sensível ou mista com ocupação estável em termos de edificação.

De acordo com o RGR, a instalação e o exercício de atividades ruidosas permanentes em zonas mistas, nas envolventes das zonas sensíveis ou mistas ou na proximidade dos recetores sensíveis isolados, encontram-se obrigadas a cumprir os requisitos: **Valor limite de exposição** e **Critério de incomodidade**.

Valor Limite de Exposição

Entende-se por L_{den} , o indicador de ruído diurno-entardecer-noturno, expresso em dB(A) associado ao incómodo global. O indicador de ruído noturno (L_n) representa o nível sonoro médio de longa duração. Considera-se o período de referência como o intervalo de tempo a que se refere um indicador de ruído, de modo a abranger as atividades humanas típicas, delimitado nos seguintes termos:

- Período diurno - das 7 às 20 horas;
- Período do entardecer – das 20 às 23 horas;
- Período noturno – das 23 às 7 horas

No Quadro 8 apresenta-se os valores limite de exposição para cada tipo de zona.

Quadro 8 - Valores Limite de Exposição de acordo com o artigo 11.º do RGR.

Tipo de Zona	L_{DEN} [dB(A)]	L_N [dB(A)]
Não classificada	63	53
Mista	65	55
Sensível	55	45
Sensível com especificidades	65 ^(a)	55 ^(a)
	65 ^(b)	55 ^(b)
	60 ^(c)	50 ^(c)

- Proximidade de uma grande infraestrutura de transporte em exploração a 01.02.2007.
- Proximidade de uma grande infraestrutura de transporte aéreo projetada à elaboração ou revisão do Plano Municipal de Ordenamento do Território (PMOT).
- Proximidade de uma grande infraestrutura de transporte não aéreo projetada à elaboração ou revisão do PMOT.

Critério de Incomodidade

As atividades ruidosas permanentes estão também sujeitas ao cumprimento do critério de incomodidade, considerando como 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, diferença que não pode exceder 5dB(A) no período diurno e 4dB(A) no período entardecer e 3dB(A) no período noturno, nos termos do Anexo I ao presente Regulamento, do qual faz parte integrante.

Para atividades ruidosas temporárias, como sejam as respeitantes à fase de construção e desativação, o artigo 14.º estabelece que é proibido o exercício de atividade ruidosa temporárias na proximidade de:

- a) Edifícios de habitação, aos sábados, domingos e feriados e nos dias úteis entre as 20 e as 8 horas;
- b) Escolas, durante o respetivo horário de funcionamento;
- c) Hospitais ou estabelecimentos similares.

Por outro lado, o artigo 15.º do mesmo diploma estabelece, no seu n.º 1 que o exercício de atividades ruidosas temporárias pode ser autorizado, em casos excecionais e devidamente justificados, mediante emissão de licença especial de ruído pelo respetivo município, que fixa as condições de exercício da atividade.

6.7.2 Situação Atual

Este subcapítulo, relativo à caracterização atual do ambiente sonoro, vai ser realizado inicialmente de acordo como uma análise à escala municipal, isto é, tendo em conta os dados referentes ao Plano Diretor Municipal de Pombal seguido de uma análise mais pormenorizada, com dados referentes ao local do projeto.

Para a caracterização acústica do local de implementação do projeto, foram utilizados dados constantes no Plano Diretor Municipal de Pombal. Na Figura 51 e Figura 52 apresenta-se um excerto do Mapa de Ruído do Município de Pombal para os indicadores L_{den} e L_n , respetivamente.

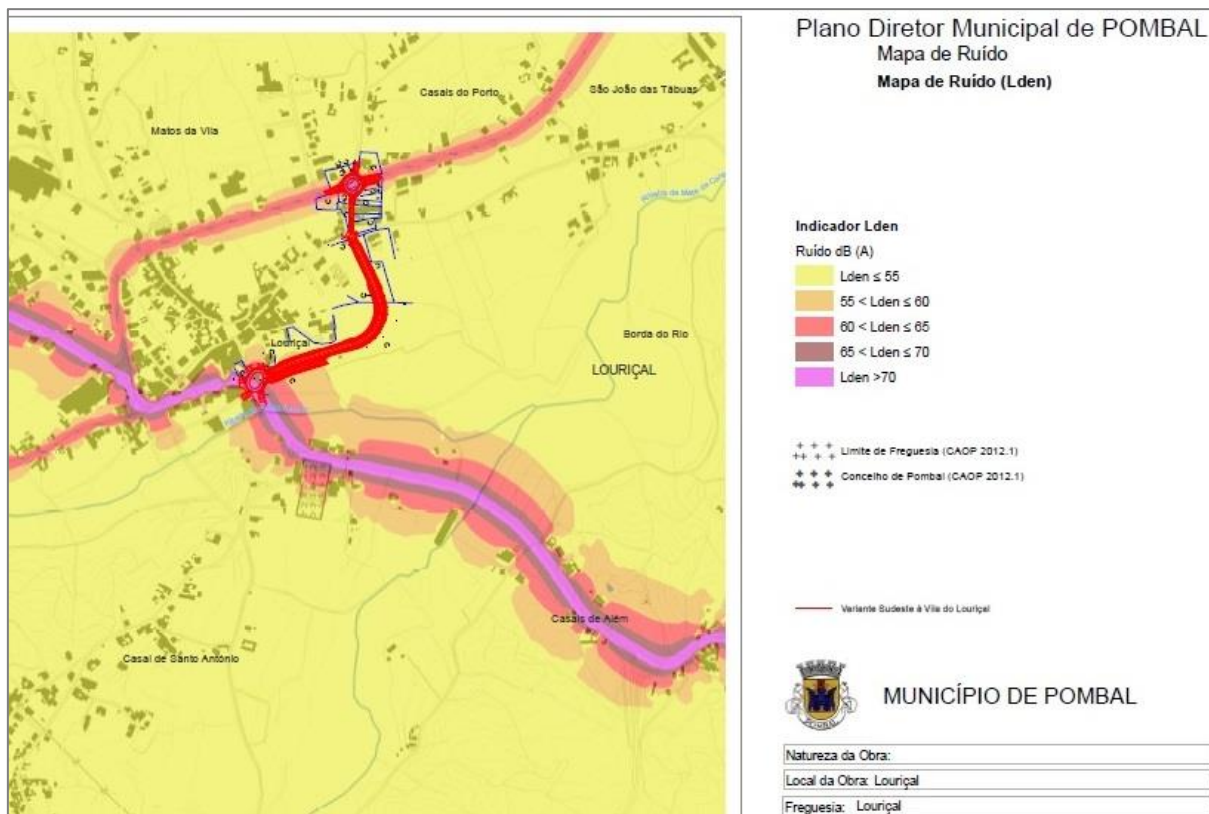


Figura 51 - Excerto do Mapa de Ruído, indicador Lden. Sem Escala

Fonte: Mapa de Ruído – Rev. PDM de Pombal. Câmara Municipal de Pombal (Escala 1:10.000).

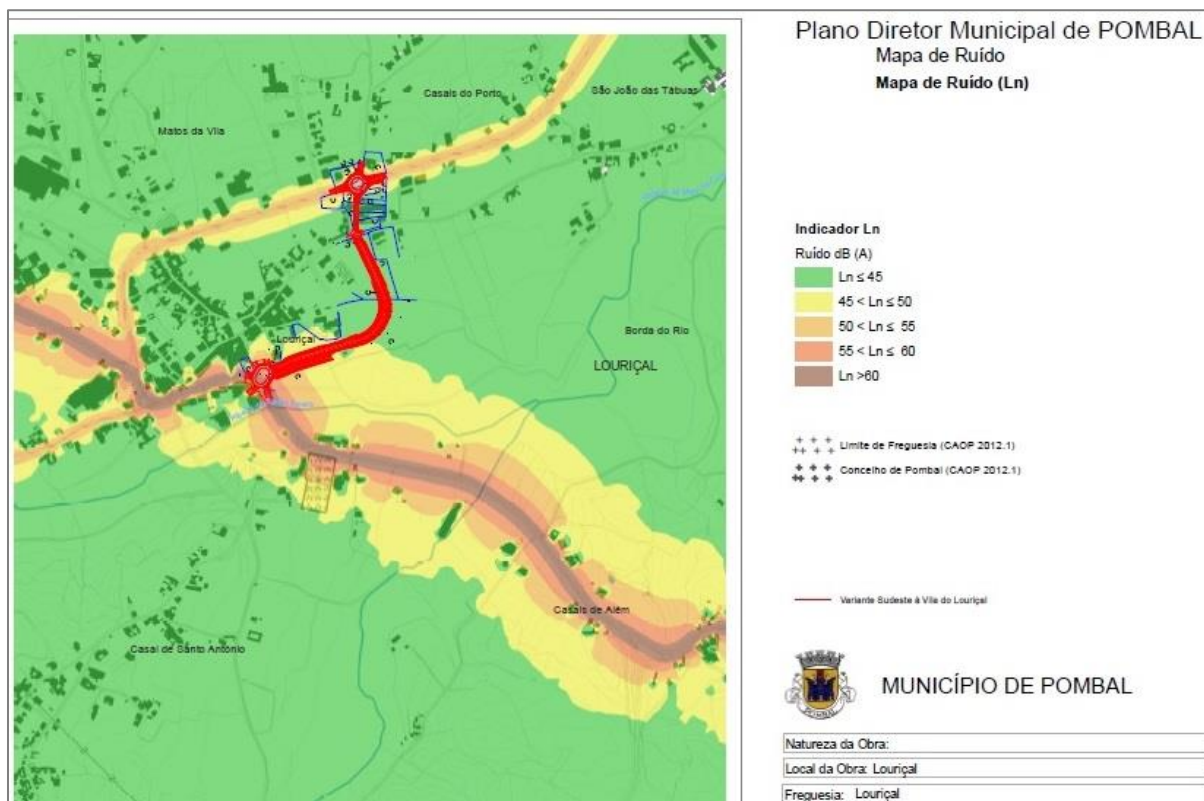


Figura 52 - Excerto do Mapa de Ruído, indicador Ln. Sem Escala

Fonte: Mapa de Ruído – Rev. PDM de Pombal. Câmara Municipal de Pombal (Escala 1:10.000).

De acordo com o Mapa de Ruído do concelho de Pombal, proveniente do Plano Diretor Municipal de Pombal, a nova Variante encontra-se numa zona com níveis de ruído inferiores a 55dB e 45dB para os indicadores Lden e Ln, respetivamente.

Verifica-se que a estrada N237 apresenta valores superiores aos valores limite de exposição (considerando uma zona mista), mais precisamente superior a 65dB para o indicador Lden e 55dB para o indicador Ln. Considera-se que no local do projeto este é o maior foco de poluição sonora.

Na Figura 53 apresenta-se o excerto da Planta de Ordenamento, referente à classificação acústica do município de Pombal. Também é visível, no excerto da Planta, as zonas de conflito acústico, existente perto do local de implementação do projeto.

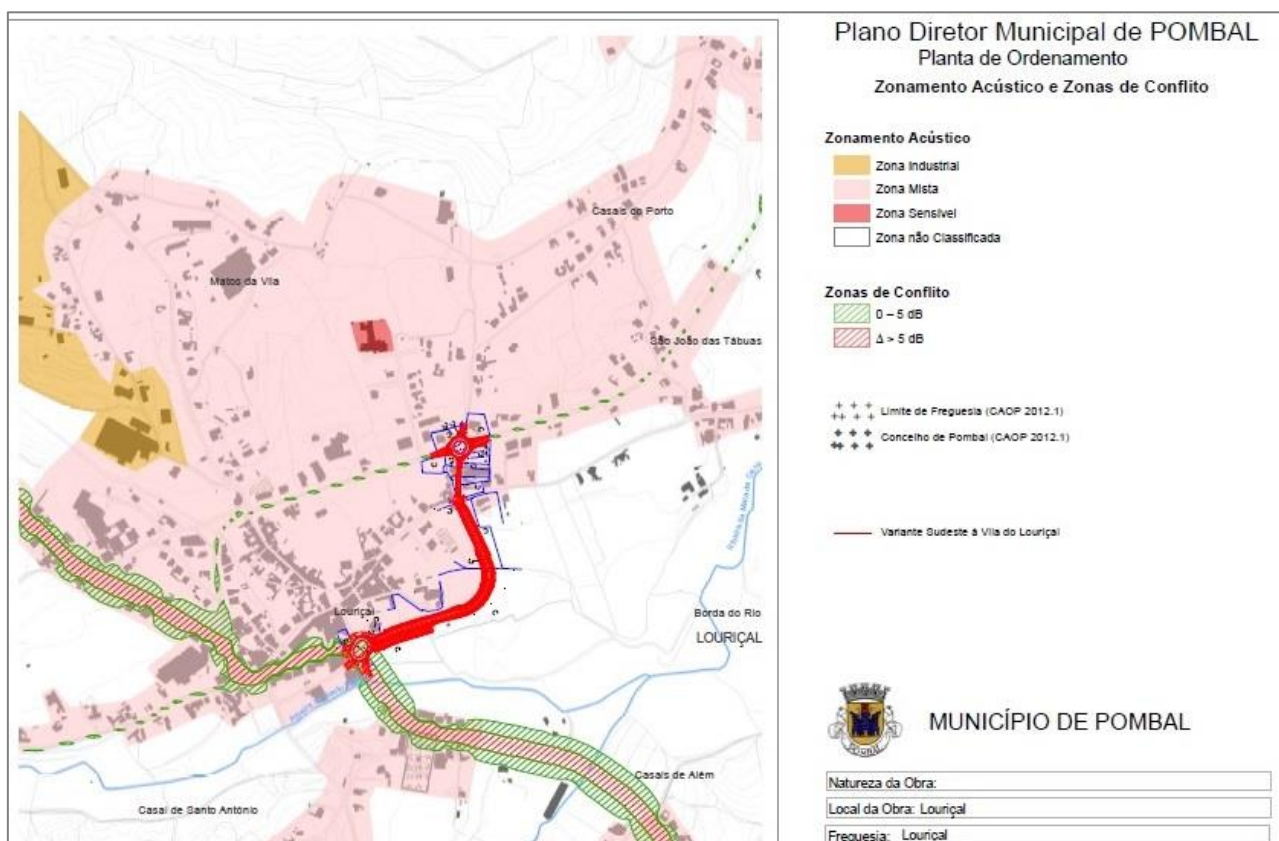


Figura 53 - Excerto da Planta de Zonamento Acústico, do PDM de Pombal. Sem Escala
Fonte: Planta de Ordenamento, do Plano Diretor Municipal de Pombal (Escala 1:10.000).

De acordo com os dados constantes na Planta de Ordenamento, do Plano Diretor Municipal de Pombal, o projeto está inserido numa zona mista, e parte do traçado numa zona não classificada.

Entende-se como “Zona Mista” a área cuja ocupação seja afeta a outros usos, existentes ou previstos, para além uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de comércio tradicional.

Decorrente da sobreposição do mapa de ruído e do zonamento acústico resulta o Mapa das Zonas de Conflito. Na Figura 54 e Figura 55 apresenta-se o Mapa das Zonas de Conflito para os indicadores Lden e Ln, respetivamente.

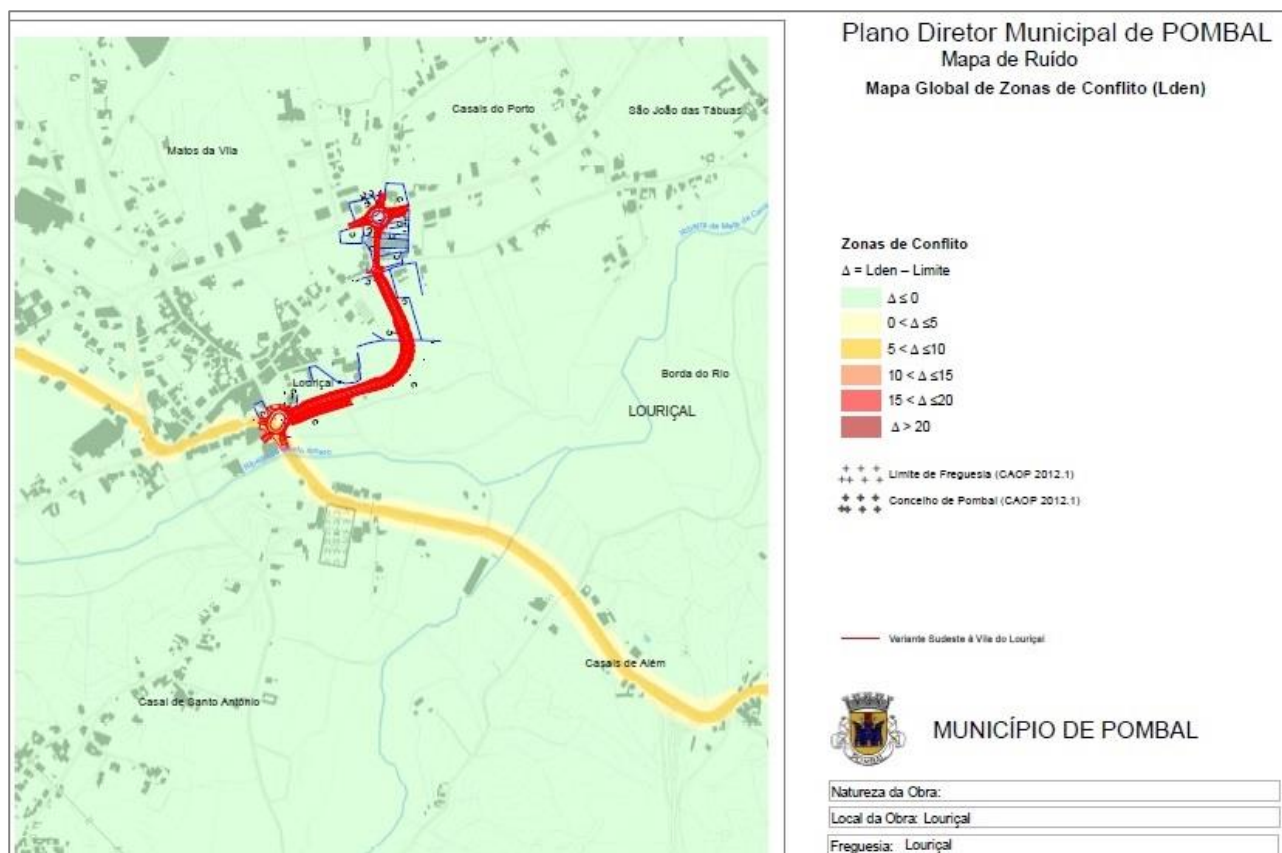


Figura 54 - Excerto Zonas de Conflito, indicador Lden. Sem Escala

Fonte: Mapa de Ruído – Rev. PDM de Pombal. Câmara Municipal de Pombal (Escala 10.000).

Para o indicador de ruído Lden, diurno-entardecer-noturno, expresso em dB(A) associado ao incómodo global, a estrada N237 foi identificada como uma zona de conflito acústico. O limite de exposição para a zona em questão (zona mista) é de 55dB, encontrando-se com valores superiores a este, entre 5 a 10dB.

Na zona de estudo, isto é, na zona envolvente à Variante, para o indicador Lden não são excedidos os valores limite, na zona mista. Parte do traçado encontra-se numa zona sem

classificação, possuindo por isso valores limite de exposição de 63dB. No entanto, mesmo na zona não classificada não existe conflito acústico.

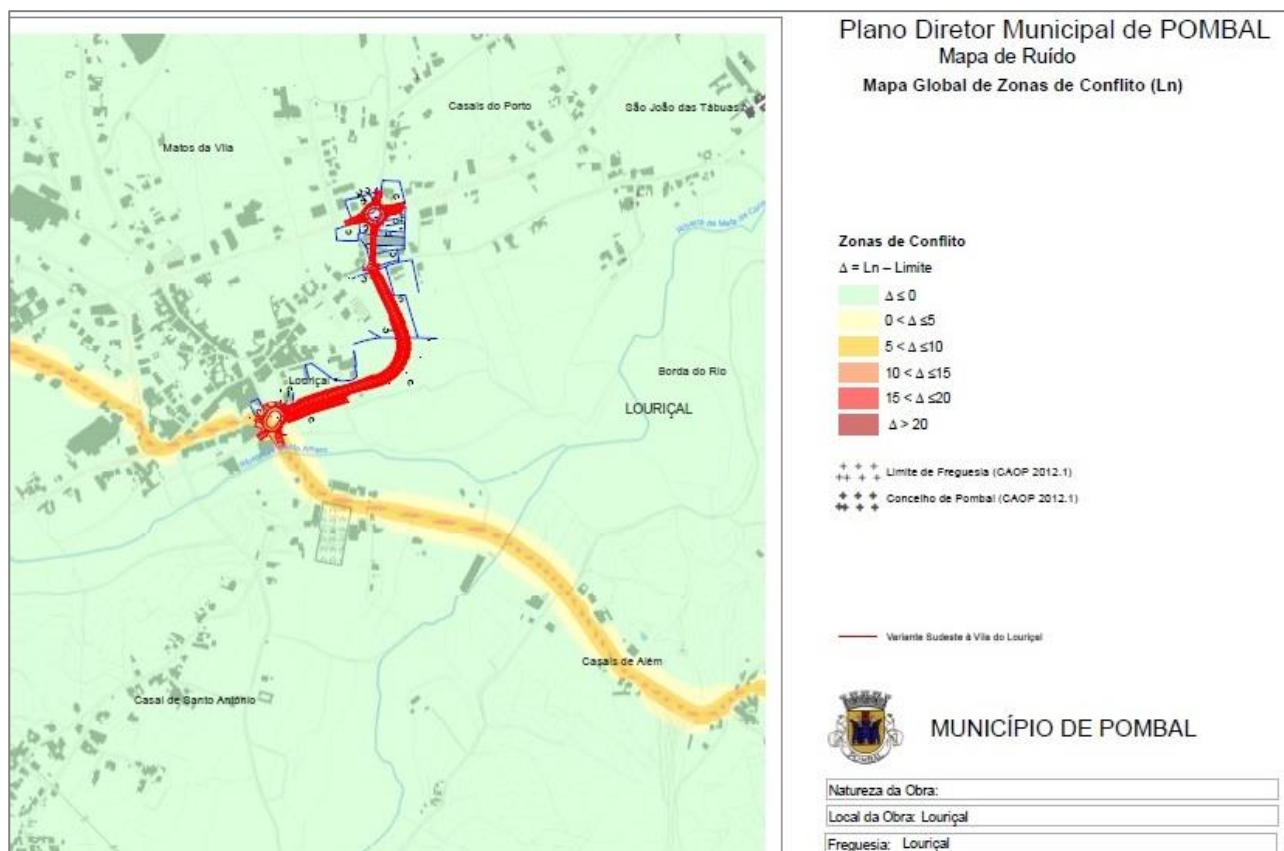


Figura 55 - Excerto Zonas de Conflito, indicador Ln. Sem Escala.

