LIGAÇÕES TRANSFRONTEIRIÇAS

LIGAÇÃO DE BRAGANÇA A PUEBLA DE SANABRIA (ES)



ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

VOLUME 1 – RELATÓRIO SÍNTESE

MARÇO 2025

CONTROLO DE VERSÕES

Revisão	Data	Alteração	Elaborou	Validou
R00	Outubro 2024	Entrega inicial	Helena Nascimento	Paulo Gomes
R01	Março 2025	Alterações no âmbito do Pedido de Elementos Adicionais da CA	Helena Nascimento	Paulo Gomes

ÍNDICE DE VOLUMES

RESUMO NÃO TÉCNICO

VOLUME 1 – RELATÓRIO SÍNTESE

VOLUME 2 – ANEXOS TÉCNICOS

VOLUME 3 – PEÇAS DESENHADAS

VOLUME 4 – IMPACTES TRANSFRONTEIRIÇOS

ÍNDICE DE TEXTO

1 INTRODUÇÃO 1

1.1 Nota Introdutória 1

1.2 Apresentação do Projeto 1

1.3 Identificação da entidade licenciadora e do proponente do projeto 6

1.4 Identificação dos responsáveis pela elaboração do presente documento e respetivo período de elaboração 6

2 APRESENTAÇÃO DO EIA 7

2.1 Enquadramento Legal 7

2.2 Metodologia Geral 8

2.3 Estrutura do EIA 11

3 OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO 14

4 ANTECEDENTES 18

5 LOCALIZAÇÃO DO PROJETO 23

5.1 Localização Regional e Administrativa 23

5.2 Localização de Áreas Sensíveis 24

5.3 Enquadramento com os Instrumentos de Gestão Territorial em Vigor 26

5.4 Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública Existentes na Área do Projeto 27

6 DESCRIÇÃO DO PROJETO 29

6.1 Considerações Gerais 29

6.2 Traçados e Geometria 30

6.3 Perfil Transversal tipo 35

6.4 Restabelecimentos 38

6.5 Obras de Arte 38

6.6 Acessos, Serventias e Caminhos Paralelos 45

6.7 Intervenções a realizar Na rede viária existente 46

6.8 Terraplenagens 57

6.9 Drenagem 68

6.10 Pavimentação 77

6.11 Tráfego 81

6.12 Reposicionamento de cruz (km 12+100) 82

6.13 Gares de paragem de transporte público 83

6.14 Plano de Acessos 85
6.15 Matérias-Primas E Recursos Utilizados 88
6.16 Efluentes, Resíduos E Emissões Efluentes, Resíduos E Emissões 89
6.17 Calendarização Das Fases Do Projeto....93
6.18 Estimativa Orçamental 93
7 CARATERIZAÇÃO DO ESTADO ATUAL DO AMBIENTE.... 94
7.1 Introdução....94
7.2 Clima 94
7.3 Alterações Climáticas....102
7.4 Geologia e Geomorfologia 109
7.5 Recursos Hídricos 140
7.6 Solos e Capacidade de Uso do Solo....173
7.7 Uso do Solo....178
7.8 Qualidade do Ar....180
7.9 Ambiente Sonoro....187
7.10 Vibrações....194
7.11 Sistemas Ecológicos 197
7.12 Paisagem 233
7.13 Socioeconomia 252
7.14 Saúde Humana 292