Fonte: Mapa de Ruído – Rev. PDM de Pombal. Câmara Municipal de Pombal (Escala 1:10.000).

O indicador de ruído noturno (Ln) representa o nível sonoro médio de longa duração no período noturno. Tal como apresentado para o indicador de ruído Lden, também para o indicador de ruído Ln a estrada N237 é considerada uma zona de conflito acústico com valores superiores entre 5 e 10dB, face ao valor limite de exposição.

Na zona em estudo não existe conflito acústico, sendo obedecidos os valores limite de exposição quer para a zona mista quer para a zona não classificada.

Para a caracterização e quantificação do ambiente sonoro foram realizadas medições em 3 pontos distintos (P1, P2 e P3), que teve como objetivo caracterizar o ambiente sonoro na situação atual, verificando assim o cumprimento da legislação em vigor e dos valores limite de exposição.

Os pontos considerados para a análise localizam-se em três locais distintos, que correspondem aos recetores sensíveis na envolvente do projeto. Na Figura 56 apresenta-se a sua localização.



Figura 56 – Localização dos Pontos de Medição de Ruído e Recetores Sensíveis.

A área do projeto abrange essencialmente terrenos agrícolas, situando-se o aglomerado urbano do lado Oeste da futura via. Nas proximidades do traçado da futura via situam-se edifícios habitacionais e/ou mistos e edifícios comerciais, junto à rotunda Sul, a Igreja de São Tiago, Igreja Matriz, que corresponde a Património Nacional, um pavilhão gimnodesportivo e diversas habitações, junto à rua dos Loureiros e à estrada ER 342. As principais fontes de ruído na área em estudo e na sua envolvente correspondem ao tráfego rodoviário na estrada EN237, na estrada ER 342 e nas restantes vias. Outra fonte de ruído com algum significado corresponde ao tráfego aéreo, para além existir próximo rota comercial, existe também rota militar (base aérea de Monte Real, relativamente próximo).

Os valores obtidos, nas medições nos pontos identificados na figura anterior, para os indicadores L_{den} e L_n foram 46dB (A) e 39 dB(A) em P1, 55 dB (A) e 47 dB(A) em P2, e 50 dB (A) e 42 dB(A) em P3, respetivamente. Estes valores, para a situação atual, encontram-se

claramente abaixo dos valores limite de exposição regulamentares, para uma zona mista, e para uma zona ainda não classificada (artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído).

6.7.3 Evolução da Situação Atual sem a aplicação do Projeto

Com a não aplicação do projeto o trânsito local permaneceria inalterável, continuando a existir valores superiores aos legalmente exigidos. Assim, a estrada N237 continuaria a ser uma zona de conflito acústico quer referente ao indicador Lden quer ao indicador Ln.

Continuando a existir este conflito, provavelmente a Câmara Municipal teria que realizar um Plano de Redução de Ruído, aplicado à N237, tentando obedecer aos valores limite de exposição.

Na envolvente ao projeto existe um Convento em funcionamento, no Centro Histórico da Vila, a cerca de 100m da via projetada. À escala do Mapa do Ruído do PDM não foi medido o nível de Ruído nas vias da sua envolvente nem na envolvente imediata à implantação da via.

Atualmente, as vias contíguas ao Convento no centro Histórico são em calçada o que gera um nível de ruído que poderá ser algo perturbador para a atividade religiosa. Sem a implementação do projeto manter-se-á o nível de ruído, uma vez que não haverá redução de tráfego e do ruído dele resultante.

6.7.4 Identificação e Avaliação de Impactos

Fase de Construção

Ao nível do ambiente sonoro, as alterações produzidas pela implantação de projetos rodoviários, nas suas diversas fases, devem-se a ações humanas, nomeadamente às ações de construção de infraestruturas, movimentação de veículos pesados e funcionamento da maquinaria.

No âmbito do programa de trabalhos estão previstas várias intervenções, nomeadamente decapagem, escavações, aterros, fundação da passagem hidráulica, demolições, rede de drenagem, pavimentação dos passeios, e da via com material betuminoso.

Na fase de obra irão originar nas imediações alteração dos níveis sonoros, devido à utilização de maquinarias de apoio tais como: máquinas e materiais de estaleiro; martelos perfuradores; escavadora, camiões que alastram a terra etc. Nas vias rodoviárias existirá um aumento da circulação de camiões, aumentando a pressão rodoviária e consequentemente os níveis de ruído. Haverá assim uma alteração dos níveis sonoros devido ao transporte dos equipamentos,

materiais e trabalhadores. Estes impactos são negativos, diretos, magnitude moderada, locais, certos, temporários, reversíveis a médio/curto prazo e **pouco significativos** dado essencialmente o seu carácter temporário.

Refere-se que durante a fase de construção estão previstos três possíveis localizações para os estaleiros, apresentadas no fator ambiental Ordenamento do Território, no entanto a localização n.º 3, junto à escola, não se poderá ter como opção uma vez que de acordo com o artigo 14.º do RGR é proibido o exercício de atividades ruidosas temporárias na proximidade de:

b) escolas, durante o respetivo horário de funcionamento.”

Fase de Exploração

Durante a fase de exploração, considera-se que o trânsito local que permanecia concentrado na estrada N237 e que atravessa o concelho, se disperse sendo utilizada como alternativa nova Variante.

A nova Variante irá, assim, ser utilizada principalmente por utilizadores que queiram comutar entre a EN 237 e a ER 342, desconcentrando o trânsito local dentro da vila. Considera-se que a nova Variante irá trazer alguns efeitos positivos ao nível do ruído, tendo em consideração a desconcentração do trânsito da vila, no entanto não se considera que seja significativo, atendendo a que os utilizadores que vêm de Soure e pretendem seguir a direção de Pombal atualmente já não passam no centro do Lourical.

Por outro lado, a nova Variante vai atravessar locais que atualmente possuem níveis de ruído considerados baixos, menor que 45dB, que com a implementação do projeto irão futuramente aumentar esses níveis de ruído.

Durante a fase de exploração, o funcionamento de uma via de circulação constitui uma potencial fonte de ruído, devido aos veículos em movimento, ou seja, o ruído derivado do funcionamento do motor, do escape e da interação pneu-via e alterações dos níveis sonoros devido à utilização de equipamentos sonoros como buzinas, equipamentos de som, etc.

Para melhor quantificar o aumento de ruído, na fase de exploração, foi realizada uma estimativa para a situação futura com base nos valores medidos no local do projeto (ANEXO XIV).

Para a situação futura, tendo em conta que se trata da construção de uma Variante de uma via rodoviária, onde o aumento de tráfego não se prevê muito significativo, é previsível ainda o cumprimento dos limites exigidos para uma zona mista, e para uma zona ainda não classificada. Entre os vários recetores sensíveis na envolvente da Variante a construir, os mais desfavoráveis correspondem aparentemente aos pontos P1 e P3, em particular o ponto P3.

Admitindo um acréscimo nos volumes de tráfego da ordem de 50% relativamente às contagens efetuadas para a EN 237 (resultados apresentados no ANEXO XIV), que previsivelmente

estará claramente do lado da segurança, estima-se um tráfego médio horário de cálculo próximo de 210, 160 e 70 veículos por hora, respetivamente para os períodos diurno, entardecer e noturno. O tráfego de pesados, de acordo com as contagens efetuadas não se prevê superior a 5%. Com base nestes dados de tráfego, e utilizando a metodologia simplificada indicada no documento “CETUR - "Prevision des niveaux sonores", Ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie, Paris, 1980”, estima-se os seguintes valores de LAeq, incluindo, para além da fonte de ruído de tráfego, o ruído residual medido para a situação atual:

- Ponto P1:
 - LAeq ≈ 54 dB(A), em período diurno;
 - LAeq ≈ 52 dB(A), em período entardecer;
 - LAeq ≈ 49 dB(A), em período noturno.
- Ponto P3:
 - LAeq ≈ 58 dB(A), em período diurno;
 - LAeq ≈ 56 dB(A), em período entardecer;
 - LAeq ≈ 53 dB(A), em período noturno.

Para estes níveis de ruído estima-se um L_{den} e um L_n próximos respetivamente de 55 e 49 dB(A), para o ponto P1, e próximos de 59 e 53 dB(A), para o ponto P3.

Ou seja, ambos os pontos cumprem os valores limite dos indicadores L_{den} e L_n , quer para uma zona mista, quer para uma zona ainda não classificada, porém, o valor de L_n previsto no ponto P3 encontra-se no limite de zona ainda não classificada. Refira-se, no entanto, que este valor resulta de uma contagem de tráfego realizada no início do período noturno. Se a contagem fosse realizada para a totalidade do período noturno provavelmente o volume de tráfego seria inferior.

De acordo com os dados apresentados, considera-se que a nova Variante irá ter efeitos negativos, sem um impacto direto, magnitude moderada, local, certo, permanente, irreversível e **pouco significativo**.

Decorrente da implementação do projeto estima-se que haverá uma diminuição do ruído no centro histórico e na vertente oeste da vila do Lourical, o qual considera-se um impacto positivo, indireto, magnitude reduzida, local, certo, permanente, irreversível e **pouco significativo**.

6.7.4.1 Impactos Cumulativos

Não se identificaram impactos cumulativos no presente descritor.

6.7.5 Medidas de Minimização de Impactos

Na fase de construção os impactos serão resultantes essencialmente das obras a realizar, pelo que deverão ser adotadas medidas de minimização, com vista à minimização do ruído gerado sobre a zona circundante a esta. Assim, recomenda-se a adoção das seguintes medidas:

1. Os trabalhos deverão ser executados apenas no período diurno;
2. Adotar velocidades reduzidas (max. 20km/h) na travessia da obra;
3. Implementação de medidas de retenção de ruído, realizando a verificação da conformidade dos equipamentos e maquinaria com as normas legais em vigor;
4. As atividades ruidosas só podem ter lugar nos dias úteis, entre as 8 horas e as 20 horas (em cumprimento como disposto no artigo 15º do Decreto-lei nº 9/2007), e os equipamentos deverão possuir indicação, aposta pelo fabricante ou importador, do respetivo nível de potência sonora, o qual deverá cumprir os valores limite estipulados pela legislação em vigor;
5. A localização dos Estaleiros e terras de empréstimo deverão evitar zonas perto de recetores sensíveis e zona habitacional.
6. Recomenda-se que, sobretudo para recetores sensíveis mais próximos do traçado da Variante a construir, que esta nova via seja implantada em escavação, de forma a garantir um talude entre a via e os recetores mais próximos. Se não for viável o traçado em escavação, recomenda-se a criação de pequeno aterro, em forma de monte, ao longo da via e a plantação de vegetação arbustiva densa sobre este aterro.

Na fase de exploração propõem-se as seguintes medidas:

1. Introdução de lonas/sinalização na rodovia visando a diminuição da velocidade dos veículos;
2. Introdução de cortina arbórea perimetral para minimização da propagação do ruído;

6.7.6 Monitorização ou Gestão Ambiental

Fase de construção

Parâmetros:

- Medição de ruído ambiente nos períodos diurno, entardecer e noturno, de acordo com o RGR.

Local de Amostragem:

- Monitorizar o recetor sensível, ponto P1 (ver Figura 43).

Frequência:

- Semestral durante a fase de construção.

Periodicidade:

- Um relatório por campanha.

Fase de exploraçãoParâmetros:

- Medição de ruído ambiente nos períodos diurno, entardecer e noturno, de acordo com o RGR, durante a fase de exploração.

Local de Amostragem:

- Monitorizar o recetor sensível, ponto P1 e P3 (ver Figura 56) durante a fase de exploração.

Frequência:

- Uma vez por ano, durante os primeiros 3 anos.

Periodicidade:

- Um relatório por ano.

6.8 CLIMA E QUALIDADE DO AR

6.8.1 Metodologia

A caracterização climática da área envolvente do local de implantação do projeto efetuou-se com base na Base de Dados On-line sobre Qualidade do Ar – QUALAR, plataforma on-Line - INAG e informação disponível nos estudos referentes ao projeto de execução.

Para caracterização do fator clima foram utilizadas as monitorizações da Estação de Soure (indicativa do clima neste concelho).

A estação climatológica de Coimbra é a estação mais perto do local do projeto. Uma vez que esta se encontra bastante distante de Pombal não foram considerados os dados da estação na análise do fator ambiental clima.

A estação da Ervedeira, localizada no concelho de Leiria, na freguesia do Coimbrão, é a estação de monitorização mais próxima do projeto. Para avaliação do fator ambiental Qualidade do Ar foram utilizados os valores de monitorização da estação da Ervedeira.

Devido à inter-relação entre os fatores ambientais Clima e Qualidade do Ar entendeu-se que deveriam ser analisados conjuntamente. Considerou-se também que o fator ambiental Clima será pouco relevante no âmbito da avaliação de impactos deste pequeno projeto rodoviário, pelo que é abordado de forma simples e superficial, ao contrário da Qualidade do Ar, que se merece comparativamente um maior peso na análise global de avaliação de impactos.

6.8.2 Situação Atual

6.8.2.1 Clima

O clima do concelho de Pombal é próprio das zonas mediterrânicas, no qual se sente fortemente a presença de duas estações predominantes: o inverno, chuvioso e com temperaturas suaves; e o verão, seco e com temperaturas elevadas.

A temperatura média do concelho de Pombal é de 16°C, precipitação média de 83 mm e humidade relativa de 70%. O concelho apresenta uma significativa flutuação nas percentagens de precipitação anual.

A velocidade média do vento, na Estação de Soure (indicativa do clima neste concelho), no período de 29/07/2005 a 04/08/2005 é de 18 km/h (Fonte: Estação de Soure - INAG). De acordo com dados constantes no PDM de 1994, o vento é de uma forma geral proveniente do quadrante Norte e apresenta-se fraco.

6.8.2.2 *Qualidade do ar*

A qualidade do ar é o termo que se utiliza, normalmente, para traduzir o grau de poluição do ar que se respira. A poluição do ar é originada por uma mistura de substâncias químicas, lançadas no ar ou resultantes de reações químicas, que alteram o que seria a constituição natural da atmosfera.

A proteção da qualidade do ar na situação de referência está fortemente condicionada pelas características morfológicas e meteorológicas da área em avaliação e depende resumidamente do tipo de uso do solo da área em questão.

O presente fator ambiental tem como objetivo identificar as principais fontes de perturbação atmosférica e caracterizar a qualidade do ar ambiente da área em estudo.

A nível nacional existe uma rede de monitorização da qualidade do ar, da responsabilidade do Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e Energia, e algumas redes de monitorização particulares. Estas redes não abrangem todo o território nacional, restringindo-se, atualmente aos locais onde existe um maior número de fontes poluentes.

O Decreto-Lei n.º 276/99 de 23 de julho que transpõe para o direito nacional a Diretiva n.º 96/62/CE, de 27 de Setembro, obriga à divisão do território em Zonas e Aglomerações, sujeitando-as a uma avaliação obrigatória da qualidade do ar, tendo como base a orografia, uso do solo e densidade populacional.

Segundo o referido diploma, entende-se como Zonas, as áreas geográficas de características homogéneas, em termos de qualidade do ar, ocupação do solo e densidade populacional e Aglomerações, zonas caracterizadas por um número de habitantes superior a 250 000 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/km².

Na Região Centro foram delimitadas três Zonas e duas Aglomerações: Aglomerações de Coimbra e de Aveiro/Ílhavo; Zonas Centro Litoral e de Influência de Estarreja e Zona Centro Interior. A área de estudo encontra-se na zona Centro Litoral.

a) Enquadramento Legal

A Diretiva Quadro da Qualidade do Ar (Diretiva n.º 92/72/CE, do Conselho, de 27 de setembro), relativa à avaliação e à gestão da qualidade do ar ambiente, introduz uma nova perspetiva em matéria de gestão da qualidade do ar, introduzindo uma nova filosofia e uma nova orientação neste domínio. Esta foi transposta para a ordem jurídica nacional através do Decreto-Lei n.º 276/99, de 23 de julho, o qual define as linhas de orientação da política de gestão da qualidade do ar.

O Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de abril, estabelece ainda os limiares de alerta para as concentrações de determinados poluentes do ar, bem como os métodos e critérios de

avaliação das respetivas concentrações e normas sobre a informação do público, com vista a evitar, prevenir ou limitar os efeitos nocivos dessas substâncias sobre a saúde humana e sobre o ambiente na sua globalidade.

A quarta diretiva, a Diretiva n.º 2004/107/CE de 15 de dezembro, estabelece valores alvo para as concentrações médias anuais de arsénio, cádmio, níquel e benzo(a)pireno determinados na fração de partículas inaláveis. Determina métodos e técnicas para avaliar as concentrações e deposição destas substâncias, garante a obtenção de informações adequadas e a sua divulgação junto do público. Esta diretiva incide sobre determinados metais pesados e hidrocarbonetos aromáticos presentes nas partículas em suspensão. Esta diretiva foi transposta para o direito nacional pelo Decreto-Lei n.º 351/2007, de 23 de outubro.

As disposições relativas à poluição atmosférica pelo ozono (O₃) encontram-se estabelecidas na Portaria n.º 636/96, de 31 de outubro. Esta Portaria foi revogada pelo Decreto-Lei n.º 320/2003, de 20 de dezembro (que transpõe para a ordem jurídica nacional a diretiva n.º 2002/3/CE, de 12 de Fevereiro), e determina que, no caso de serem ultrapassados os valores limiares, esta informação seja divulgada no mais curto prazo possível pelos órgãos de comunicação social, de modo a permitir que a população abrangida adote as medidas preventivas de proteção que sejam necessárias

b) Caracterização da Qualidade do Ar

Na caracterização da qualidade do ar serão empregues os dados mais recentes das estações fixas de monitorização mais próximas do local de implantação, que serão acedidos através do QUALAR - Base de Dados On-line sobre Qualidade do Ar. Os dados da qualidade do ar da estação de monitorização serão analisados face à legislação mais recente, nomeadamente o Decreto-Lei n.º 351/2007, de 23 de outubro, Decreto-Lei n.º 320/2003, de 20 de Dezembro, Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de abril e Decreto-Lei n.º 276/99, de 23 de julho.

O estudo à escala local destinou-se a caracterizar, com maior pormenor, a zona do projeto e envolvente próxima, fundamental para a análise dos impactos diretos associados à alteração da qualidade do ar.

Para a caracterização da Qualidade do ar ambiente na envolvente da zona do projeto, foi considerada a estação fixa da Ervedeira (tipo de ambiente: Rural Regional). Esta estação pertence à Zona de Influência de Leiria, sendo a estação de monitorização mais próxima do local de estudo, cujos poluentes monitorizados que serviram de base para análise encontram-se indicados no Quadro 9. No sub-capítulo seguinte encontra-se a análise dessa estação de monitorização.

Quadro 9 - Poluentes analisados para caracterização da qualidade do ar ambiente na envolvente da área em estudo.

Poluente	Dados de 2013 (µg/m3)	Limiar Alerta à população* (µg/m3)
Dióxido de Azoto (NO ₂)	5,2	200
Partículas em Suspensão (PM<2,5 µm)	10,6	25
Partículas em Suspensão (PM<10 µm)	19,9	40
Ozono (O ₃)	61,3	240
Dióxido de Enxofre (SO ₂)	7,2	350

* (Diretiva 2008/50/CE).

De acordo com os dados disponibilizados na estação de monitorização da Ervedeira, no concelho de Leiria, estes encontram-se dentro dos valores limite.

c) Índice de Qualidade do Ar

O índice de qualidade do ar é disponibilizado diariamente pela Agência Portuguesa do Ambiente, recorrendo a dados recolhidos em algumas estações de medição geridas pela Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro, Direção de Serviços de Ambiente.

Este foi desenvolvido para poder traduzir a qualidade do ar, especialmente das aglomerações existentes no país e algumas áreas industriais e cidades. Os componentes englobados no índice de qualidade do ar são: o dióxido de azoto, dióxido de enxofre, monóxido de carbono, ozono, partículas inaláveis ou finas, cujo diâmetro médio é inferior a 10 microns.

Este índice é, preferencialmente, agregado por aglomerado populacional, nas condições definidas para efeitos do Decreto-Lei n.º 276/99, de 23 de julho, a Diretiva Quadro do Ar, que enquadra toda a legislação sobre a qualidade do ar.

O índice de qualidade do ar de uma determinada área resulta da média aritmética calculada para cada um dos componentes medidos em todas as estações da rede dessa área. Os valores assim determinados são comparados com as gamas de concentrações associadas a uma escala de cores sendo os poluentes com a concentração mais elevada, os responsáveis pelo índice. Este índice varia de Muito Bom a Mau para cada poluente.

Na Figura 57 apresentam-se os índices de qualidade do ar para os anos 2013 e 2012, na zona Centro Litoral.

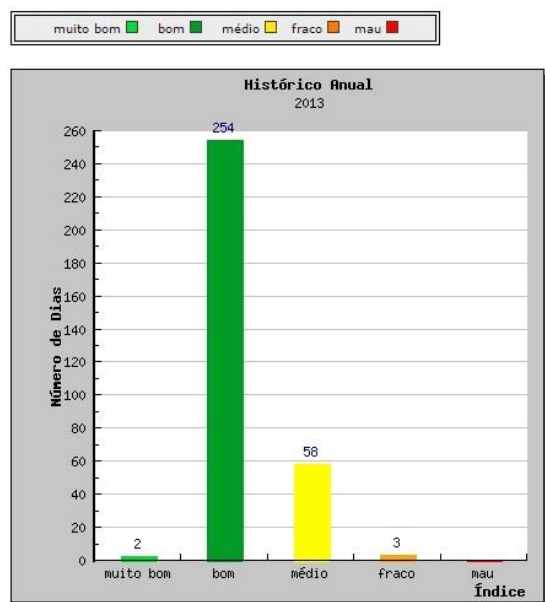
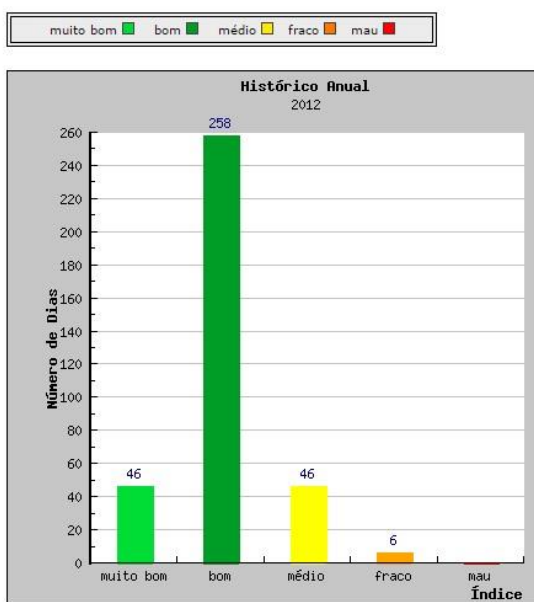
Centro Litoral

Centro Litoral


Figura 57 - Índice de Qualidade do Ar para o ano 2013 e 2012 – Centro Litoral.

Fonte: QualAr, 2014.

De acordo com os dados apresentados, a classificação é maioritariamente Bom, havendo um moderado decréscimo na classificação Muito Bom do ano 2012 para 2013.

6.8.3 Evolução da Situação Atual sem a aplicação do Projeto

O presente projeto tem por objetivo a construção de uma Variante que assegure a ligação Sul-Este, da EN2377 à ER 342, permitindo assim, retirar parte significativa do trânsito que circula na área central do aglomerado. Face ao exposto, a sua não concretização irá manter o trânsito nas vias existentes permanecendo uma concentração de poluentes atmosféricos nas zonas dos aglomerados.

6.8.4 Identificação e Avaliação de Impactos

6.8.4.1 Clima

Ao nível dos parâmetros climáticos estes são difíceis de serem contabilizados e de prever, uma vez que resultam direta e indiretamente de uma multiplicidade de fatores, no entanto não são expectáveis impactos significativos nestes parâmetros decorrentes da implementação e exploração deste projeto rodoviário, atendendo à sua natureza e reduzida extensão.

6.8.4.2 *Qualidade do ar*

Fase de Construção

Durante a fase de construção da Variante existem um conjunto de atividades passíveis de originar emissões de poluentes atmosféricos, tais como:

- movimentação de terras de e para a obra
- realização de escavações e aterros
- instalação do estaleiro de apoio à obra
- preparação e aplicação de asfalto betuminoso
- circulação de veículos e outras máquinas, incluindo a circulação entre o estaleiro e o local de obra.

Estas constituem as atividades afetas à construção que potencialmente originam alguma degradação da qualidade do ar da zona envolvente, com consequente incomodidade para as populações que habitam nas imediações desta via.

Os principais poluentes atmosféricos originados e emitidos nas atividades anteriormente referidas são:

- partículas em suspensão;
- gases de combustão provenientes dos veículos afetos à obra;
- poluentes provenientes da aplicação de asfalto betuminoso (essencialmente compostos orgânicos voláteis e partículas).

O potencial aumento de partículas em suspensão é resultante essencialmente a escavações/movimentação de terras, dos aterros da nova via, implementação de estaleiros, deposição dos materiais de construção e materiais residuais da obra, circulação de veículos e de maquinaria necessárias à obra em acessos não pavimentados.

As poeiras que resultem das obras que forem efetuadas durante a época mais seca do ano provocarão um maior incómodo para a população e depositar-se-ão em maiores quantidades nos edifícios circundantes. No período seco, o impacto é facilmente minimizado com uma simples medida, como seja por exemplo a rega regular e controlada das zonas afetas às obras. Prevê-se assim um impacto **negativo, direto, magnitude moderada, local, certo, temporário, reversível a médio/curto prazo e pouco significativo**. Atendendo a presença de aglomerados urbanos na zona adjacente à obra e também às zonas propostas para estaleiro, e o facto de serem expectáveis diversos movimentos de terras, deverá ser monitorizada a Qualidade do Ar no decorrer do período de obras.

Durante o período de chuva, estas poeiras serão eliminadas, não constituindo um impacto significativo.

Os gases de combustão são provenientes principalmente das emissões dos veículos e de outras máquinas de apoio à obra. Como principais poluentes com esta origem podem referir-se nomeadamente: o monóxido de carbono (CO), as partículas, os hidrocarbonetos, os óxidos de enxofre (SOx), os óxidos de azoto (NOx) e os Compostos Orgânicos Voláteis (COVs). O aumento de emissões de gases de combustão possui pouco significado, pois tal afluência não deverá provocar um acréscimo substancial de poluentes na atmosfera local, atendendo à reduzida dimensão da via a construir. O impacto será **negativo, direto, magnitude reduzida, local, certo, temporário, reversível a médio/curto prazo e pouco significativo**.

A aplicação do pavimento da via (preparação e aplicação de asfalto betuminoso) origina, essencialmente, a emissão de partículas e de COVs (compostos orgânicos voláteis). Considera-se o acréscimo destes poluentes na atmosfera local um impacto **negativo, direto, magnitude moderada, local, certo, temporário, reversível a médio/curto prazo e pouco significativo**.

Atendendo a que as áreas consideradas como sensíveis (devido à utilização humana) se encontram localizadas essencialmente na proximidade da rotunda 1, rotunda 2 e pavilhão gimnodesportivo, considera-se que de uma maneira geral, com base nos tipos de ocupação aí existente, são expectáveis (durante a fase de construção) impactos negativos com uma significância ligeiramente maior nestas áreas, sendo, no entanto, considerados negativos e globalmente pouco significativos ao longo de todo o traçado, que integra maioritariamente áreas agrícolas.

Refere-se que a fase de obra será temporária, estes impactos embora negativos serão temporários e reversíveis, apresentando expressão apenas nesse período de tempo e sendo passíveis de atenuação com a aplicação de algumas medidas de minimização adequadas.

Fase de Exploração

Os grandes fatores de degradação da qualidade do ar no Município de Pombal residem na atividade industrial, nas atividades relacionadas com o transporte de pessoas e bens e na ocorrência de incêndios florestais.

Tratando-se a EN 237 e a ER 342, de via rodoviárias que simbolizam um sistema primário em termos de hierarquia funcional da rede viária da Vila do Louriçal que, por sua vez, canalizam o tráfego de entrada e saída na localidade e o seu atravessamento, desempenhando funções de ligação entre diversas zonas urbanas quer em termos locais quer em termos regionais com a implementação do projeto, isto é a criação de uma Variante, prevê-se que esta virá criar melhores condições de circulação.

Desta forma, e durante a fase de exploração da via, prevê-se uma diminuição das emissões associadas ao tráfego rodoviário circulante na zona central da Vila de Lourçal (impacto indireto), e um acréscimo das mesmas numa zona onde anteriormente não havia tráfego rodoviário (impacto direto). Do balanço destas duas situações, prevê-se, no entanto, que o projeto possa contribuir positivamente do ponto de vista da qualidade do ar, numa perspetiva mais vasta, já que permitirá uma redução do tráfego rodoviário a nível local, numa zona particularmente sensível, pela sua centralidade urbana.

Prevê-se um aumento de fluidez de trânsito e consequente diminuição de consumo de combustível, que se traduz numa diminuição dos gases de combustão. Embora o impacto seja considerado globalmente positivo, este é pouco significativo. Assim, a diminuição de gases de combustão traduz-se num impacto **positivo, direto, magnitude reduzida, local, certo, permanente, irreversível a médio/curto prazo e pouco significativo.**

Realça-se, todavia a existência de recetores particularmente sensíveis, localizados na proximidade da rotunda 1, rotunda 2 e pavilhão gimnodesportivo, que possam ser afetados pela implementação do projeto, localizados perto da igreja, em zonas que não possuíam estrada. No entanto, grande parte do traçado da Variante não atravessa recetores sensíveis, já que se tratam essencialmente de áreas agrícolas.

6.8.4.3 Impactos Cumulativos

Um dos fatores de degradação da qualidade do ar, no Município de Pombal, reside nas atividades relacionadas com o transporte de pessoas e bens.

O impacto cumulativo desta nova rodovia na qualidade do ar pode considerar-se globalmente positivo, pois contribuirá para redução dos consumos e respetivas emissões gasosas associadas ao sector dos transportes.

Devido à sua dimensão não se prevê que o projeto em estudo gere qualquer impacto cumulativo significativo, relativamente ao fator ambiental clima.

6.8.5 Medidas de Minimização de Impactos

Apesar dos impactos negativos do projeto no clima e na qualidade do ar serem de reduzida significância, com vista à sua minimização propõem-se um conjunto de medidas de minimização.

Na fase de obra, fase de construção, os empreiteiros terão obrigatoriamente que:

1. O estaleiro de apoio à obra deve ser localizado tão distante quanto possível das zonas habitacionais. No contexto local da envolvente ao projeto em estudo poderá propor-se

- adicionalmente zonas já parcialmente degradadas (instalações industriais desativadas/abandonadas), devendo evitar-se a área imediatamente a sul do Jardim de Infância (onde se verificam já depósitos de matérias de outras obras);
2. Humidificar, nomeadamente em dias secos e ventosos, das zonas afetas a obras, incluindo zonas de trabalho, nos acessos utilizados pelos veículos e outros locais onde possam ocorrer a produção, a acumulação e a suspensão de poeiras;
 3. Assegurar o transporte de materiais de natureza pulverulenta ou do tipo particulado em veículos adequados, com a carga coberta, de forma a impedir a dispersão de poeiras;
 4. Na travessia de zonas habitadas, para transporte de equipamentos e materiais de/para o estaleiro, deverão ser adotadas velocidades moderadas, de forma a minimizar a emissão de poeiras;
 5. Adotar medidas que visem minimizar a emissão e a dispersão de poluentes atmosféricos nos estaleiros e nas zonas adjacentes às obras, tendo em atenção as consequências que daí poderão advir para a população e o ambiente em geral;
 6. Os depósitos de terras na zona de obra devem ser cobertos a fim de evitar a dispersão de poeiras para as áreas de imediação do traçado;
 7. As zonas de intervenção da obra, sobretudo as que se localizam nas proximidades de habitações devem ser adequadamente delimitadas cm recurso a tapumes. Esta medida evita ainda a concentração de pessoas a assistir ao desenvolvimento dos trabalhos que estariam particularmente expostas à emissão de poluentes da qualidade do ar;
 8. As operações de queima a céu aberto, na zona de obra, devem ser interditas, em consonância com o disposto no art. 25º, do Decreto-Lei n.º 353/90, de 9 de novembro que: “expressamente proíbe a queima em todo o território nacional (...) de qualquer tipo de resíduos urbanos, industriais e tóxicos ou perigosos, bem como todo o material designado correntemente por sucata...”
 9. A preparação de betão e asfalto betuminoso deve ocorrer à maior distância possível das zonas habitacionais;
 10. Proceder à limpeza semanal dos acessos e da zona afeta às obras (por exemplo, com vassouras mecânicas do tipo Bobcat), especialmente quando nela forem vertidos materiais de construção ou residuais das obras, quer durante a execução quer aquando do transporte para a zona afeta das obras ou para o depósito definitivo, no sentido de evitar a acumulação e a ressuspensão de poeiras, quer por ação do vento, quer da circulação de maquinaria e veículos de apoio às obras;
 11. A integração paisagística do traçado com manchas arbóreas e arbustivas constituirá uma barreira física à dispersão de poluentes do tráfego rodoviário, sendo por isso a medida de minimização que se reveste de maior importância. A integração paisagística do traçado encontra-se já prevista e projetada.

Na fase de exploração recomenda-se:

Na fase de exploração, e tal como referido anteriormente, a adequada integração paisagística do traçado em estudo poderá minimizar a dispersão de poluentes atmosféricos (gerados pelo tráfego rodoviário) na respetiva envolvente. Esta medida encontra-se prevista e projetada no projeto de execução.

6.8.6 Monitorização ou Gestão Ambiental

Relativamente ao fator ambiental Clima e Qualidade do ar justifica-se a implementação de monitorização da Qualidade do Ar.

A qualidade do ar ambiente é uma componente ambiental determinante, em particular para a saúde pública e para a qualidade de vida dos cidadãos. Por isso, o Decreto -lei n.º102/2010, de 23 de setembro estabelece o regime da avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente, atribuindo particular importância ao combate das emissões de poluentes na origem e à aplicação das medidas mais eficazes de redução de emissões, a nível local e nacional, como formas de proteção da saúde humana e do ambiente.

Devido à movimentação de terras previstas, o principal poluente atmosférico trata-se das partículas em suspensão. As partículas poderão ser agressivas para o meio ambiente e, consequentemente, para a saúde humana, dependendo de alguns fatores quer sejam a sua composição química, dimensão e volume na atmosfera. As mais gravosas para a saúde humana são as de menor diâmetro ($< 10 \mu\text{m}$), as denominadas PM_{10} .

Parâmetros:

- O parâmetro a analisar são as partículas em suspensão (PM_{10}). O Método de referência para a amostragem e medição de PM_{10} é o método descrito na norma EN 12341:1999 «*Air Quality — Determination of the PM_{10} fraction of suspended particulate matter — Reference method and field test procedure to demonstrate reference equivalence of measurement methods*», constante na secção IV do Anexo VII do Decreto - Lei nº 102/2010, de 23 de setembro.
- Os valores limite e as respetivas margens de tolerância, quando aplicáveis, das concentrações no ar ambiente das PM_{10} são fixados no anexo XII do decreto –lei n.º 102/2010, de 23 de setembro.

Locais de amostragem:

Como recetores sensíveis entende - se a população e/ou áreas protegidas afetados pela exploração do projeto ou pelas atividades complementares do mesmo (circulação de veículos de carga afetos à atividade e outras).

- Os locais considerados afetos como recetores sensíveis para amostragem são os seguintes:
 - Jardim/Equipamentos Coletivos junto à Rotunda 1
 - Igreja Matriz
 - Imediatamente a Sul do Jardim Escola
 - Interior da Variante 2
 - Prédios junto à Rotunda 2
 - Principal via de acesso ao estaleiro.

Frequência:

- Semanalmente ao longo da fase de construção dada a existência recetores sensíveis nas proximidades.

O período mínimo de amostragem de partículas em suspensão, refere-se no anexo II, do Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de setembro a uma medição por semana de modo aleatório, distribuído equitativamente ao longo do ano, ou em oito semanas, distribuídas uniformemente ao longo do ano.

Periodicidade:

- Relatórios mensais e um relatório síntese no final da Fase de Construção.

Sempre que se verifique o risco de serem excedidos um ou mais valores limite ou valores alvo fixados nos anexos VIII, XII e XV, todos do presente decreto -lei n.º102/2010 de 23 de setembro, as CCDR podem estabelecer planos de ação de curto prazo.

Os planos de ação de curto prazo podem conter medidas destinadas a controlar e, se necessário, suspender as atividades que contribuam para o risco de excedência dos valores

limite, valores alvo ou do limiar de alerta, relativas ao tráfego automóvel, a instalações industriais, a construção civil, a aquecimento doméstico ou a navios atracados em portos e, se justificável, medidas específicas para proteção de grupos sensíveis da população, nomeadamente crianças.

A coordenação da execução dos planos cabe às CCDR em articulação com as entidades competentes em razão da matéria.

6.9 SÓCIO ECONOMIA

6.9.1 Metodologia

6.9.1.1 Caracterização da Situação Atual

No presente Fator ambiental foi realizado um levantamento do enquadramento demográfico e socioeconómico da área territorial do projeto, procurando-se efetuar a análise, sempre que possível, ao nível da freguesia em que se insere e aos níveis administrativos hierarquicamente superiores. Para tal foram pesquisados os dados referentes aos Censos 2011, Pordata e outras fontes estatísticas que suportem a caracterização neste fator, tendo em conta também o ordenamento da zona de implantação e a ocupação atual dos solos e dos serviços existentes através das plantas existentes, fotografias aéreas e visitas ao terreno, estas com especial enfoque num raio de 200m da infraestrutura como sugerido em DECivil/ IST, 2007.

6.9.1.2 Avaliação de Impactos

A Avaliação de Impactos irá incidir de forma genérica na avaliação do efeito do projeto ao nível da Qualidade de Vida dos utilizadores das vias de comunicação e dos residentes e visitantes da Vila do Louriçal. Qualidade de Vida refere-se ao ambiente económico, ambiental de saúde e mobilidade.

6.9.2 Situação Atual

6.9.2.1 Enquadramento Geral

Louriçal é uma das 17 freguesias do município de Pombal, situada na Beira Litoral (NUT III Pinhal Litoral, NUT II Centro), ocupando uma área de 47.66 km², o que corresponde a 7.6% do território do concelho. A nível regional a contiguidade com núcleos da área de influência de Pombal e Leiria cria um sistema urbano com características próximas de uma área metropolitana dispersa e policêntrica (António, M. M. *et al.*, 2013a). Nesta análise Municipal identificou-se também que “a falta de Variantes às estradas que atravessam aglomerados implica riscos para peões, má qualidade urbana, ruído, poluição atmosférica e maiores tempos de deslocação”, para além disso a “dispersão urbana verificada dificulta a mobilidade, desperdiça energia e consome solo”.

Os dois principais eixos viários, a EN 237 e ER 342 constituem os dois principais eixos viários, a partir dos quais se faz a ligação entre as várias aldeias e a Vila do Louriçal, mas mais importante, entre a cidade mais próxima, Pombal a Sudeste, a Vila de Soure (e Coimbra) a

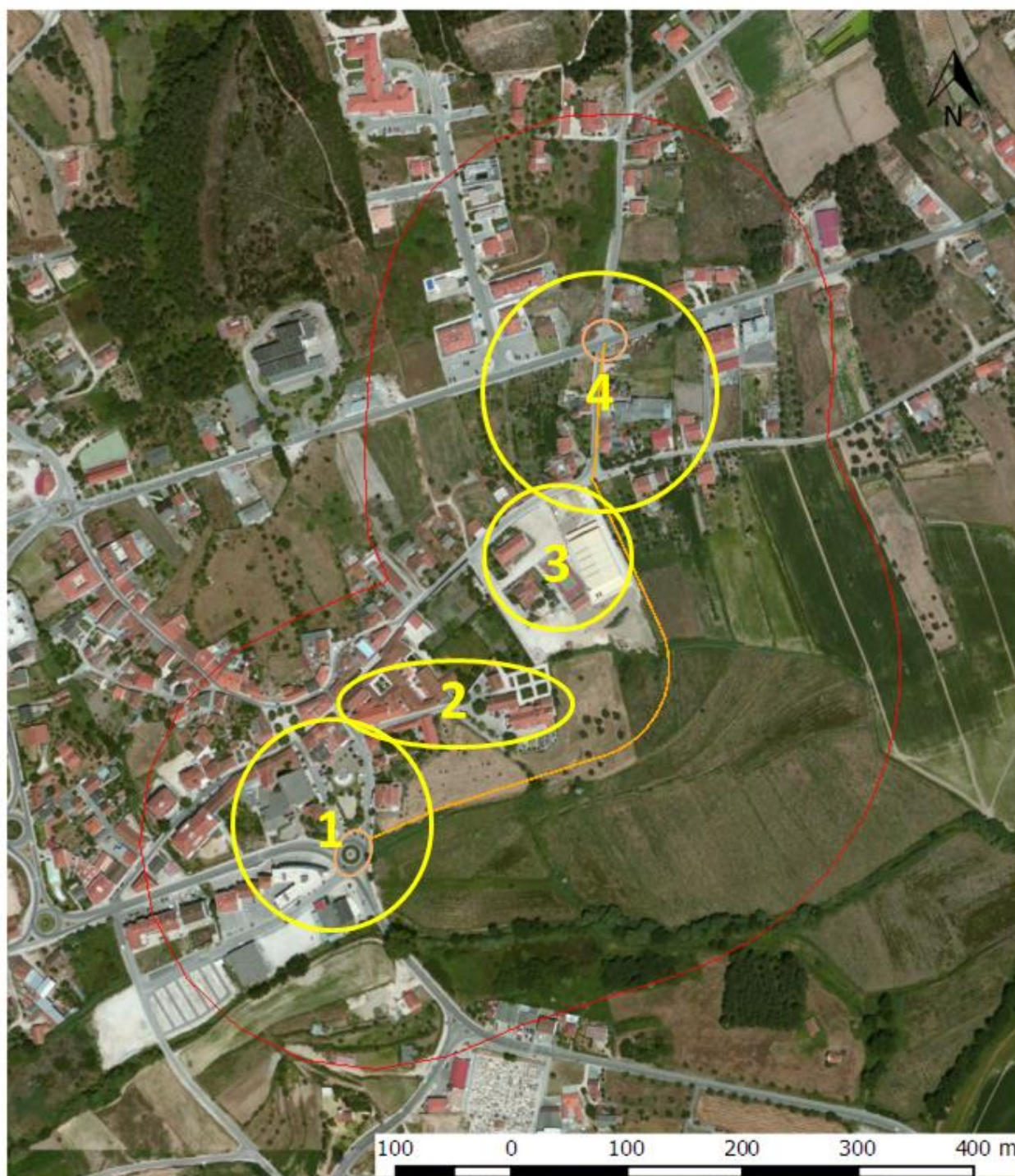
Nordeste e o Litoral com praias e importantes núcleos industriais na Leirosa a Noroeste. Com particular relevância ao nível dos movimentos particulares e económicos, surge ainda a localidade do Carriço, as praias e as ligações ao IC8 e A17 a Oeste pela ER 342 e a Vila da Guia a Sudoeste pela M605. Esta centralidade traduzida de forma “estrelada” comprova a importância Socioeconómica da Vila. A Vila e seu núcleo histórico são bastante antigas (remonta a ao séc. XII) apresentando de um conjunto de imóveis de incontestável importância histórica e patrimonial (pós século XVI), e de cariz religioso onde se inclui igrejas e um convento. Apresenta um tecido urbano descontínuo onde a rede viária assume uma estrutura orgânica, formando malhas muito irregulares, que lhe conferem deficiências ao nível da continuidade, sendo apenas adequada a uma utilização por parte do tráfego local.

Embora não possuindo atualmente núcleos industriais de particular relevância (outrora com importantes unidades transformadoras de recursos geológicos), continua com uma economia relativamente dinâmica onde se inclui o fornecimento de importantes serviços a nível regional, como os administrativos, financeiros, saúde, e de educação, possuindo um importante estabelecimento de ensino (Instituto D. João IV) que serve mais de 1 milhar de alunos (<http://www.idjv.pt/>) da região, inclusive de Pombal e Figueira da Foz, e portanto com relevância ao nível da qualidade de vida e movimentação das populações. Possui ainda algum tecido industrial ligado ao vestuário e transformação de recursos geológicos.

Neste contexto há ainda que referir o mercado semanal que ocorre no interior da vila e que representa um centro de negócios estimulante da economia local, mas também um constrangimento à circulação.

6.9.2.2 *Caracterização da Área de Implementação*

A caracterização da área de Implantação ao nível da sua função a uma microescala permite uma análise da Qualidade de Vida das populações. Para tal recorreu-se à análise dos 200 metros adjacentes ao eixo da via. Os pontos mais sensíveis identificados incluem as áreas habitacionais, comerciais e de serviços, junto à Rotunda 1, os edifícios religiosos a Norte da Variante 1, os equipamentos sociais e serviços (Pavilhão Gimnodesportivo, Centro de Saúde, Junta de Freguesia, Correios e Jardim de infância) na zona de transição entre ambas as Variantes, e as zonas habitacionais junto à Rotunda 2 e Rua do Loureiro. Esta caracterização encontra-se representada na Figura 58.



Legenda

— Eixo da Variante Louriçal

□ Área de Estudo (200m)

1: Habitação, Comércio e Serviços

3: Equipamentos Desportivos, de Saúde e Educação

2: Igreja e Convento

4: Habitação

Figura 58 - Representação Esquemática dos pontos mais sensíveis identificados a uma escala 1:5.000.

(Fonte do Ortofotomapa: Microsoft, 2013)

6.9.2.3 Demografia e dinâmica populacional

À data dos Censos de 2011, a população residente na freguesia, era de 4720 habitantes (Quadro 10). É a segunda freguesia mais populosa do município, apenas ultrapassada pela freguesia de Pombal, e representa 8,5% dos habitantes totais do município, contendo uma densidade populacional de 98,42 ind/Km² (Censos 2011).

Quadro 10 - População residente na freguesia de Louriçal, município de Pombal e território continental, 2011.

Indicador	Escala
Indivíduos Residentes (e Presentes)	
10.047.621 (9.769.564)	Continente
55.245 (52.842)	Município de Pombal
4.720 (4.386)	Freguesia Louriçal
Nº de Famílias	
3.873.767	Continente
21.269	Município de Pombal
1.755	Freguesia Louriçal

Fonte: INE, Recenseamento Geral da População e Habitação – 2011.

De acordo com os últimos dados disponibilizados pelos Censos 2011, na freguesia de Louriçal ≈22% têm mais de 65 anos e ≈11% são crianças ou adolescentes (até 14 anos) (Figura 59). Ainda em termos demográficos, constata-se que das 1.755 famílias residentes na freguesia de Louriçal, ≈18% são compostas por uma única pessoa, e que o peso dos agregados domésticos com quatro ou mais indivíduos é de ≈5%. Comparado com os níveis administrativos superiores a Freguesia do Louriçal apresentou a maior redução percentual de População Residente

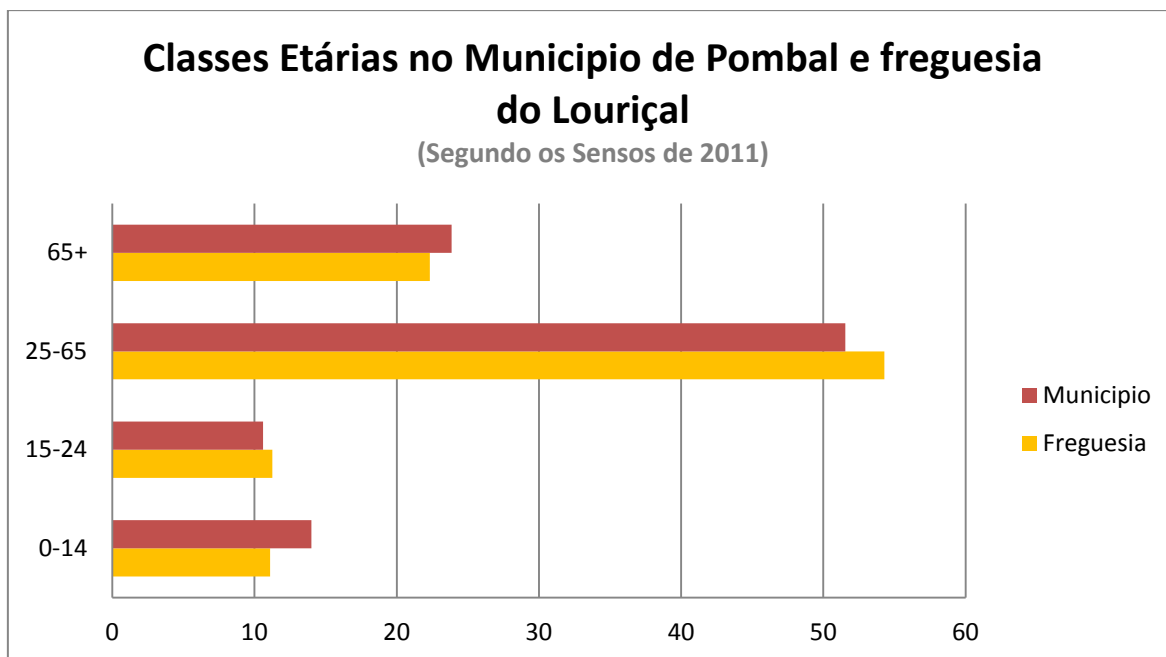


Figura 59 – Classes Etárias no Município de Pombal e Freguesia do Louriçal.

Fonte: INE, Recenseamento Geral da População e Habitação – 2011

Comparado com os níveis administrativos superiores a Freguesia do Louriçal apresentou a maior redução percentual de População Residente (-7,36%), acrescendo um aumento da classe etária 65+ e uma importante redução na classe 0-14 e 15-24 (Quadro 11, Figura 60).

Quadro 11 - Variação da População residente na Zona Centro e níveis administrativos inferiores entre 2001 e 2011 segundo o Censos, Recenseamento Geral da População e Habitação – 2011.

Zona Geográfica	População residente -Variação entre 2001 e 2011 (%)				
	Var. Total	Grupos etários			
		0-14	15-24	25-64	65 ou mais
Centro	-0,88	-9,40	-25,73	2,49	14,25
Pinhal Litoral	3,97	-4,93	-20,54	6,51	26,52
Pombal	-1,92	-11,91	-25,91	-0,58	19,81
Louriçal	-7,36	-28,91	-34,68	0,67	13,30

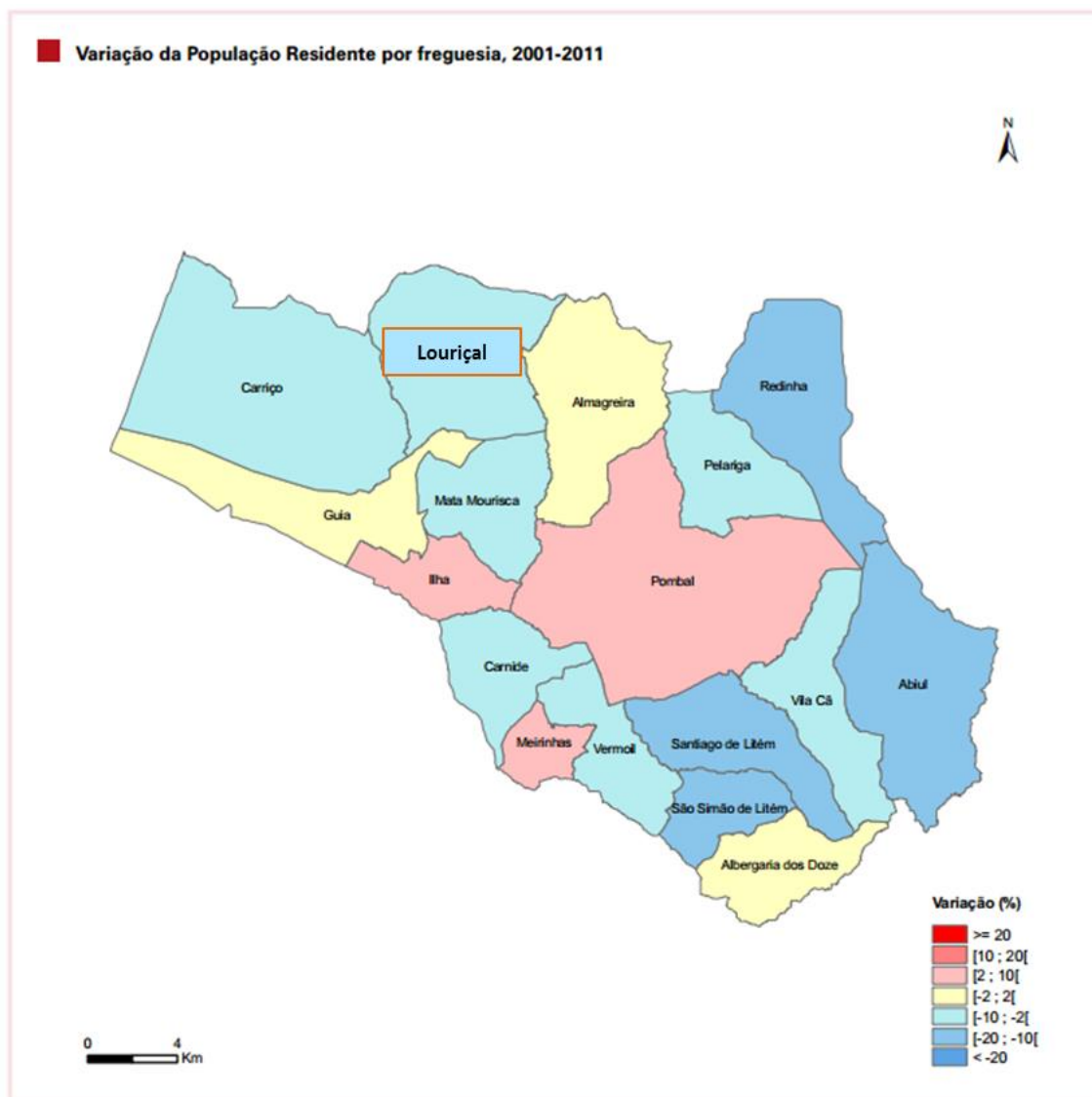


Figura 60 – Variação da População Residente por Freguesia, 2001-2001.

Adaptado de: INE, Resultados Zona Centro, Recenseamento Geral da População e Habitação – 2011. Freguesia evidenciada a laranja.

Estes dados revelam uma população relativamente envelhecida e cuja tendência não se espera reverter a curto/médio-prazo, ainda mais se se tiver em conta os dados da emigração a nível nacional e a faixa etária desses emigrantes (Pires RP *et al.*, 2014), não estando estes dados disponíveis para a freguesia.

Ao nível dos alojamentos e edifícios, embora tenha ocorrido uma redução da população residente ao nível do município (e da freguesia como visto anteriormente) e um saldo natural negativo, o edificado e o parque habitacional subiu consideravelmente (Figura 61, Quadro 12).

Quadro 12 - Quadro da População Residente, Famílias, Edifícios e Alojamentos na Região Centro em 2011.

(Extraído da análise preliminar da CCDR Centro, 2012. URL:

http://datacentro.ccdrc.pt/Uploads/Docs/RC_Censos2011_Prelim.pdf).

Designações	População Residente		Famílias		Edifícios		Alojamentos	
	Total	Variação 2001-2011	Total	Variação 2001-2011	Total	Variação 2001-2011	Total	Variação 2001-2011
	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%
Portugal	10.555.853	1,9	4.079.577	11,6	3.550.823	12,4	5.879.845	16,3
Centro	2.327.026	-0,9	914.716	7,8	1.113.420	12,2	1.450.268	15,6
Pinhal Litoral	261.378	4,1	101.585	10,7	109.693	13,5	145.415	18,1
Batalha	15.837	5,6	6.088	16,1	7.441	19,7	8.389	22,9
Leiria	127.468	6,4	49.305	17,6	46.483	15,6	67.794	21,1
Marinha Grande	38.627	8,6	15.461	18,5	14.626	9,1	22.015	18,0
Pombal	55.183	-2,0	21.379	-7,3	29.943	11,1	34.199	13,5

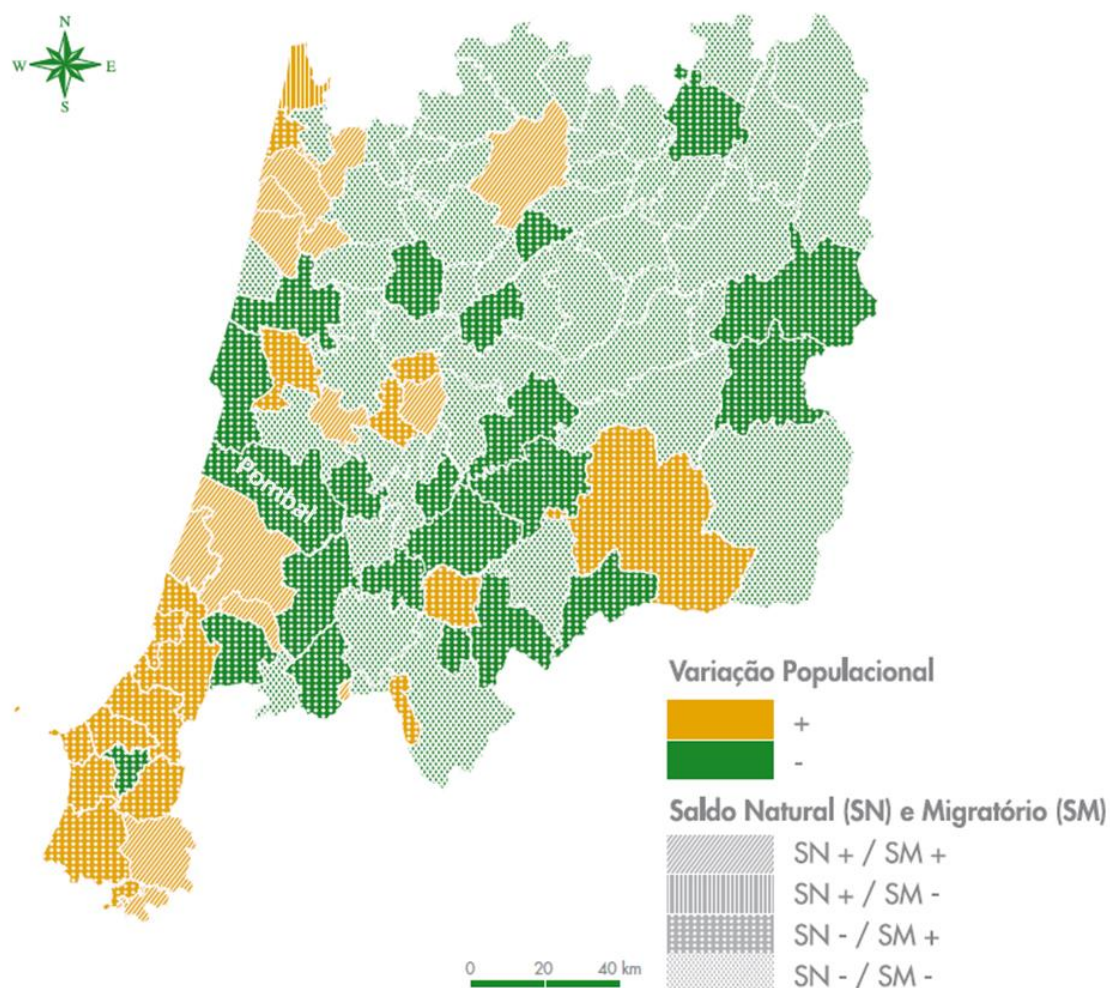


Figura 61 - Variação da população, do saldo natural e migratório por município 2001–2011. Adaptado de Censos 2011.

(Original extraído da análise preliminar da CCDR Centro, 2012. URL:

http://datacentro.ccdrc.pt/Uploads/Docs/RC_Censos2011_Prelim.pdf).

Relativamente à instrução da população residente, e como se pode ver no Quadro 13, a população na freguesia do Louriçal e o município de Pombal apresentam uma taxa de analfabetismo relativamente superior aos níveis administrativos superiores, tendo igualmente das menores taxas de residentes com ensino superior e das maiores taxas de residentes apenas com o primeiro ciclo do ensino básico.

Quadro 13 - População residente segundo o nível de escolaridade atingido.

Fonte: Census, Recenseamento Geral da População e Habitação – 2011.

Zona Geográfica	População	População residente segundo o nível de escolaridade atingido								Analfabetos com 10 ou mais anos	Taxa de analfabetismo
		Nenhum nível de escolaridade de	Ensino pré-escolar	Ensino básico			Ensino secundário	Ensino pós-secundário	Ensino superior		
				1º Ciclo	2º Ciclo	3º Ciclo					
Centro	2327755	208837 (9,0%)	55994 (2,4%)	764092 (32,8%)	231784 (10%)	350665 (15,1%)	370067 (15,9%)	20295 (0,9%)	326021 (14,0%)	135751 (5,8%)	6,39
Pinhal Litoral	260942	24039 (9,2%)	7074 (2,7%)	79007 (30,3%)	25426 (9,7%)	41527 (15,9%)	44488 (17,05%)	2890 (1,1%)	36491 (14,0%)	14244 (5,5%)	6,03
Pombal	55217	7290 (13,2%)	1415 (2,6%)	18982 (34,4%)	5245 (9,5%)	7906 (14,3%)	8296 (15,0%)	580 (1,1%)	5503 (10,0%)	5196 (9,4%)	10,32
Louriçal	4720	656 (13,9%)	110 (2,3%)	1679 (35,6%)	428 (9,1%)	718 (15,2%)	668 (14,2%)	33 (0,7%)	428 (9,1%)	508 (10,8%)	11,62

6.9.2.4 Caracterização económica e distribuição de emprego por sectores de atividade

No âmbito deste fator efetua-se o enquadramento económico da área territorial do projeto, procurando-se efetuar a análise ao nível da freguesia em que se insere.

A **taxa de atividade** na freguesia do Louriçal aumentou ligeiramente no decénio entre 2001 e 2011, um aumento que contraria a tendência nacional, embora ligeiramente. Esta taxa (44,47%) é menor na freguesia quando comparada com os níveis administrativos hierarquicamente superiores, com exceção do município (Quadro 14). A nível da **taxa de desemprego**, verificou-se um incremento significativo na freguesia entre 2001 e 2011 (+6,2%), um resultado que segue a mesma tendência de aumento verificado nas divisões administrativas em que se insere, ainda que permaneça abaixo dos valores aí verificados. A taxa de desemprego mais baixa do que nas restantes divisões administrativas é um indicador que já se verificava em 2001, tendo-se mantido em 2011. A manutenção de uma taxa de desemprego mais baixa do que a verificada nas divisões administrativas hierarquicamente superiores parece constituir um indicador favorável ao emprego a nível local ou a fluxos migratórios.

Quadro 14 - Taxas de atividade e de desemprego na freguesia do Louriçal e nas divisões administrativas em que se insere, entre 2001 e 2011.

Fonte: INE: Censos 2001 & 2011.

Local	Período de referência dos dados: 2001-2011			
	Taxa de atividade (%)		Taxa de desemprego (%)	
	2001	2011	2001	2011
Portugal	48,2	47,6	6,8	13,2
Região Centro (NUT II)	45,5	45,4	5,8	11,0
Pinhal Litoral (NUT III)	48,5	47,82	3,7	9,29
Pombal (Município)	42,1	42,72	3,8	9,14
Louriçal (Freguesia)	43,5	44,47	2,9	9,1

A área em estudo engloba uma mancha de utilização diversificada, onde coexistem zonas habitacionais com áreas agrícolas e também, alguns equipamentos, comércio e serviços. A vila do Louriçal é um aglomerado residencial, com as atividades económicas já menos ligadas ao uso e posse da terra.

Na freguesia as actividades do setor terciário têm um peso relevante no quadro socio-económico, sendo a Vila do Louriçal um importante núcleo para este setor.

A atividade comercial apresenta um desenvolvimento espacial muito idêntico ao do restante sector do terciário, encontrando-se polarizada a bastantes das unidades comerciais no centro dos núcleos habitacionais, mas também ao longo das várias vias de comunicação rodoviárias.

A atividade industrial surge menos regrada, no entanto parece estar associada às franjas dos aglomerados e também às principais vias de comunicação.

A atividade agrícola e florestal é bastante relevante em termos de área ocupada, no entanto apresenta uma representatividade bastante reduzida ao nível da sua empregabilidade. Como já referido, para tal pode contribuir a fragmentação parcelar, e o facto de estas atividades constituírem dentro dos agregados familiares uma atividade não declarada e/ou familiar sem vocação comercial, ou um complemento a atividades noutros setores, recorrendo-se também à contratação de serviços que conectam estas áreas produtivas e as áreas industriais ou façam a manutenção das mesmas. No setor florestal, tal é particularmente relevante dadas as importantes indústrias de papel e celulose na localidade da Leirosa (Freguesia vizinha, Marinha das Ondas). Não obstante, comparativamente com os níveis hierárquicos superiores o setor primário é bastante importante ao nível desta freguesia. Seguindo a tendência verificada a nível nacional ocorreu na última década uma quebra para quase metade de empregos de população ativa neste setor.

A evolução da distribuição da População Ativa por Sector de Atividade Económica na freguesia do Louriçal na última década pode ser analisada através do Quadro 15.

Quadro 15 - Distribuição da População Ativa por Sector de Atividade Económica na freguesia do Louriçal e nas divisões administrativas em que se insere, entre 2001 e 2011.

Local		Período de referência dos dados: 2001 - 2011						
		Sector de atividade económica						
		Total	Sector primário	%	Sector secundário	%	Sector terciário	%
Continente	2001	4 450 711	211 603	4,8	1 581 676	35,5	2 657 432	59,7
	2011	4 150 252	121 055	2,9	1 115 357	26,9	2 913 840	70,2
Variação 2001-2011 (%)			-1,9		-8,6		+10,5	
Centro	2001	1 006 373	68 479	6,8	383 536	38,1	554 358	55,1
	2011	940 211	35 018	3,7	282 800	30,1	622 393	66,2
Variação 2001-2011 (%)			-3,1		-8,0		+11,1	
Pinhal Litoral (NUT III)	2001	117166	4393	3,75	54058	46,1	58715	50,1
	2011	113204	2 231	1,9	43 080	38,05	67 893	60,0
Variação 2001-2011 (%)			-1,85		-8,05		+9,9	
Pombal (Município)	2001	22913	1537	6,7	10582	46,2	10794	47,1
	2011	21430	693	3,2	8328	38,9	12409	57,9
Variação 2001-2011 (%)			-3,5		-7,3		+10,8	
Louriçal (Freguesia)	2001	2015	210	10,4	1133	56,2	672	33,3
	2011	1908	107	5,6	847	44,4	954	50
Variação 2001-2011 (%)			-4,8		-11,8		+16,7	

Fontes: Pordata (atualizado em 2013-01-07); INE – Censos 2011.

Verifica-se que o setor Terciário é o mais relevante, empregando 50% da população ativa em 2011 e uma taxa de variação relativamente a 2001 de +16,7%.

Neste contexto o setor Secundário sofreu uma quebra considerável de -11,8% tendo em conta a sua importância em 2001 (56,2), empregando agora 44,4% da população ativa.

Como referido anteriormente, o sector primário sofreu uma redução significativa de -4,8%, sendo que, em 2011 este setor desempenha um papel praticamente residual, representando apenas 5,6% de empregos da população ativa.

Segundo o INE (2012), a Taxa de Desemprego Município de Pombal em 2011 era de 9,14%, de 9,29% no Pinhal Litoral (NUT III) e de 10,98% na Região Centro. Sendo a mesma de 13,2% em Portugal.

A análise dos números publicados pelo Censos ao nível da Freguesia demonstra a preponderância do setor terciário relativamente aos outros, no entanto há diversos fatos a reter. Muito embora a freguesia possua extensas áreas florestais e agrícolas, o número de empregados neste setor é bastante baixo. Para tal decerto contribui a mecanização da agricultura e do setor florestal, no entanto, este número pode não representar bem a realidade. Muito do trabalho nestes setores pode não ser declarado, quer porque a fragmentação fundiária não permite a viabilização de empresas, quer porque as atividades neste setor são complementares a outra atividade económica dos proprietários.

O Louriçal, outrora com um centro histórico próspero em pequenos e médios negócios, de acordo com uma tendência também verificada a nível nacional, possui atualmente um centro menos dinâmico e com abandono destes negócios. Tal espelha as atuais condições económicas mas também a fraca aptidão para o turismo que poderia evitar esta tendência, e que contribui retroativamente para uma certa degradação da atratividade para os consumidores.

O sector secundário apresenta-se como bastante relevante, quer pela dinâmica de algumas indústrias de média dimensão instaladas na freguesia (p.e. têxteis), quer pelo contributo das várias PME (p.e. construção civil e semelhantes), quer pelos residentes na freguesia com atividade nas indústrias de celulose na localidade da Leirosa.

Os serviços são o setor que emprega a maior parte da população empregada, tendo a freguesia diversas PME que contribuem para o mesmo (comércio, saúde), escolas e serviços ligados à administração central entre outros.

Tendo em conta a tipologia de projeto em estudo considerou-se pertinente uma análise tendencial do trânsito motorizado. Como tal, considerou-se um bom indicador a quantidade de combustível para consumo rodoviário dos 4 principais tipos, à escala Municipal, e ao nível hierárquico superior de modo a despistar eventuais fenómenos locais que pudessem enviesar a análise. Verificou-se quer ao nível da Município, quer ao nível do Pinhal Litoral um acentuado decréscimo do combustível vendido entre 2001 e 2011, com maior pertinência entre 2001 e 2009, com exceção do GPL que no entanto é ainda pouco representativo (Figura 62 e Figura 63). Muito embora possa haver outros fatores que possam justificar esta redução (p.e. aumento do rendimento dos veículos), estes dados em conjunção com os anteriores, parecem suportar um cenário de redução populacional e de abrandamento económico, e consequentemente menor densidade de veículos em circulação a nível Municipal.

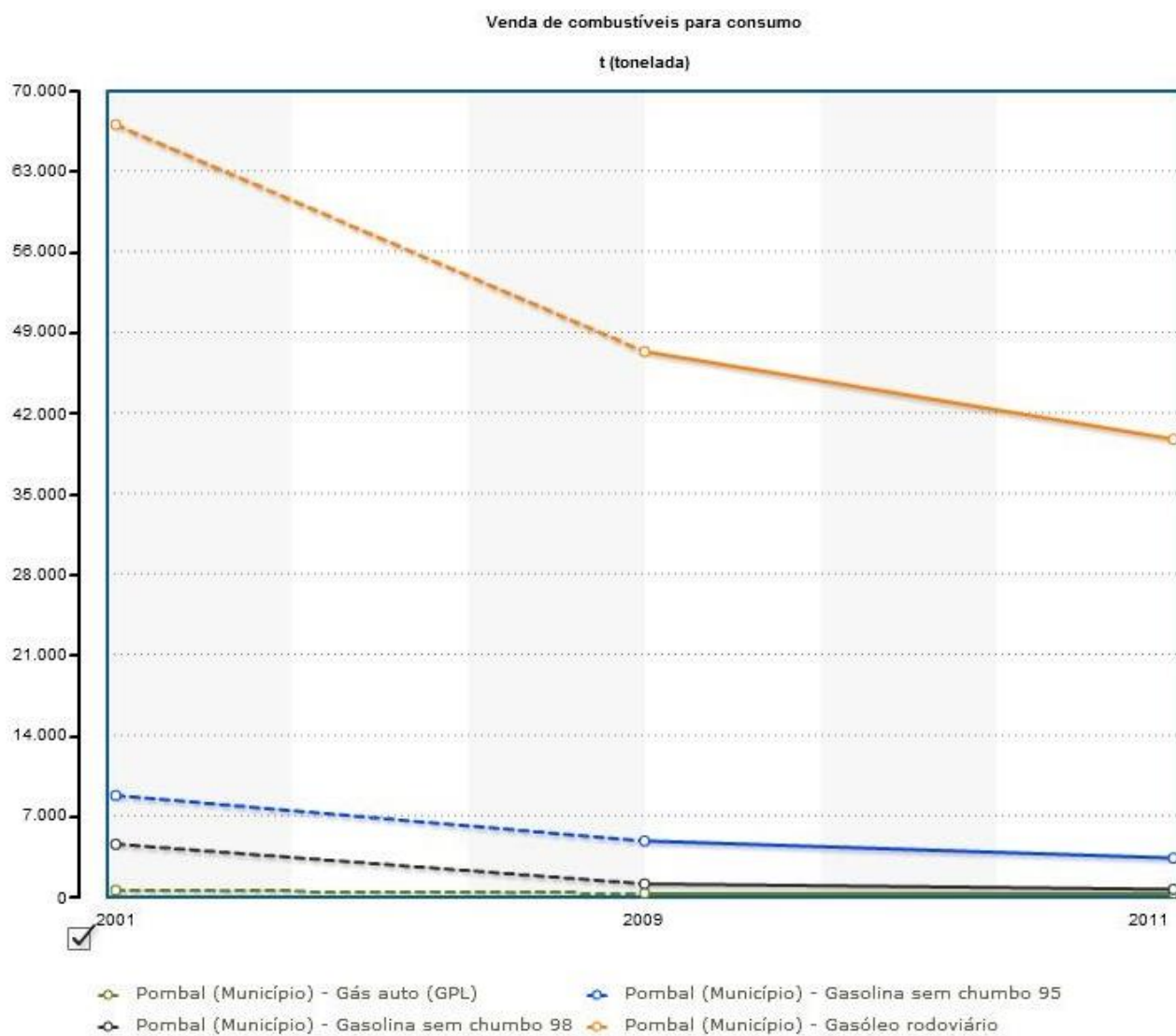


Figura 62 - Venda de combustíveis para consumo (em toneladas) dos quatro principais combustíveis no município de Pombal em 2001, 2009 e 2011.

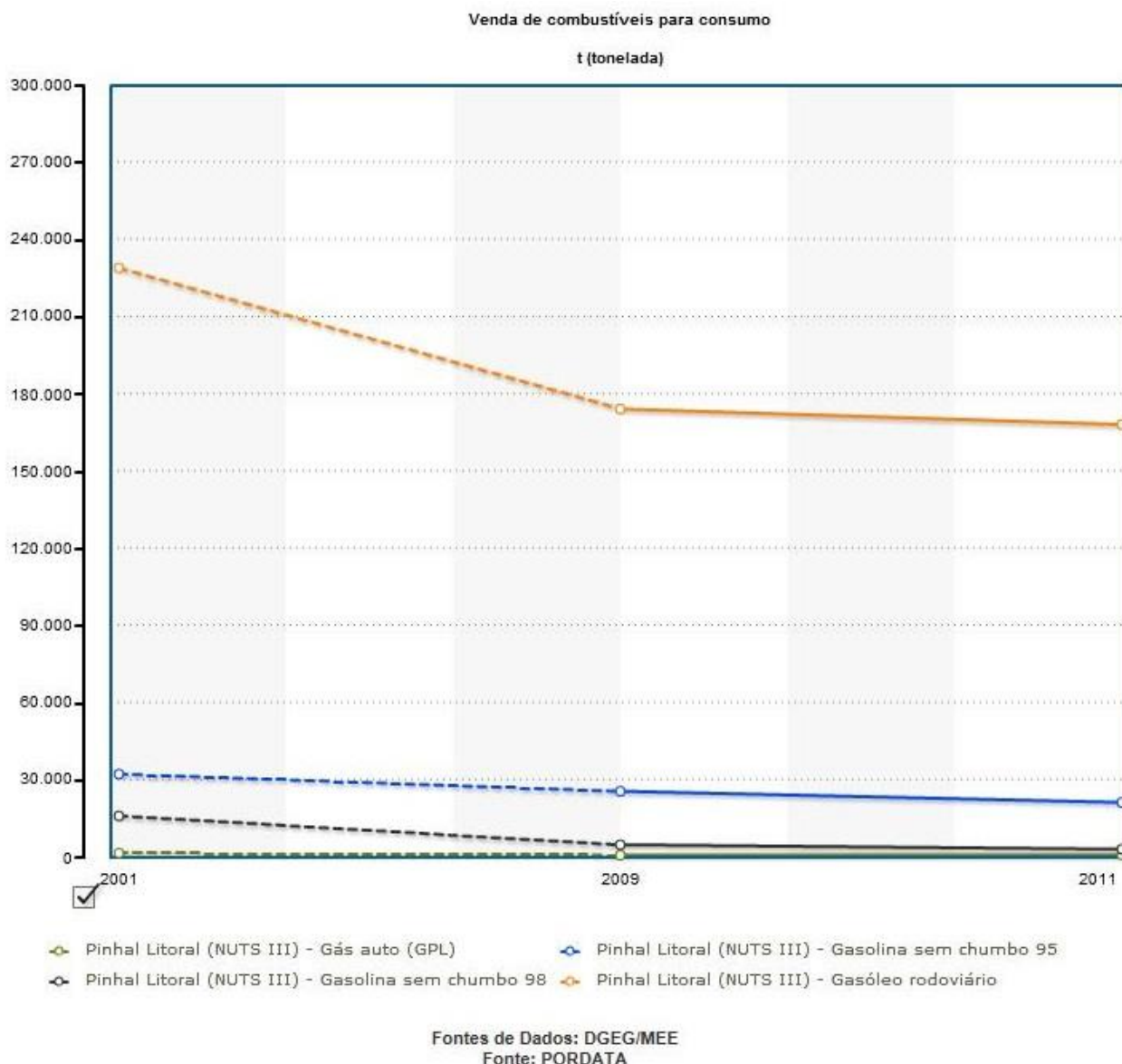


Figura 63 - Venda de combustíveis para consumo (em toneladas) dos quatro principais combustíveis no Pinhal Litoral em 2001, 2009 e 2011.

6.9.3 Evolução da Situação Atual sem a aplicação do Projeto

Na ausência de projeto, e tendo em conta as atuais tendências demográficas, económicas e políticas, a curto/médio-prazo, prevê-se a continuação de uma tendência de envelhecimento da população, a estagnação económica e carência de investimento, que embora possa ser menos severa nesta zona do país relativamente próspera, continua a ser esperada. Tal pode ter consequência ao nível do tráfego rodoviário que dadas as atuais condições, e restrições que se vão prolongar no futuro, fazem prever a sua manutenção ou diminuição.

6.9.4 Identificação e Avaliação de Impactos

Fase de Construção

Associado à construção do projeto irão surgir um conjunto de impactos que terão impactos socioeconómicos e que serão elencados de seguida.

O primeiro impacto que importa elencar, também por ser dos mais óbvios consiste na afetação da zona física da via e perda da função presente. A ocupação atual, para além das vias existentes, consiste em terrenos agrícolas em produção, mas no geral de subsistência ou sem exploração do ponto de vista comercial, terrenos agrícolas abandonados e duas pequenas parcelas junto à rotunda 2 na ER 342 que consiste em dois pequenos comércio, um dos quais com sinais de abandono. Estas últimas possuem aproximadamente 400m² cada, tratando-se de pequenas áreas. A perda da função presente considera-se um impacto negativo, direto, de magnitude reduzida, local, certo, permanente, irreversível, e **pouco significativo**.

Associado a este impacto surgem dois impactos, um direto e outro indireto. O primeiro surge das expropriações, que retiram aos seus proprietários o direito à utilização dos mesmos e das suas funções. Este impacto é de difícil avaliação, quer porque poderia haver interesse ou não em manter os referidos terrenos, quer porque poderia haver um valor sentimental ou outro não monetário associado aos mesmos, ou porque o valor de indemnização pode ou não ser considerado economicamente justo. Dadas as funções atuais aparentemente pouco produtivas (abandono) e o incómodo processual associado a este processo, do ponto de vista conservador, considera-se o impacto negativo, direto, de magnitude reduzida, local, certo, permanente, irreversível, mas **pouco significativo**.

O segundo impacto prende-se com a ocupação da várzea agrícola (solos produtivos) e com a consequente perda de escala económica em futuros projetos agrícolas, este impacto considera-se negativo, indireto, de magnitude reduzida, local, certo, permanente, irreversível, e **pouco significativo**.

Ainda ao nível da economia, a dimensão do projeto e os postos de trabalho previstos não prevêem uma significativa dinâmica económica decorrente do influxo temporário de trabalhadores como acontece com projetos análogos de maiores dimensões, no entanto, haverá um ligeiro impacto decorrente da criação de postos de trabalho de pessoal afeto à obra, fornecedores de materiais, serviços administrativos e outros. Como tal considera-se a criação de dinâmica económica decorrente de postos de trabalho, necessidade de materiais e serviços resultantes da obra como positivo, direto e indireto, de magnitude reduzida, regional, certo, temporário, irreversível, mas **pouco significativo**.

No que concerne às operações de obra em si, e tal como é característica deste tipo de projetos, irá existir um conjunto substancial de incómodos como sendo: deficiente circulação rodoviária, limitação ao acesso das propriedades, degradação dos pavimentos, presença de estaleiros e movimentações associadas, afetação de serviços (água, eletricidade, gás),

afetação de atividades económicas, aumento da probabilidade de acidentes, afetação da paisagem, qualidade do ar, ruído, etc.. Estes incómodos incidirão nos utilizadores das vias afetadas, habitantes, visitantes da Vila, e utilizadores das escolas, e de outros serviços sociais adjacentes à obra. A afetação da qualidade de vida e aumento de riscos considera-se negativo, direto, de magnitude moderada, regional, certo, temporário, reversível a curto/médio prazo, e **pouco significativos**, dadas as medidas de minimização já incorporadas no projeto. Estes impactos deverão ser minimizados e monitorizados como exposto nos pontos seguintes deste documento.

Finalmente surgem impactos prováveis que incidem sobre o edificado e áreas agrícolas adjacentes resultantes do aumento da vibração, eventuais derrames, utilização de parcelas agrícolas e outras não afetadas à obra, etc.. A degradação das propriedades limítrofes que provavelmente irá decorrer das operações de obra consideram-se negativos, diretos, de magnitude reduzida, locais, prováveis, temporários, reversíveis a curto/médio prazo, e **pouco significativos**.

Fase de Exploração

É ao nível da Fase de Exploração que cessam grande parte dos impactos negativos associados a obras rodoviárias e brotam os impactos positivos que lhes estão associadas.

O impacto mais óbvio e que justifica o presente projeto decorre da existência de uma ligação mais imediata entre a EN 237, que serve várias localidades até Pombal, e a ER 342 que serve várias localidades até Soure (os núcleos habitacionais e económicos mais relevantes). Esta ligação dinamiza assim as várias estradas que confluem no Lourical e o trânsito regional, mas também o trânsito local, já que minimiza o trânsito no interior da Vila para os utilizadores destas Estradas Nacionais. A atual rede rodoviária no interior da Vila tem atualmente poucas capacidades para absorver este tipo de trânsito já que tendo um carácter orgânico não foram estruturadas para esse fim. Para além disso, a nova via facilitará o acesso aos serviços de saúde, entre outros, fornecidos junto à Variante 2, além de providenciar maior quantidade de estacionamento. A melhoria da circulação automóvel (relação distância/tempo) e conforto associado resultante da via proposta constitui um impacto positivo, direto, de magnitude moderada, local, certa, permanente, reversíveis a longo prazo, mas **pouco significativo** dado que as atuais tendências demográficas e económicas sugerem o abrandamento do tráfego.

Existem também um conjunto de pequenos impactos resultantes da obra, nomeadamente beneficiação de redes, estradas e infraestruturas. O aumento da qualidade de redes, estradas e infra-estruturas de correntes da beneficiação considera-se um impacto positivo, direto, de magnitude reduzida, local, certa, permanente, reversível a longo prazo, e **pouco significativo**.

Devido à pequena extensão, contiguidade com a malha urbana e a envolvente agrícola, o efeito barreira que em diversos projetos rodoviários é importante, aqui é bastante reduzido.

Identificou-se no entanto um impacto negativo relacionado com um pequeno efeito barreira criado com a construção da Variante 1, havendo uma parcela agrícola imediatamente a Norte da Variante 1, nas traseiras do edifício da Caixa de Crédito Agrícola e em frente à Igreja Matriz, que poderá ficar isolada sem acesso, reduzindo a operacionalidade da mesma. De notar que a planta de Ordenamento indica esta parcela como Espaço Urbano (Espaço Verde). Portanto, a redução de operacionalidade da parcela agrícola devido a um eventual efeito barreira induzido pela presença do novo traçado, considera-se um impacto negativo, direto, de magnitude reduzida, local, provável, permanente, irreversível, embora **pouco significativo**.

Não se esperam alterações significativas de afetação da população pelo ruído ou poluição atmosférica, e portanto da sua qualidade de vida, resultado da nova dinâmica de tráfego, já que não se espera que esta nova ligação aumente o volume de tráfego na Vila, ou que o tráfego existente incida sobre áreas com diferenças significativas de densidade populacional. Muito embora possa haver uma ligeira melhoria no interior da Vila, esta afetação será pelo menos parcialmente transferida para a Rua do Loureiro.

6.9.4.1 *Impactos Cumulativos*

Identificou-se a existência de impactos aditivos e sinérgicos com a rede rodoviária presente. A integração desta Variante na rede vem fornecer mais mobilidade e consequente conforto rodoviário aos utilizadores das vias locais. A melhoria da circulação automóvel, conforto e rendimento associado resultante da adição e sinergia da via proposta com a rede rodoviária existente, constitui um impacto positivo, direto, de magnitude moderada, local, certa, permanente, irreversível, mas **pouco significativo**.

Existe ainda um outro impacto que interessa referir ao nível das melhorias na circulação automóvel e na acessibilidade. A Vila possui uma estrutura rodoviária atualmente pouco flexível ao nível dos sentidos de circulação e facilidade de eficaz movimentação. A construção desta Variante vem portanto fornecer às autoridades competentes flexibilização das opções de circulação (por exemplo, nos sentidos de circulação) mediante as necessidades estratégicas de ordenamento. Como tal, a flexibilização das opções de circulação no interior da Vila considera-se um impacto positivo, indireto, de magnitude moderada, local, certo, permanente, irreversível, e **pouco significativo**.

Diametralmente em sentido oposto identificou-se a artificialização excessiva do espaço para fins rodoviários cuja necessidade já se encontra razoavelmente suprimida. A artificialização aditiva e sinérgica do espaço para fins rodoviários considera-se negativa, direta, de magnitude reduzida, local, certa, permanente, irreversível, mas **pouco significativa**.

6.9.5 Medidas de Minimização de Impactos

Com base nos impactos decorrentes dos Projetos rodoviários para este fator, propõe-se normalmente a aplicação de medidas, com vista à minimização das perturbações socio-económicas causadas pela implantação deste tipo de Projetos, principalmente focadas na fase de construção. As seguintes medidas tiveram também em conta o recomendado pelas Estradas de Portugal (DECivil/ IST, 2007) em todas as situações aplicáveis, com os respetivos ajustes quando necessário:

Fase de Pré-Construção:

1. Deverá proceder-se à colocação de painéis informativos e esclarecedores sobre o Projeto em causa, seus objetivos, constrangimentos e incómodos. A informação deverá incluir o início das obras, o seu regime de funcionamento e a sua duração. Em particular, especificar as operações mais ruidosas, bem como o respetivo início e final previsto;
2. Reforçar, mesmo que se considere necessária formação, o comportamento cívico e cordialidade do pessoal afeto à obra (por exemplo no que respeita a bebidas alcoólicas, linguagem, etc.), tendo em conta a presença de escolas, equipamentos religiosos (casa mortuária, igreja, convento, cemitério), equipamentos coletivos e centro de saúde;
3. Dar preferência a empreiteiros e materiais que usem recursos locais, devendo ser um dos critérios percentuais (por exemplo, 5 a 10%) de seleção em concurso;

Fase de Construção:

4. Assegurar a mobilidade dos utilizadores das vias existentes afetadas, evitando bloqueios permanentes das mesmas. Garantir igualmente os acessos a áreas agrícolas, zonas habitacionais, comerciais ou de serviços, garantindo, assim, a transferência entre as localidades entre si e com os locais de implantação das atividades económicas;
5. Ter em conta o mercado semanal e feiras que atraem um fluxo de pessoas acima do normal, no que respeita à segurança rodoviária, segurança dos visitantes e dos comerciantes, procedendo à verificação dos equipamentos e materiais de obra, do seu correto acondicionamento/sinalização, nos dias que antecedem as mesmas. Tal aplica-se a outros eventos não aqui especificados (ex. Jogos de futebol, festas, romarias, etc.)
6. Os acessos alternativos e o restabelecimento dos caminhos, a ocorrer, deverá resultar de uma construção célere e atempada, respondendo às necessidades da população.

7. A escolha dos itinerários a utilizar pelos veículos pesados de transporte entre os locais de fornecimento e o local das obras deve ser efetuada tendo em conta a menor afetação possível da qualidade de vida da população;
8. Assegurar a segurança rodoviária, na fase de construção atendendo ao tipo de operações a realizar, utilizando para isso os meios que se considerem razoáveis e de acordo com a legislação vigente. Garantir a segurança mesmo em caso de fenómenos meteorológicos ou de outra ordem extremos, mesmo que para tal seja necessário a paralisação e/ou o retrocesso do processo de obra;
9. Assegurar a afetação ao mínimo das culturas agrícolas adjacentes na várzea agrícola, incluindo o controlo de partículas suspensas e do assoreamento das valas existentes;
10. Comunicar devida e atempadamente os proprietários e autoridades competentes aquando da ocorrência de derrames ou outro tipo de acidente que coloque em causa a segurança humana;
11. Tomar as devidas precauções de segurança e de proteção da maquinaria aquando sua operação e condicionamento, dada a presença de escolas e equipamentos coletivos direcionados a crianças e jovens nas proximidades;
12. Garantir, principalmente junto à Variante 2, a facilidade de acesso a pessoas com mobilidade reduzida dada a presença de serviços de saúde nas proximidades;
13. Evitar a realização dos trabalhos de construção da via na época das colheitas;
14. Os serviços, equipamentos e componentes habitacionais afetados deverão ser repostos o mais breve possível, devendo ser disponibilizadas alternativas seguras até ao seu restabelecimento;
15. Relativamente à defesa da segurança, higiene e saúde dos trabalhadores, cumprimento das disposições legais aplicáveis;
16. Assegurar antes do final da obra o correto funcionamento dos canais e valas agrícolas, desobstruindo ou redimensionando se necessário as valas e canais afetados;
17. Assegurar a integral limpeza de materiais sobrantes (de simples parafusos ou pregos a materiais de maiores dimensões), que possam colocar em causa a segurança dos utilizadores dos espaços afetados, lembrando-se e chamando-se novamente a atenção para a presença de escolas e equipamentos direcionados a crianças e jovens;

Fase de Exploração:

18. Assegurar a acessibilidade a áreas agrícolas adjacentes;
19. Assegurar nos arruamentos a construir e beneficiar as boas condições de circulação para pessoas com mobilidade reduzida.

6.9.6 Monitorização ou Gestão Ambiental

Considera-se pertinente uma monitorização específica para além da habitual Gestão Ambiental de obra, recomenda-se por parte do fiscal de obra a verificação mais cuidada dos aspetos vinculados nas medidas de minimização anteriormente elencadas relativas aos equipamentos e tradições existentes no local que deverão ser tidas em conta.

Parâmetros:

- Aferição do aumento do número de postos de trabalho, discriminando os que provêm da população local (inquéritos) e da origem dos materiais.
- Aferição das condições de segurança e de acessibilidade, principalmente no que respeita à Rotunda 1 e à proximidade dos equipamentos coletivos.

Locais de amostragem:

- Empreiteiro e verificação no local de implantação e proximidade (com enfoque na Rotunda 1, Variante 1 e Variante 2).

Frequência:

- Quatro momentos ao longo da fase de construção dois que incluam os dias de mercado, um em dia semanal na construção da Variante 1 e imediatamente antes do final, sendo que para aferição junto do empreiteiro baste uma campanha.

Periodicidade:

- Um relatório no final da construção da Rotunda 1, outro relatório no final da Fase de Construção, devendo ser comunicadas infrações sempre que pertinente.

6.10 PATRIMÓNIO

6.10.1 Metodologia

6.10.1.1 Caracterização da Situação Atual

Os trabalhos arqueológicos que aqui se propõem foram executados segundo o Regulamento dos Trabalhos Arqueológicos (Decreto-Lei n.º 164/2014 de 4 de Novembro de 2014), o Decreto-Lei n.º 69/2000 de 3 de Maio (Regulamentação dos Procedimentos de AIA), os Decretos-lei n.º 114/2012 e n.º 115/2012, de 25 de Maio de 2012 (Lei orgânica das Direções Regionais de Cultura e da Direção-Geral do Património Cultural, respetivamente) e pretendem cumprir os termos de referência para o fator património arqueológico em estudos de Impacto Ambiental (Circular do Instituto Português de Arqueologia, de 10 de Setembro de 2004). O pedido de autorização de trabalhos arqueológicos (P.A.T.A.) foi enviado à Direção Geral de Património Cultural, no dia 3 de Novembro de 2014, com a direção científica de João Albergaria, tendo tido parecer favorável condicionado, por parte da Direção Regional de Cultura do Centro, conforme o ofício enviado no dia 19 de Novembro de 2014 (DRC/2013/10-15/234/PATA/4089). Os trabalhos realizados não se sobrepõem com outros trabalhos aprovados pelas Direções Regionais de Cultura e pela Direção Geral de Património Cultural. A equipa técnica teve uma afetação de 100% a este projeto.

A informação completa acerca das ocorrências patrimoniais, enquadramento histórico e respetiva cartografia encontram-se no ANEXO XV.

6.10.1.2 Avaliação de Impactos

O processo de avaliação de impactos começa com a avaliação do **Valor Patrimonial** de cada sítio localizado exclusivamente na área de projeto. Depois, é determinado o **Valor de Impacto Patrimonial**, a partir da relação existente entre o Valor Patrimonial de cada sítio e a magnitude de impacto (Intensidade de afetação e Área de impacto) previsto para cada ocorrência patrimonial.

A metodologia para caracterização e avaliação de impactos patrimoniais encontra-se detalhada no ANEXO XV.

6.10.2 Situação Atual

6.10.2.1 Breve enquadramento histórico

O estudo da ocupação humana no território onde se desenvolve este projeto tem como objetivo, no âmbito deste trabalho, compreender a evolução da ocupação humana neste espaço específico, de forma a melhor enquadrar e avaliar as ocorrências patrimoniais identificadas e os futuros impactos sobre a paisagem cultural que resultarão desta obra. Assim, neste capítulo esboça-se uma síntese da evolução histórica do território atravessado por esta via. Esta análise centra-se na área de enquadramento histórico, pois a sua intenção não é a história da região servida pelo novo itinerário, mas a evolução da ocupação no espaço específico onde a estrada será construída.

Não há indícios de ocupação humana na área de enquadramento anterior à Idade Média. Os vestígios conhecidos atribuíveis à Pré-história mais próximos encontram-se a cerca de 1500m a Sul da área de enquadramento, o CNS 26649⁷ - Ribeira das Castelhanas. A informação disponível sugere uma possível ocupação humana do território onde a área de enquadramento se encontra durante a Pré-história antiga, sem que seja possível uma melhor caracterização da mesma.

Imediatamente a Sul da área de enquadramento, na margem da Ribeira das Castelhanas, a presença de “fragmentos de *tegulae* e cerâmica doméstica, um tijolo de coluna, pesos de tear, um vidro tardo-romano e jorra” (CNS 919 – Louriçal, cf. *Endovéllico*), permitem sugerir a hipótese que esta zona ter conhecido ocupação humana durante o período romano. Também, não é possível caracterizar melhor esta ocupação, já que o sítio do Louriçal não foi objeto de nenhum estudo arqueológico específico. A formação da vila do Louriçal é anterior ao ano de 1142, data do foral de Leiria, onde se encontra a primeira notícia sobre esta localidade. Em 1166, D. Afonso Henriques doa a *Villa de Lourizal* ao Convento de Santa Cruz de Coimbra.

Em 1203, o Louriçal já era sede de paróquia e de concelho e a fundação da Igreja de São Tiago (n.º 1, Quadro 16) remontará a esta altura. A vila receberá foral de D. Manuel I, em 1514, o que motivará a construção do Pelourinho de Louriçal (n.º 3, Quadro 16). O crescimento da vila durante o séc. XVI permitiu a construção de uma nova igreja matriz, sobre a igreja medieval original e a formação da Irmandade da Misericórdia de Louriçal, que dotará a povoação de uma nova estrutura, a Capela da Misericórdia de Louriçal com a sua Casa do Despacho (n.º 4, Quadro 16), cuja construção terminou em 1608. Após a profanação do santíssimo Sacramento da Igreja de Santa Engrácia, em Lisboa, no ano de 1630, estabelece-se aqui um recolhimento em desagravo ao Santíssimo Sacramento, fundado pela Madre Maria do Lado. Este recolhimento daria origem ao Convento do Louriçal (n.º 2, Quadro 16), pertencente à Ordem de Santa Clara. Entre 1690 e 1708, será construída a Igreja do Convento

⁷ Código Nacional de Sítio cujo número permite acesso à ficha correspondente no *Endovéllico*.

graças ao patrocínio de D. Pedro II e de D. João V, ainda príncipe. O elemento patrimonial n.º 10 (Louriçal I, Quadro 16) e o elemento patrimonial n.º 8 (Aqueduto do Convento do Louriçal, Quadro 16) pertenceriam a este convento. Em 1733, D. Francisca Inês de Oliveira, soror da Terceira Ordem Carmelita, cria um Recolhimento Teresiano dedicado a Jesus, Maria e José, para o qual é construída a Capela do Recolhimento (n.º 7, Quadro 16). Em 1740, D. João V transforma a vila em sede de Marquesado, entregue a D. Luís Carlos Inácio Xavier de Meneses, Conde da Ericeira. Em 1855, o concelho de Louriçal é extinto e integrado no concelho de Pombal; em 1878, Convento do Louriçal é também extinto pela morte da sua última religiosa, D. Maria da Nazaré.

Quadro 16 - Lista de ocorrências patrimoniais identificadas na área de enquadramento histórico.

Nº	Designação	Tipo de Sítio	Classificação	Legislação	ZEP	Cronologia	Concelho	Freguesia	M	P	Bibliografia
1	Igreja de São Tiago	Igreja	Monumento de Interesse Público	Portaria n.º 623/2013, DR, 2.ª série, n.º 182, de 20 setembro de 2013	Portaria n.º 623/2013, DR, 2.ª série, n.º 182, de 20 setembro 2013	Medieval Cristão/Moderno	Pombal	Lourical	148594	337378	António <i>et alli</i> , 2013b, 59 - 61, ref.ª AT LO 7; Matias, 2008/2010; Oliveira, 2011
2	Igreja e Convento do Lourical	Conjunto edificado	Monumento Nacional	Decreto n.º 29604, DG, 1.ª série, n.º 112, de 16 maio de 1939	ZEP da Igreja do Lourical, Portaria n.º 623/2013, DR, 2.ª série, n.º 182, de 20 setembro de 2013	Moderno/ Contemporâneo	Pombal	Lourical	148465	337408	António <i>et alli</i> , 2013b, 43 - 45, ref.ª AT LO 6; Carvalho, s.d.; Mendonça, 1991/2010
3	Pelourinho de Lourical / Cruzeiro de Lourical	Pelourinho	Imóvel de Interesse Público	Decreto n.º 23122, DG, 1.ª série, n.º 231, de 11 outubro de 1939	ZEP da Igreja do Lourical, Portaria n.º 623/2013, DR, 2.ª série, n.º 182, de 20 setembro de 2013.	Moderno	Pombal	Lourical	148542	337386	António <i>et alli</i> , 2013b, 55 - 56, ref.ª AT LO 8; Mendonça e Matias, 1991/2008; SML, s.d.
4	Capela da Misericórdia de Lourical e Casa do Despacho	Conjunto edificado	Imóvel de Interesse Público	Decreto n.º 47984, DG, 1.ª série, n.º 233, de 06 outubro de 1967.	ZEP da Igreja do Lourical, Portaria n.º 623/2013, DR, 2.ª série, n.º 182, de 20 setembro de 2013.	Moderno/ Contemporâneo	Pombal	Lourical	148453	337440	António <i>et alli</i> , 2013b, 57 - 58, ref.ª AT LO 2; Mendonça, 1991b; Oliveira, 2006
5	Azenha da Ribeira de Santo Amaro	Azenha			ZEP da Igreja do Lourical, Portaria n.º 623/2013, DR, 2.ª série, n.º 182, de 20 setembro de 2013.	Contemporâneo	Pombal	Lourical	148602	337305	CMP 1:25000
6	Praça Joaquim da Silva Cardoso	Conjunto edificado	Património arquitetónico referenciado; Zona de Proteção do Convento do	PDM de Pombal, art.º 28º e 29º, ref.ª AT LO 9; Decreto n.º 29 604, DG, 1.ª série, n.º 112 de 16 maio 1939		Contemporâneo	Pombal	Lourical	148384	337385	António <i>et alli</i> , 2013b, 121, ref.ª AT LO 9

Nº	Designação	Tipo de Sítio	Classificação	Legislação	ZEP	Cronologia	Concelho	Freguesia	M	P	Bibliografia
			Lourçal								
7	Capela do Recolhimento	Capela	Património arquitetónico referenciado; Zona de Proteção do Convento do Lourçal	PDM de Pombal, art.º 28º e 29º, ref.ª AT LO 3; Decreto nº 29 604, DG, 1.ª série, n.º 112 de 16 maio 1939		Moderno/ Contemporâneo	Pombal	Lourçal	148394	337410	António <i>et alli</i> , 2013b, 117-118, ref.ª AT LO 3; Matias, 2008a
8	Aqueduto do Convento do Lourçal	Aqueduto	Património arquitetónico referenciado; Zona de Proteção do Convento do Lourçal	PDM de Pombal, art.º 28º e 29º, ref.ª AT LO 1; Decreto nº 29 604, DG, 1.ª série, n.º 112 de 16 maio 1939	ZEP da Igreja do Lourçal, Portaria n.º 623/2013, DR, 2.ª série, n.º 182, de 20 setembro 2013	Moderno/ Contemporâneo	Pombal	Lourçal	148416	337486	António <i>et alli</i> , 2013b, 116, ref.ª AT LO 1; Matias e Ferreira, 2008/2012
9	Rua da Misericórdia	Conjunto edificado	Património arquitetónico referenciado; Zona de Proteção do Convento do Lourçal	PDM de Pombal, art.º 28º e 29º, ref.ª AT LO 10; Decreto nº 29 604, DG, 1.ª série, n.º 112 de 16 maio 1939	ZEP da Igreja do Lourçal, Portaria n.º 623/2013, DR, 2.ª série, n.º 182, de 20 setembro 2013	Contemporâneo	Pombal	Lourçal	148478	337455	António <i>et alli</i> , 2013b, 122, ref.ª AT LO 10
10	Lourçal I	Cerca	Património arqueológico referenciado; Zona de Proteção do Convento do Lourçal e da Capela da Misericórdia	PDM de Pombal, art.º 30º e 31º, ref.ª AL LO 2; Decreto nº 29 604, DG, 1.ª série, n.º 112 de 16 maio 1939; Decreto nº 47 984, DG, 1.ª série, n.º 233 de 06 outubro 1967, DOF		Moderno/ Contemporâneo	Pombal	Lourçal	148380	337496	António <i>et alli</i> , 2013b, 254, ref.ª AL LO 2

6.10.2.2 Caracterização da paisagem e do terreno

O projeto em estudo abrange dois tipos de paisagem: o troço localizado a sul, que vai ser construído sobre terraços agrícolas de aluvião (paisagem rural tradicional -); segmento de estrada municipal a beneficiar (localizado a norte - Figura 64), que faz serventia a várias casas (solo urbano).

Entre a área urbana (com quintais vedados ao acesso público) e as parcelas agrícolas situadas nas margens da Ribeira da Matas Meirinhas, as prospeções arqueológicas foram substancialmente condicionadas pela vegetação que cobria o solo (registou-se sobretudo má visibilidade da superfície do terreno, impedindo a deteção de materiais arqueológicos), pelos terrenos vedados à circulação pedestre e pela existência de terrenos urbanizados recentemente.



Figura 64 - Vista geral da paisagem rural abrangida pelo traçado



Figura 65 - Vista geral da estrada a beneficiar

Convém ainda sublinhar que os três locais propostos para a implantação do estaleiro de obra correspondem a solos de características urbanas (Ver ponto 6.3).

6.10.2.3 Caracterização patrimonial

O levantamento de informação bibliográfica e as prospeções arqueológicas executadas demonstraram a existência de cinco ocorrências patrimoniais na área de incidência de projeto (Quadro 17):

- N.º 1 – Igreja de São Tiago (Monumento de Interesse Público, conforme a Portaria n.º 623/2013, DR, 2.ª série, n.º 182, de 20 setembro de 2013). O edificado está relativamente afastado da faixa de terreno a intervencionar (cerca de 7m), mas o traçado da estrada abrange a respetiva Zona Especial de Proteção, estabelecida na mesma Portaria. Figura 66.
- N.º 2 – Igreja e Convento do Louriçal (Monumento Nacional, conforme o Decreto n.º 29604, DG, 1.ª série, n.º 112, de 16 maio de 1939). O convento (e respetiva cerca) está mais afastado da estrada projetada do que a Igreja de São Tiago (encontra-se a cerca de 66m). A respetiva Zona de Proteção está a cerca de 29m de distância do limite da faixa de expropriação, mas todo o conjunto está integrado na Zona Especial de Proteção da Igreja de São Tiago (Portaria n.º 623/2013, DR, 2.ª série, n.º 182, de 20 setembro de 2013). Figura 67.
- N.º 3 – Pelourinho/cruzeiro de Louriçal (Imóvel de Interesse Público, conforme o Decreto n.º 23122, DG, 1.ª série, n.º 231, de 11 outubro de 1939). O pelourinho/cruzeiro tem a sua zona de proteção (que dista perto de 7m da faixa de expropriação) e está abrangida pela Zona Especial de Proteção da Igreja de São Tiago (Portaria n.º 623/2013, DR, 2.ª série, n.º 182, de 20 setembro de 2013). Figura 68.

- N.º 4 - Capela da Misericórdia de Louriçal e Casa do Despacho (Imóvel de Interesse Público, conforme o Decreto nº 47984, DG, 1.ª série, n.º 233, de 06 outubro de 1967). Como os outros edifícios já mencionados, a capela da Misericórdia tem a sua zona de proteção (cujo limite está a cerca de 80m de distância da faixa de expropriação) e está localizada na Zona Especial de Proteção da Igreja de São Tiago (Portaria n.º 623/2013, DR, 2.ª série, n.º 182, de 20 setembro de 2013). Figura 68Figura 69.
- N.º 5 – Azenha da Ribeira de Santo Amaro. Procedeu-se ao registo da azenha devido à sua proximidade com a Igreja de São Tiago (não se deve excluir a possibilidade de haver uma hipotética associação cronológica/cultural) e por uma questão de prudência metodológica (a observação da sua estrutura está condicionada pelo denso matagal existente). Este equipamento agrícola está situado na Zona Especial de Proteção da Igreja de São Tiago (Portaria n.º 623/2013, DR, 2.ª série, n.º 182, de 20 setembro de 2013). Figura 69.



Figura 66 - Vista geral da Igreja de São Tiago (n.º 1).



Figura 67 - Vista geral do convento do Louriçal e pormenor da cerca (n.º 2).

Quadro 17 - Avaliação patrimonial das ocorrências patrimoniais situadas na área de incidência do projeto.

Nº	Designação	Tipo de Sítio	Cronologia	Valor Patrimonial (X/20)	Classe de Valor Patrimonial
1	Igreja de São Tiago	Igreja	Medieval Cristão/Moderno	20	A
2	Igreja e Convento do Louriçal	Conjunto edificado	Moderno/Contemporâneo	18,85	A
3	Pelourinho de Louriçal / Cruzeiro de Louriçal	Pelourinho	Moderno	12,28	B
4	Capela da Misericórdia de Louriçal e Casa do Despacho	Conjunto edificado	Moderno/Contemporâneo	17,42	A
5	Azenha da Ribeira de Santo Amaro	Azenha	Contemporâneo	---	---

A avaliação patrimonial realizada demonstra a importância histórica e simbólica das ocorrências patrimoniais inventariadas, com a presença de 3 sítios de Classe de Valor Patrimonial A (significado Muito Elevado) e 1 sítio de Classe de Valor Patrimonial B (significado Elevado) ⁸.

⁸ O sítio n.º 5 não teve qualquer classificação porque não foi possível observá-lo.



Figura 68 - Vista geral do pelourinho/cruzeiro (n.º 3) e da capela da Misericórdia (n.º 4).

Importa ainda destacar que as 4 ocorrências têm classificação oficial (Monumento de Interesse Público, Monumento Nacional ou Imóvel de Interesse Público) e são todas abrangidas pela Zona Especial de Proteção da Igreja de São Tiago. Ou seja, o projeto em estudo carece de aprovação prévia da Direção Regional de Cultura do Centro e da Direção Geral de Património Cultural.



Figura 69 - Vista geral da área de implantação da Azenha da Ribeira de Santo Amaro (n.º 5).

6.10.3 Evolução da Situação Atual sem a aplicação do Projeto

Não se espera uma situação de referência muito distinta da situação caracterizada, dado que se espera uma manutenção ao longo do tempo do património identificado (e também a mesma utilização dos terrenos onde se situa a azenha).

6.10.4 Identificação e Avaliação de Impactos

Fase de Construção

Os trabalhos efetuados (levantamento de informação bibliográfica e prospeção arqueológica do terreno) contribuíram para o inventário de 5 ocorrências patrimoniais na área de incidência do projeto, nenhuma das quais com impactos negativos diretos (edificado conhecido), por ação das tarefas de desmatação, escavação e terraplenagem do solo (agentes de impacto).

Contudo, importa salientar o fato deste conjunto localizar-se na Zona Especial de Proteção da Igreja de São Tiago. Esta situação constitui uma condicionante patrimonial determinante para a execução do projeto, dado que é necessário a sua aprovação prévia pela Direção Regional de Cultura do Centro e da Direção Geral de Património Cultural.

Para além deste facto, a Igreja de São Tiago (n.º 1) está classificada como Monumento de Interesse Público; a Igreja e Convento do Lourçal (n.º 2) estão classificados como Monumento Nacional; o pelourinho/cruzeiro do Lourçal (n.º 3) está classificado como Imóvel de Interesse Municipal; a capela da Misericórdia (n.º 4) está igualmente classificada como Imóvel de Interesse Municipal.

A análise de impactos patrimoniais obteve os seguintes resultados:

- Impactos negativos diretos: 0 ocorrências
- Impactos negativos indiretos: 5 ocorrências
- Impactos negativos nulos: 0 ocorrências

Quadro 18 - Distâncias das ocorrências dos perímetros de proteção patrimoniais ao projeto.

N.º	Designação	Tipo de Sítio	Distância ao Limite de Expropriação (m)	Distância ao Eixo (m)
1	Igreja de São Tiago	Igreja	0	0
2	Igreja e Convento do Lourçal	Conjunto edificado	30	40
3	Pelourinho de Lourçal / Cruzeiro de Lourçal	Pelourinho	60	70
4	Capela da Misericórdia de Lourçal e Casa do Despacho	Conjunto edificado	76	87
5	Azenha da Ribeira de Santo Amaro	Azenha	5	25

Quadro 19 - Análise de impactos patrimoniais.

N.º	Designação	Natureza	Incidência	Duração	Probabilidade	Influência	Reversibilidade
1	Igreja de São Tiago	Negativo	Indireto	Temporário	Improvável	Local	Reversível
2	Igreja e Convento do Lourçal	Negativo	Indireto	Temporário	Nulo	Local	Reversível
3	Pelourinho de Lourçal / Cruzeiro de Lourçal	Negativo	Indireto	Temporário	Nulo	Local	Reversível
4	Capela da Misericórdia de Lourçal e Casa do Despacho	Negativo	Indireto	Temporário	Nulo	Local	Reversível
5	Azenha da Ribeira de Santo Amaro	Negativo	Indireto	Temporário	Nulo	Local	Reversível

As cinco ocorrências inventariadas não têm qualquer impacto negativo direto previsto porque os edificados não deverão ser afetados fisicamente pela estrada. Apenas a Zona Especial de Proteção da Igreja de São Tiago (n.º 1) será abrangida diretamente pelo projeto, mas a ZEP corresponde a uma delimitação administrativa, que tem como finalidade a salvaguarda do corpo principal da Igreja. A antiguidade da Igreja de São Tiago pode ser ainda relacionada com o prolongamento do antigo povoamento da vila do Lourçal, não se devendo excluir a possibilidade (ainda que ténue) de haver contextos arqueológicos associados à igreja nas suas imediações (quer sejam de necrópole ou de povoado). Como tal, os impactos a ocorrer consideram-se bastante improváveis e, à partida, de reduzida magnitude e **pouco significativos**.

As restantes ocorrências, embora se localizem a menos de 100m de distância do eixo da via, têm probabilidade expectável nula de afetação.

Deve-se neste sentido mencionar-se a situação da Azenha da Ribeira de Santo Amaro (n.º 5), cuja localização efetiva se desconhece, porque o local mencionado na bibliografia (Carta Militar de Portugal) encontra-se coberto por denso matagal, não devendo ser excluída a possibilidade de se encontrar mais perto/longe da faixa de expropriação.

Fase de Exploração

Não se prevêem impactos negativos (diretos ou indiretos) no decorrer da exploração deste Projeto.

6.10.4.1 Impactos Cumulativos

Não são de conhecimento projetos passados ou presentes que se considerem pertinentes de analisar. De igual modo, não são de conhecimento projetos futuros que justifiquem a ocorrência de impactos neste fator.

6.10.5 Medidas de Minimização de Impactos

Fase de Pré-Construção

1. As medidas de mitigação patrimonial de carácter específico devem ser realizadas numa fase prévia ao início da empreitada e aplicam-se aos sítios identificados com maior sensibilidade patrimonial (n.º 1 e n.º 5). A proximidade do traçado à Igreja de São Tiago e a possibilidade de existirem, eventualmente, contextos arqueológicos associados à ocupação antiga desta área constituem fatores que justificam a necessidade de realizar sondagens arqueológicas mecânicas de diagnóstico.

As sondagens arqueológicas de diagnóstico deverão ter os seguintes objetivos:

- a. Confirmar a existência de contextos arqueológicos conservados e determinar a sua extensão.
- b. Caracterizar e estabelecer a diacronia dos contextos arqueológicos identificados no decorrer das sondagens.
- c. Caracterizar o seu estado de conservação.
- d. Avaliar o potencial histórico e arqueológico deste sítio.
- e. As sondagens arqueológicas mecânicas devem ser realizadas na zona de afetação direta, devem alcançar apenas a profundidade máxima de escavação prevista.

Após a realização das sondagens arqueológicas deverá ser elaborado um relatório com os seguintes objetivos:

- a. Apresentar uma síntese dos resultados obtidos.
- b. Apresentar a avaliação do potencial arqueológico do sítio.
- c. Caso se justifique (identificação de contextos arqueológicos conservados), apresentar outras medidas de minimização patrimonial, como seja, a realização de intervenções arqueológicas em área (localização, metodologia, volume de terras, tratamento e conservação de materiais arqueológicos).

Quadro 20 - Síntese das medidas específicas de mitigação patrimonial.

N.º	Sítio	Medidas de Minimização
1	ZEP da Igreja de São Tiago	Escavação mecânica de 6 sondagens arqueológicas de diagnóstico, com valas de 10x1m, implantadas transversalmente ao traçado proposto da via e ao longo do segmento com impacto negativo direto.

N. º	Sítio	Medidas de Minimização
5	Azenha da Ribeira de Santo Amaro	Limpeza da vegetação que cobre a estrutura do poço. Caso se confirme a sua existência e valor patrimonial, deve-se proceder à sua memória descritiva e registo fotográfico exaustivo.

2. No caso da Azenha da Ribeira de Santo Amaro (n.º 5), a limpeza, que se poderá reduzir à desmatção da área circundante à estrutura, deverá ser acompanhada por um arqueólogo. Esta ação deverá ser complementada com outras tarefas, como o registo gráfico da construção identificada, na eventualidade deste equipamento ter valor patrimonial e de se verificar a sua afetação negativa direta.

Fase de construção (acompanhamento arqueológico)

3. Antes de a obra ter início deverão ser discutidas, por todos os intervenientes, as medidas necessárias para evitar a destruição de sítios com valor patrimonial que venham a ser identificados, bem como, os procedimentos e normas a cumprir durante o Acompanhamento Arqueológico. As observações realizadas pela equipa de arqueologia deverão ser registadas em Fichas de Acompanhamento, que têm os seguintes objetivos principais:
 - a. Registrar o desenvolvimento dos trabalhos de minimização.
 - b. Registrar todas as realidades identificadas durante o acompanhamento arqueológico (de carácter natural e de carácter antrópico) que fundamentam as decisões tomadas: o prosseguimento da obra sem necessidade de medidas de minimização extraordinárias ou a interrupção da mesma para proceder ao registo dos contextos identificados e realizar ações de minimização arqueológica, como por exemplo, sondagens arqueológicas de diagnóstico.
4. Sempre que for detetado um novo local com interesse patrimonial, este deverá ser alvo de comunicação ao Dono de Obra, ao Empreiteiro e à Direção Regional de Cultura do Centro, pelos canais que vierem a ser combinados em sede própria.
5. A construção do projeto terá que ter acompanhamento arqueológico permanente e presencial durante as operações que impliquem movimentações de terras (desmatções, escavações, terraplenagens, depósitos e empréstimos de inertes), quer estas sejam feitas em fase de construção, quer nas fases preparatórias, como a abertura de caminhos ou a desmatção. Convém ainda destacar que não foram definidas neste estudo as zonas de empréstimo/depósito de inertes e vazadouros. Por conseguinte, será necessário fazer, numa fase prévia à obra, prospeções

arqueológicas nos locais selecionados para a implantação daqueles equipamentos e nova avaliação de impactos.

6. Já no decorrer da empreitada, após a desmatção do terreno, será necessário proceder a novas prospeções arqueológicas sistemáticas, no solo livre de vegetação, para confirmar as observações constantes neste texto e identificar eventuais vestígios arqueológicos, numa fase prévia à escavação.
7. Após a conclusão do acompanhamento arqueológico de campo terá de ser realizado um relatório final com uma síntese de todas as tarefas efetuadas. Assim, deverá ser feito um texto, no qual serão apresentados os objetivos e as metodologias usadas, bem como, uma caracterização sumária do tipo de obra, os tipos de impacto provocados e um retrato da paisagem original.
8. Por fim, deverão ser caracterizadas todas as medidas de minimização realizadas, os locais de incidência patrimonial eventualmente identificados e descritos criteriosamente todos os sítios afetados pelo projeto.

As medidas patrimoniais genéricas aplicadas a todos os locais situados na zona abrangida pelo projeto são as seguintes:

9. Proteção, sinalização e vedação da área de proteção de cada local identificado nos trabalhos, desde que não seja afetado diretamente pelo projeto.
 - a. A área de proteção deverá ter cerca de 5 m em torno do limite máximo da área afetada pela obra. No entanto, podem ser mantidos os acessos à obra já existentes.
 - b. A sinalização e a vedação deverão ser realizadas com estacas e fita sinalizadora, que deverão ser regularmente repostas.
10. Realização de sondagens arqueológicas manuais, no caso de se encontrarem contextos habitacionais ou funerários, durante o acompanhamento arqueológico.
 - a. As sondagens serão de diagnóstico e têm como principais objetivos: identificação e caracterização de contextos arqueológicos; avaliação do valor patrimonial do local; apresentação de soluções para minimizar o impacto da obra.

7. SÍNTESE DE IMPACTOS AMBIENTAIS

No Quadro 21 apresenta-se um quadro resumo dos impactos previstos do Projeto, evidenciando-se a fase em que são previstos, a sua natureza e significância:

Quadro 21 - Síntese se Impactos.

FATOR	FASE/TIPO	IMPACTO	AVALIAÇÃO DE IMPACTOS							
			Natureza	Incidência	Magnitude	Influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	SIGNIFICÂNCIA
Geologia e solos	Construção	Alteração do substrato geológico e da morfologia	Negativo	Direto	Reduzida	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Pouco significativo
		Destruição da camada de solo Classe A e sua ocupação aquando implantação da plataforma	Negativo	Direto	Reduzida	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Significativo
		Afetação da permeabilidade do solo em zona de máxima infiltração e suscetível a cheias	Negativo	Direto	Reduzida	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Significativo
		Instabilização do solo	Negativo	Direto	Reduzida	Local	Provável	Permanente	Reversível a curto/médio prazo	Pouco significativo
		Contaminação do solo consequente da implantação de estaleiros e a utilização de viaturas e maquinaria	Negativo	Direto	Reduzida	Local	Provável	Temporário	Reversível a curto prazo	Pouco significativo
		Ocupação temporária do solo para além da plataforma da via decorrente de estaleiros e acessos	Negativo	Direto	Reduzida	Local	Provável	Temporário	Reversível a longo prazo	Significativo (se em Solos Classe A, ou REN)
	Exploração	Afetação da permeabilidade do solo em zona de máxima infiltração e suscetível a cheias	Negativo	Direto	Reduzida	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Pouco significativo
		Contaminação decorrente da deposição, escoamento da plataforma e infiltração	Negativo	Direto	Reduzida	Local	Certo	Permanente	Reversível a longo prazo	Pouco significativo
		Contaminação do solo por substâncias perigosas	Negativo	Direto	Moderada	Regional	Improvável	Temporário	Reversível a longo prazo	Significativo
	Cumulativos	Ocupação progressiva de solos com capacidades de produção agrícola de Classe A	Negativo	Direto	Reduzida	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Pouco significativo
		Redução progressiva da Permeabilidade	Negativo	Direto	Reduzida	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Pouco significativo
Recursos Hídricos	Construção	Desativação e enrocamento de Infra-estruturas hidráulicas (poço)	Negativo	Direto	Moderada	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Pouco significativo
		Impermeabilização do solo e consequente diminuição da recarga dos aquíferos subterrâneos	Negativo	Direto	Reduzida	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Pouco significativo
		Aumento na concentração de sólidos suspensos decorrente da mobilização dos terrenos e arraste de poeiras e partículas	Negativo	Direto	Reduzida	Local	Certo	Temporário	Reversível a curto/médio prazo	Pouco significativo
		Alteração do regime hídrico e do escoamento	Negativo	Direto	Reduzida	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Pouco significativo
		Alterações temporárias no escoamento natural de linhas de água	Negativo	Direto	Reduzida	Local	Certo	Temporário	Reversível a curto-médio prazo	Pouco significativo
		Obstrução temporária de linhas de água	Negativo	Direto	Reduzida	Local	Provável	Temporário	Reversível a curto/médio prazo	Pouco significativo
		Comprometimento das funções ecológicas em zona inundável	Negativo	Direto	Moderada	Local	Certo	Temporário	Irreversível	Significativo
		Contaminação das águas superficiais com derrames da maquinaria	Negativo	Direto	Reduzida	Local	Improvável	Temporário	Reversível a curto/médio prazo	Pouco significativo
	Exploração	Impermeabilização do solo e consequente diminuição da recarga dos aquíferos subterrâneos	Negativo	Indireto	Moderada	Local	Provável	Permanente	Irreversível	Pouco significativo
		Alteração do regime hídrico e do escoamento natural das linhas de água	Negativo	Direto	Reduzida	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Pouco significativo
		Comprometimento das funções ecológicas em zona inundável	Negativo	Direto	Moderada	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Pouco significativo
		Contaminação dos recursos hídricos por escorrência da plataforma e sistema de drenagem	Negativo	Direto	Reduzida	Local	Improvável	Permanente	Reversível a longo prazo	Pouco significativo
		Contaminação das linhas de água e valas por hidrocarbonetos	Negativo	Direto	Reduzida	Local	Improvável	Permanente	Reversível a longo prazo	Pouco significativo
		Contaminação das linhas de água e valas por substâncias perigosas para o ambiente	Negativo	Direto	Moderada	Regional	Improvável	Temporário	Reversível a longo prazo	Significativo



FATOR	FASE/TIPO	IMPACTO	AVALIAÇÃO DE IMPACTOS							
			Natureza	Incidência	Magnitude	Influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	SIGNIFICÂNCIA
	Cumulativos	Impermeabilização progressiva a nível regional e nacional de solo em solos com importância Ecológica (em REN)	Negativo	Indireto	Reduzida	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Pouco significativo
Biodiversidade	Construção	Redução de efetivos de espécies sem especial valor conservacionista	Negativo	Direto	Reduzida	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Pouco significativo
		Perturbação e fuga de fauna	Negativo	Direto	Reduzida	Local	Certo	Temporário	Reversível a curto/médio prazo	Pouco significativo
		Inibição da presença ou utilização do espaço por parte da fauna e flora atualmente existente	Negativo	Direto	Reduzida	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Pouco significativo
		Degradação da qualidade das águas superficiais na ribeira e valas	Negativo	Direto	Moderada	Local	Improvável	Temporário	Reversível a médio/curto prazo	Pouco significativo
		Redução de área do corredor ecológico associado à Ribeira das Matas Meirinhas	Negativo	Direto	Reduzida	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Pouco significativo
	Exploração	Efeito de exclusão de espécies protegidas ou com valor conservacionista da várzea agrícola	Negativo	Direto	Reduzida	Local	Provável	Permanente	Irreversível	Pouco significativo
		Melhoria do habitat decorrente do projeto de integração paisagística	Positivo	Direto	Reduzida	Local	Certo	Permanente	Reversível a longo prazo	Pouco significativo
		Contaminação e acumulação nos recursos biológicos preconizada pelo escoamento, infiltração e deposição de contaminantes	Negativo	Direto	Reduzida	Local	Certo	Permanente	Reversível a longo prazo	Pouco significativo
		Derrames de matérias perigosas e contaminação consequente do solo e águas adjacentes ao troço decorrentes de acidentes rodoviários envolvendo substâncias perigosas	Negativo	Direto	Reduzida a moderada	Regional	Improvável	Temporário	Reversível a longo-prazo	Pouco significativo
	Cumulativos	Redução de área do corredor ecológico associado à Ribeira das Matas Meirinhas e incremento de solo artificializado	Negativo	Direto	Reduzida	Regional	Certo	Permanente	Irreversível	Pouco significativo
Paisagem	Construção	Desorganização espacial e funcional do território com redução da qualidade visual decorrente das obras previstas	Negativo	Direto	Moderada	Local	Certo	Temporário	Reversível a curto/médio prazo	Pouco significativo
		Perda de naturalidade, alteração da função solo e sua morfologia	Negativo	Direto	Reduzida	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Pouco significativo
	Exploração	Intrusão visual decorrente da plataforma em aterro	Negativo	Direto	Moderada	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Pouco significativo
		Aumento da exposição a valores visuais (várzea agrícola e património)	Positivo	Direto	Moderada	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Pouco significativo
		Embelezamento da paisagem e enquadramento da infraestrutura através do plano de integração paisagístico	Positivo	Direto	Moderada	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Pouco significativo
		Harmonização da paisagem decorrente do PIP	Positivo	Indireto	Moderada	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Pouco significativo
	Cumulativos	Degradação da qualidade visual decorrente da acumulação de infra-estruturas rodoviárias	Negativo	Direto	Reduzida	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Pouco significativo
Ordenamento do território	Construção	Concretização do previsto no PDM e UOPG L01 – Lourçal	Positivo	Direto	Moderada	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Significativo
		Ocupação de solo para além da área de implantação da plataforma da via	Negativo	Direto	Reduzida a moderada	Local	Certo	Temporário	Reversível a curto/médio prazo	Pouco significativo
		Afetação dos solos em REN referentes ao local de implantação da plataforma da variante e à sua envolvente	Negativo	Direto	Moderada	Local	Certo	Temporário	Irreversível	Pouco significativo
		Afetação do Domínio Público Hídrico decorrente das intervenções em/sobre linhas de água	Negativo	Direto	Reduzida	Local	Certo	Temporário	Irreversível	Pouco significativo
		Afetação da Estrutura Ecológica Municipal	Negativo	Direto	Reduzida	Local	Certa	Permanente	Irreversível	Pouco significativo
		Afetação de área classificada de Zonas Inundáveis	Negativo	Direto	Moderada	Local	Certo	Temporário	Irreversível	Pouco significativo
		Abrangência de Solo Rural – Espaço Agrícola de Produção	Negativo,	Direto	Reduzida	Local	Certo	Temporário	Irreversível	Pouco significativo



FATOR	FASE/TIPO	IMPACTO	AVALIAÇÃO DE IMPACTOS							
			Natureza	Incidência	Magnitude	Influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	SIGNIFICÂNCIA
		Instalação de Estaleiros e zonas de depósito	Negativo	-	-	-	-	-	-	Não significativo a significativo
	Exploração	Afetação da zona de proteção da Igreja de S. Tiago	Negativo	Direto	Reduzida	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Pouco significativo
		Afetação da Estrutura Ecológica Municipal	Negativo	Direto	Reduzida	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Pouco significativo
		Interferência da via com Espaço Agrícola de Produção	Negativo	Direto	Reduzida	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Pouco significativo
		Afetação de solos em REN	Negativo	Direto	Reduzida	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Pouco significativo
		Afetação de solos em RAN	Negativo	Direto	Reduzida	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Pouco significativo
		Afetação do Domínio Público Hídrico	Negativo	Direto	Reduzida	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Pouco significativo
		Afetação de área classificada de Zonas Inundáveis	Negativo	Direto	Reduzida	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Pouco significativo
	Cumulativos	Ocupação progressiva do solo, impermeabilizando-o e realizando-o em áreas com elevada sensibilidade patrimonial e ecológica, designadamente em REN, RAN, ZPE	Negativo	Indireto	Reduzida	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Pouco significativo
Qualidade do ar	Construção	Aumento de partículas sólidas em suspensão, principalmente no período seco	Negativo	Direto	Moderada	Local	Certo	Temporário	Reversível a curto/médio prazo	Pouco significativo
		Poluição atmosférica associada à combustão da maquinaria de obra	Negativo	Direto	Reduzida	Local	Certo	Temporário	Reversível a curto/médio prazo	Pouco significativo
		Poluição atmosférica associada à pavimentação da via	Negativo	Direto	Moderada	Local	Certo	Temporário	Reversível a curto/médio prazo	Pouco significativo
	Exploração	Diminuição da poluição atmosférica associado ao aumento de rendimento da circulação	Positivo	Direto	Reduzida	Local	Certo	Permanente	Reversível a curto/médio prazo	Pouco significativo
Ruído	Construção	Aumento do ruído ambiental junto à obra	Negativo	Direto	Moderada	Local	Certo	Temporário	Reversível a curto/médio Prazo	Pouco significativo
	Exploração	Aumento do ruído ambiental junto à igreja matriz (São Tiago) e à casa mortuária	Negativo	Direto	Moderada	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Pouco significativo
		Redução do ruído ambiental no centro histórico e vertente Oeste da Vila do lourical	Positivo	Indireto	Reduzida	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Pouco significativo
Resíduos	Construção	Produção de resíduos	Negativo	Direto	Reduzida	Local	Provável	Temporário	Reversível a curto/médio prazo	Pouco significativo
		Eliminação de resíduos E a diminuição do tempo de vida útil dos aterros	Negativo	Indireto	Reduzida	Regional	Certo	Permanente	Irreversível	Pouco significativo
		Depósito de resíduos por parte da população	Negativo	Indireto	Reduzida	Local	Provável	Temporário	Reversível a curto/médio prazo	Pouco significativo
	Exploração	Produção de resíduos de podas e manutenção da vegetação	Negativo	Indireto	Reduzida	Local	Provável	Permanente	Reversível a curto/médio prazo	Pouco significativo
		Produção de resíduos de Drenagem	Negativo	Indireto	Reduzida	Local	Provável	Permanente	Reversível a curto/médio prazo	Pouco significativo
	Cumulativos	Aumento da produção de resíduos urbanos na freguesia	Negativo	Direto	Reduzida	Local	Certo	Temporário	Reversível a curto/médio prazo	Pouco significativo
Sócio-Economia	Construção	Afetação da zona física da via e perda da função presente	Negativo	Direto	Reduzida	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Pouco significativo
		Expropriações e afetação do direito à utilização dos terrenos e das suas funções	Negativo	Direto	Reduzida	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Pouco significativo
		Perda de escala económica em futuros projetos agrícolas	Negativo	Indireto	Reduzida	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Pouco significativo
		Criação de dinâmica económica	Positivo	Direto e indireto	Reduzida	Regional	Certo	Temporário	Irreversível	Pouco significativo
		Afetação da qualidade de vida e aumento de riscos	Negativo	Direto	Moderada	Regional	Certo	Temporário	Reversível a curto/médio prazo	Pouco significativo
		Degradação das propriedades limítrofes	Negativo	Direto	Reduzida	Local	Provável	Temporário	Reversível a curto/médio prazo	Pouco significativo
	Exploração	Melhoria da circulação automóvel (relação distância/tempo) e conforto associado	Positivo	Direto	Moderada	Local	Certo	Permanente	Reversível a longo prazo	Pouco significativo



FATOR	FASE/TIPO	IMPACTO	AVALIAÇÃO DE IMPACTOS							
			Natureza	Incidência	Magnitude	Influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	SIGNIFICÂNCIA
		Aumento da qualidade de redes, estradas e infra-estruturas de correntes da beneficiação	Positivo	Direto	Reduzida	Local	Certo	Permanente	Reversível a longo prazo	Pouco significativo
		Redução de operacionalidade da parcela agrícola devido a um eventual efeito barreira	Negativo	Direto	Reduzida	Local	Provável	Permanente	Irreversível	Pouco significativo
	Cumulativos	Melhoria da circulação automóvel, conforto e rendimento associado	Positivo	Direto	Moderada	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Pouco significativo
		Flexibilização das opções de circulação no interior da Vila	Positivo	Indireto	Moderada	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Pouco significativo
		Artificialização aditiva e sinérgica do espaço para fins rodoviários	Negativo	Direto	Reduzida	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Pouco significativa
Património	Construção	Afetação indireta da Igreja de São Tiago decorrente das operações de construção	Negativo	Indireto	Reduzida	Local	Improvável	Temporário	Reversível	Pouco significativa

8. LACUNAS TÉCNICAS E DE CONHECIMENTO

No decorrer do processo de caracterização da situação atual para os diversos fatores avaliados, como Lacuna de Conhecimento relevante destaca-se a inexistência de Estudo de Tráfego que condicionou a análise no que respeita aos fatores Ruído e Sócio-Economia, tendo-se recorrido ao melhor julgamento profissional para suplantar esta lacuna.

É também desconhecida ainda a localização de estaleiros e zonas de depósito de terras, tendo sido efetuadas considerações e análises a esse respeito.

9. CONCLUSÕES

O projeto em estudo consiste na construção de uma Variante rodoviária à Vila do Louriçal. Esta intervenção, vai gerar uma circular ao aglomerado urbano do Louriçal, permitindo retirar o trânsito regional do centro do aglomerado, sendo premente a adoção de uma solução que descongestione a zona histórica nuclear da vila, que atualmente se caracteriza pela presença de uma rede viária de traçado sinuoso e perfis reduzidos. A EN 237 e a ER 342 simbolizam um sistema primário em termos de hierarquia funcional da rede viária da Vila do Louriçal que, para além de canalizarem o tráfego de entrada e saída na localidade e o seu atravessamento, desempenham também funções de ligação entre diversas zonas urbanas quer em termos locais quer em termos regionais. O projeto da Variante ao Louriçal encontra-se previsto e representado com o respetivo espaço canal no Plano Diretor Municipal de Pombal em vigor.

Os impactos associados à Fase de Construção resultam das ações associadas às atividades em contexto de obra, que incluem a beneficiação de rotundas e arruamentos, assim como a implantação de uma plataforma em aterro. Estas intervenções induzem aumentos de perturbação a vários níveis (ruído, tráfego, alterações a nível paisagístico, recursos hídricos, solos, biodiversidade e património). Estes impactos foram de um modo geral considerados como negativos e pouco significativos, principalmente devido ao seu carácter temporário, magnitude reduzida (incidência local) e ao tipo de ocupação existente na área de estudo e sua envolvente, que se caracteriza pelo elevado grau de humanização. Alguns dos impactos previstos poderão ser consideravelmente mitigados ou mesmo evitados com a aplicação das medidas de minimização propostas, algumas de carácter geral e preventivo, que complementam o vasto leque de medidas já incluídas no projeto. Apesar de o projeto se encontrar inserido em Zona Sensível ao nível do Património (Zona de Proteção Especial da Igreja de S. Tiago), não se considerou essa afetação significativa.

Os impactos negativos significativos nesta fase estão fundamentalmente relacionados com os fatores ambientais solos e recursos hídricos, decorrente fundamentalmente de conflitos ao nível da perda de solos com elevada capacidade de uso agrícola (Classe A) e afetação de águas superficiais. Dadas as características do Projeto, estes impactos consideram-se menos significativos na transição para a fase de exploração dado que o sistema de drenagem foi desenhado para se adequar às características da área de implementação.

Na Fase de Exploração identifica-se um impacto positivo significativo no ordenamento do território correspondendo à concretização do presente projeto, previsto no PDM de Pombal com o respetivo Espaço Canal. A ocorrência de impactos positivos pouco significativos resultantes da realização do projeto podem também ser destacados nos fatores ambientais biodiversidade e paisagem (por melhoria e recuperação paisagística), na qualidade do ar, no ruído (por redução da sua intensidade no centro da Vila) e sócio-economia (por melhoria da circulação automóvel associada ao desvio do trânsito regional do interior da Vila).

Nesta fase do projeto, os impactos ambientais negativos significativos identificados, apesar de bastante improváveis, serão ao nível da geologia/solos e dos recursos hídricos, correspondendo ao derrame accidental de contaminantes perigosos para o solo e para os recursos hídricos, tendo-se sugerido medidas de minimização para o mesmo.

No cômputo geral, o presente estudo permite concluir que o Projeto compreende um balanço entre impactes ambientais negativos e positivos onde se destacam, principalmente em número, os impactes negativos. Todavia, através das medidas previstas no projeto e através das medidas de minimização de impactes negativos propostas, pode considerar-se que, desde que cumpridas estas últimas, o projeto apresenta condições que permitem a sua viabilização no contexto ambiental, contribuindo assim para a melhoria da circulação rodoviária local, sem prejuízo significativo das funções ambientais da área onde se insere. Para tal será também determinante o cumprimento do Programa de Monitorização proposto.

P'la Equipa,



Nuno M.B. Vilela

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBERGARIA, J. (2001). Contributo para um modelo de estudo de impacto patrimonial: o exemplo da A2 (Lanço Almodôvar/VLA). *Era Arqueologia*. 4: 84-101.
- ALFA (2006); Habitats 4030, 5530, 6340, 9320, 91E0, 92A0 in: ICN (2006) Proposta de Plano Sectorial da Rede Natura 2000 vol. ii Valores naturais. Fichas de caracterização ecológica e de gestão: habitats naturais e espécies da flora e fauna; Instituto da Conservação da Natureza; Lisboa URL:
<http://www.icnf.pt/portal/naturaclas/rn2000/resource/rn-plan-set/hab>
- ALMEIDA, C., MENDONÇA, J. L., JESUS, M. R. & GOMES A. J. (2000) Sistemas de aquíferos de Portugal Continental. Lisboa: centro de geologia / Instituto da Água.
- ANTÓNIO, M. M. *et al* (2013a). Revisão do Plano Diretor Municipal de Pombal: Estudos de Caracterização: Vol. I: Enquadramento: Rev. 2. Pombal: Câmara Municipal de Pombal. Gabinete de Planeamento Urbanístico.
- ANTÓNIO, M. M. *et al* (2013b). Revisão do Plano Diretor Municipal de Pombal: Estudos de Caracterização: Vol. IV: Património: Rev. 3. Pombal: Câmara Municipal de Pombal. Gabinete de Planeamento Urbanístico.
- BERNARDES, J. P. (2007). A ocupação romana na região de Leiria. Faro: Centro de Estudos de Património, Departamento de História, Arqueologia e Património, Universidade do Algarve.
- BORGES, N.S. (2011). Caracterização da Referência Actual da Obra de Arte: EN 342: Passagem Hidráulica ao Km 7+100, Ozecarus, Exemplar policopiado, Abrantes, p. 13, constante no processo 2011/1(056).
- BORGES, N.S. (2011). Relatório do Acompanhamento Arqueológico da Actual Obra de Arte: Obra de Arte: EN 342: Passagem Hidráulica ao Km 7+100, Ozecarus, Exemplar policopiado, Abrantes, p. 12, constante no processo 2011/1(056).
- CABRAL M.J., ALMEIDA J., ALMEIDA P.R., DELLINGER T., FERRAND DE ALMEIDA N., OLIVEIRA M.E., PALMEIRIM J.M., QUEIROZ A.L., ROGADO L., SANTO-REIS M. (Eds) (2005). Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Instituto da Conservação da Natureza.
- CMP - CÂMARA MUNICIPAL DE POMBAL (2013). Projeto da Variante Sudeste à Vila do Lourical, Projeto de Execução, Memória Descritiva, Câmara Municipal de Pombal, Exemplar policopiado, p.154.
- CANCELA D'ABREU A., PINTO CORREIA, T. (2004). Contributos para a identificação e caracterização da paisagem em Portugal continental. Coleção estudos 10. vol. I e III. DGOTDU – Direção Geral do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Urbano.

- CARVALHO, R. (s.d.). Igreja do Convento do Lourical. Ulysses, sistema de informação do património classificado/DGPC. (<http://www.patrimoniocultural.pt/pt/patrimonio/patrimonio-imovel/pesquisa-do-patrimonio/classificado-ou-em-vias-de-classificacao/geral/view/70369>, 06/11/2014).
- CARVALHO, S. (Coord.) (2005). Habitantes e Habitats. Pré e Proto-História na Bacia do Lis. Leiria: Câmara Municipal de Leiria.
- CASTROVIEJO S. ET AL. (Ed.) (1993 - 2012). Flora Ibérica - Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares - Vários Volumes; Real Jardín Botánico; C.S.I.C.; Madrid. URL: <http://www.floraiberica.org/>
- COSTA J.C., AGUIAR C., CAPELO J.H., LOUSÃ M., NETO C. (1998). Biogeografia de Portugal Continental; *Quercetea* nº.0; ALFA. pp 5-56.
- DECivil/IST (2007). Guia de Estudos de Impacte Ambiental de Infra-estruturas Rodoviárias. Estradas de Portugal, 380 pp.
- 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. Editora Assírio & Alvim. Lisboa.
- FASE, ESTUDOS E PROJECTOS (2012). Variante Sudeste à Vila do Lourical. Infra-Estruturas Rodoviárias – Projeto de Execução. Porto, pp. 84.
- FRANCO J. A. (1971-1984). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores), volumes I e II; edição do autor; Lisboa.
- FRANCO J. A., AFONSO M. L. (1999-2003). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores), volume III, fasc. I, II e III; escolar editora; Lisboa.
- GPU (2013). 1ª Revisão do Plano Diretor Municipal de Pombal, Estudos de Caracterização, Vol. VI, Paisagem. 2º Revisão. Câmara Municipal de Pombal, Pombal, pp86
- ICNB (2008). Manual de apoio à análise de projetos relativos à implementação de infra-estruturas lineares. Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade. Relatório não publicado. 65pp. (*e shapefiles acompanhantes*).
- INE (2012). Censos 2011 Resultados Definitivos - Região Centro. Instituto Nacional de Estatística, I.P. Lisboa. ISBN 978-989-25-0184-0
- IPA (SD). Agenda 21 para o Município de Pombal – Relatório – Volume I (Caracterização e Diagnóstico)

- LOUREIRO A., FERRAND DE ALMEIDA N., CARRETERO M.A. & PAULO O.S. (eds.) (2008). Atlas dos anfíbios e répteis de Portugal. Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Lisboa.
- MACDONALD D. & BARRET P. (1999). Mamíferos de Portugal e Europa. Guias FAPAS. Câmara Municipal do Porto. Porto. 315 pp.
- MALTBY L., BOXALL A.B.A. *et al.* (1995). The Effects of Motorway Runoff On Freshwater Ecosystems: Identifying Major Toxicants. *Environ Toxicol Chem* 14, 1093-1101.
- MATHIAS M. (COORD.) (1999). Guia dos mamíferos terrestres de Portugal continental, açores e madeira. Instituto da conservação da natureza (ICN). Lisboa. 200 PP.
- MATIAS, C. (2008a). Capela do Recolhimento. Instituto da Habitação e da Reabilitação Urbana: Sistema de Informação para o Património Arquitetónico. (http://www.monumentos.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=9930, 03/11/2014)
- MATIAS, C. (2008b). Capela de Santo António no Louriçal. Instituto da Habitação e da Reabilitação Urbana: Sistema de Informação para o Património Arquitetónico. (http://www.monumentos.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=26533, 04/11/2014)
- MATIAS, C. (2008 / 2010) - Igreja Paroquial de Louriçal / Igreja de São Tiago. Instituto da Habitação e da Reabilitação Urbana: Sistema de Informação para o Património Arquitetónico. (http://www.monumentos.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=9931, 04/11/2014)
- MATIAS, C. e FERREIRA, T. (2008 / 2012). Aqueduto do Convento do Louriçal. Instituto da Habitação e da Reabilitação Urbana: Sistema de Informação para o Património Arquitetónico. (http://www.monumentos.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=26532, 03/11/2014)
- MARTINS A.A.A., LOURENÇO J.M. (2012). Carta dos solos e carta da aptidão da terra do nordeste de Portugal (Agroconsultores e COBA, 1991) - síntese da informação contida na memória descritiva. Documento técnico. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Vila Real.
- MENDONÇA, I. (1991b). Capela da Misericórdia de Louriçal e Casa do Despacho / Hospital da Misericórdia. Instituto da Habitação e da Reabilitação Urbana: Sistema de Informação para o Património Arquitetónico. (http://www.monumentos.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=3281, 03/11/2014)
- MENDONÇA, I. (1991 / 2010). Convento do Louriçal / Igreja do Santíssimo Sacramento / Mosteiro do Desagravo do Santíssimo Sacramento. Instituto da Habitação e da Reabilitação Urbana: Sistema de Informação para o Património Arquitetónico. (http://www.monumentos.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=1819, 04/11/2014)

- MENDONÇA, I. e MATIAS, C. (1991 / 2008). Pelourinho de Lourical / Cruzeiro de Lourical. Instituto da Habitação e da Reabilitação Urbana: Sistema de Informação para o Património Arquitectónico.
(http://www.monumentos.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=3095, 04/11/2014)
- OLIVEIRA, C. S. (1977). Sismologia, sismicidade e risco sísmico. Aplicações em Portugal. Relatório. Lisboa: Laboratório Nacional de Engenharia Civil.
- OLIVEIRA, C. (2006). Capela da Misericórdia do Lourical. Ulysses, sistema de informação do património classificado/DGPC. (<http://www.patrimoniocultural.pt/pt/patrimonio/patrimonio-imovel/pesquisa-do-patrimonio/classificado-ou-em-vias-de-classificacao/geral/view/71839>, 06/11/2014)
- OLIVEIRA, C. (2011). Igreja de São Tiago, matriz do Lourical. Ulysses, sistema de informação do património classificado/DGPC.
(<http://www.patrimoniocultural.pt/pt/patrimonio/patrimonio-imovel/pesquisa-do-patrimonio/classificado-ou-em-vias-de-classificacao/geral/view/14849274>, 06/11/2014)
- PIRES, R.P., PEREIRA C., AZEVEDO J. RIBEIRO A.C. (2014). Emigração Portuguesa. Relatório Estatístico 2014, Lisboa, Observatório da Emigração e Rede Migra, Instituto Universitário de Lisboa (ISCTE-LUL), CIES-LUL, e DGACCP.
- RIBEIRO, J. P. C. (1985). Contribuição para o levantamento arqueológico das estações paleolíticas da Bacia do Lis (Leiria). Porto. S.n. (integra o processo nº 85/1(096) da DGPC).
- SML (s.d.). Pelourinho do Lourical. Ulysses, sistema de informação do património classificado/DGPC. (<http://www.patrimoniocultural.pt/pt/patrimonio/patrimonio-imovel/pesquisa-do-patrimonio/classificado-ou-em-vias-de-classificacao/geral/view/71838>, 06/11/2014).
- VILAÇA, R. (1988). Subsídios para o estudo da Pré-História recente do Baixo Mondego. Lisboa: IPPC.
- ZILHÃO, J. (1997). O Paleolítico Superior da Estremadura Portuguesa. Lisboa: Edições Colibri. 2 vols.

Internet

Flora-On (Desambiguação e Nomes Comuns de Flora)

P.V.ARAÚJO, M.PORTO, J.D.ALMEIDA, A.CARAPETO, F.CLAMOTE, E.PORTELA-PEREIRA, C.T.GOMES, A.J.PEREIRA, *et al.* (2014)

www.flora-on.pt

Consulta efetuada em 12-2014.

Flora Digital de Portugal (Desambiguação e Nomes Comuns de Flora)

Jardim Botânico UTAD

<http://jb.utad.pt/>

Consulta efetuada em 12-2014.

Plantas Invasoras em Portugal

<http://invasoras.pt>

Consulta efetuada em 12-2014.

Carta Piscícola Nacional

RIBEIRO, F., BELDADE, R., DIX, M. & BOCHECHAS, J. (2007) Carta piscícola nacional; Direcção Geral dos Recursos Florestais-FLUVIATILIS, LDA. publicação electrónica (versão 09/2007).

<http://www.cartapiscicola.org/dgf/speciesperlocation.cfm?locationID=2075>

Consulta efetuada em 12-2014.

PEÇAS DESENHADAS

PEÇA DESENHADA Nº1

Esboço Corográfico: Projeto de Execução sobre Carta Militar Nº 261

(Escala 1:25.000)

PEÇA DESENHADA Nº2

Projeto de Execução sobre Ortofotomapa (Microsoft, 2013)

ANEXOS

ANEXO I

Planta de Condicionantes Gerais do Plano Diretor Municipal de Pombal

ANEXO II

Planta de Geologia e Geotecnia

ANEXO III

Planta de Ordenamento - Recursos Geológicos e Suscetibilidade de
Movimentos de Massa em Vertentes

ANEXO IV

Infraestruturas Hidráulicas - Projeto de Execução

ANEXO V

Planta de Ordenamento – Classificação e Qualificação do Solo

ANEXO VI

Planta de Ordenamento – Estrutura Ecológica Municipal

ANEXO VII

Planta de Ordenamento do Território – Equipamentos e Infraestruturas

ANEXO VIII

Planta de Condicionantes - Reserva Agrícola Nacional e Aproveitamentos

Hidroagrícolas

ANEXO IX

Planta de Condicionantes - Reserva Ecológica Nacional

ANEXO X

Espécies de Flora Inventariadas

ANEXO XI

Espécies de Fauna Inventariadas

ANEXO XII

Registo Fotográfico da Análise de Exposição

ANEXO XIII

Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção

ANEXO XIV

Relatório de Medições Acústicas

ANEXO XV

Relatório de Trabalhos Arqueológicos