7.15 Ordenamento e Condicionantes 303

7.16 Património Cultural 365

8 EVOLUÇÃO DO ESTADO ATUAL SEM A CONCRETIZAÇÃO DO PROJETO 384

9 AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS 386

9.1 Introdução 386

9.2 Clima 386

9.3 Alterações Climáticas 386

9.4 Geologia e Geomorfologia 387

9.5 Recursos Hídricos 398

9.6 Solos e Capacidade de Uso do Solo 405

9.7 Uso do Solo 412

9.8 Qualidade do Ar 413

9.9 Ambiente Sonoro 416

9.10 Vibrações 430

9.11 Sistemas Ecológicos 434

9.12 Paisagem 440

9.13 Socioeconomia 465

9.14 Saúde Humana 478

9.15 Ordenamento e Condicionantes 480

9.16 Património Cultural 495

9.17 Impactes Cumulativos 503

9.18 Impactes Transfronteiriços 504

10 COMPARAÇÃO DE ALTERNATIVAS DO PROJETO 506

10.1 Introdução 506

10.2 Comparação de alternativas por Descritor 506

10.3 Síntese Comparativa 539

11 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL 542

12 PROGRAMA DE MONITORIZAÇÂO 553

12.1 INTRODUÇÃO 553

12.2 Plano de monitorização dos Sistemas Ecológicos 553

12.3 Plano de Monitorização do Ambiente Sonoro 555

12.4 Plano de Monitorização de Vibrações 560

13 SÍNTESE DE IMPACTES E CONCLUSÕES 563

14 LACUNAS DE CONHECIMENTO 570

BIBLIOGRAFIA 571

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Esquema das Intervenções 3

Figura 2 – Localização das Soluções de Variante a Varge – Troço 2 4
Figura 3 – Localização das Soluções de Variante a Rio de Onor – Troço 4 4
Figura 4 – 3 Alternativas em estudo no lado Espanhol....5
Figura 5 - Locais de passagem rodoviária na aldeia de Varge....15
Figura 6 - Ponte existente sobre o Rio Igrejas com passagem alternada 16
Figura 7 - Entrada em Rio de Onor e via principal de passagem na aldeia 16
Figura 8 – Alternativas de Eixo estudadas....18
Figura 9 – Intervenções submetidas a Análise Caso a Caso, ao abrigo do RJAIA, no âmbito da Ligação de Bragança a Puebla de Sanabria (ES) 20
Figura 10 - Enquadramento Regional e Administrativo 23
Figura 11 – Excerto da Carta militar de Bragança, folhas n.º 12, 25 e 38 (Escala: 1:25 000, 3ª Edição, 2016)....24
Figura 12 - Localização da intervenção, face à RFCN (AP – Áreas Protegidas, ZEC – Zonas Especiais de Conservação; ZPE – Zonas de Proteção Especial)....25
Figura 13 – Corte Transversal Tipo das PA....40
Figura 14 – Corte longitudinal da obra de arte....41
Figura 15 – Modelação dos vãos do tabuleiro - Troço 2 – Variante a Varge: EN218-3 42
Figura 16 – Modelação dos vãos do tabuleiro - Troço 2 – Variante a Varge: Alternativa 42
Figura 17 – Secção transversal tipo no vão....43
Figura 18 – Cruz (km 12+100) 82
Figura 19 - Vista global (esquerda) e vista do banco e cobertura interior (direita) de um abrigo existente 83
Figura 20 – Pormenores a considerar na construção de novos abrigos 84
Figura 21 - Localização da estação climatológica relativamente à área de estudo....95
Figura 22 - Evolução dos valores médios da precipitação e da temperatura do ar na estação de Bragança, no período de registo 1971-2000.....98
Figura 23 – Gráfico comparativo de precipitação-evaporação potencial para a estação....100
Figura 24 - Velocidade média do vento por mês na Estação de Bragança....101

Figura 25 - Evolução das emissões setoriais em Portugal: 1990-2020 (APA, 2022) 105

Figura 26 - Emissões para o município de Bragança 108

Figura 27 – Principais divisões do Maciço Ibérico (adaptado de Ribeiro et al, 1979; 1990b; Robardet & Gutiérrez-Marco, 2004; San José et al, 2004): CZ – Zona Cantábrica, WALZ – Zona Oeste-Astúrico-Leonesa, GTOMZ – Zona de Galiza Trás-os-Montes, CIZ – Zona Centro-Ibérica, OMZ – Zona de Ossa-Morena, SPZ – Zona Sul Portuguesa, MCS – Sequências Meso-Cenozóicas; 1 – Eixo plutónico de Pedroches; 2 – Terrenos Ofiolíticos setentrionais (Galiza e Trás-os-Montes) e meridionais (Beja-Acebuches) 110

Figura 28 - Atual interpretação das unidades geoestruturais do Nordeste Transmontano (adaptado de PEREIRA, E., 2000, adaptado de Meireles, 2011) 111

Figura 29 - Hipsometria, superfícies de aplanamento e principais estruturas tectónicas da área Aveleda – Baçal – Rio de Onor que enquadra o corredor em estudo (Adaptado de Meireles, C. 2002 et al e elaborado sobre Mapa topográfico - topographic-map.com) 116

Figura 30 - Geologia da região do corredor da via: Extrato da carta geológica 3D – Espinhosela 1:50.000 (parte superior). Extrato da carta geológica 1:200.000 folha 2 (faixa inferior) 126

Figura 31 - Zonas de intensidade sísmica, histórica à esquerda e intensidade máxima à direita (Fonte: Atlas do Ambiente) 135

Figura 32 - Zonamento sísmico em Portugal Continental, para a ação sísmica Tipo 1 (à esquerda) e para a ação sísmica Tipo 2 (à direita) (de acordo com o Anexo Nacional NA, 2010) 136

Figura 33 - Localização dos geossítios na zona do corredor em estudo, retirado e adaptado de Carta de Geossítios do Parque Natural de Montesinho à escala 1:100:000, 2005, Meireles 138

Figura 34 - Enquadramento da área de estudo na região hidrográfica (Fonte: APA) 141

Figura 35 - Enquadramento da área de estudo na bacia hidrográfica e massas de água superficial (Fonte: APA) 143

Figura 36 - Linhas de água intersetadas pela área de estudo e área de implantação 146

Figura 37 - Localização das captações de água superficial na envolvente da área de estudo 150

Figura 38 - Localização das pressões qualitativas sobre as massas de água, existentes no interior e envolvente da área de estudo 152

Figura 39 - Localização das estações de monitorização de água superficial selecionadas 153

Figura 40 - Enquadramento da área de estudo sobre a unidade hidrogeológica 161

Figura 41 - Mapeamento da vulnerabilidade "clássica" à poluição das águas subterrâneas, publicado por LOBO-FERREIRA e OLIVEIRA (1993) e a área aproximada da localização da área de estudo.....164

Figura 42 - Mapeamento da Vulnerabilidade à poluição desenvolvido para Portugal Continental pelo método DRASTIC por Lobo-Ferreira e Oliveira (1993), à escala 1:500 000 (Fonte: Lobo-Ferreira, 1998) 166

Figura 43 - Enquadramento da área de estudo na massa de água subterrânea (Fonte: APA) 167

Figura 44 - Captações de água subterrânea privadas na área de estudo (Fonte: ARH-Norte) 169

Figura 45 - Localização da estação de monitorização de água subterrânea selecionada 172

Figura 46 - Tipos de solo existentes na área de estudo 175

Figura 47 - Classes de capacidade de uso do solo existentes na área de estudo.....177

Figura 48 - Localização da estação de Santa Combinha relativamente à área de estudo (Fonte:Qualar) 182

Figura 49 - Estação de Santa Combinha (Fonte: QUALAR - APA) 183

Figura 50 - Localização de instalações emissoras de GEE na área onde se insere a área em estudo...186

Figura 51 - Localização da área de estudo relativamente ao Parque Natural de Montesinho, às Zonas de Proteção Especial (ZPE) e de Zona Especial de Conservação (ZEC) Montesinho/Nogueira e à ZEC do Samil.....198

Figura 52 - Vista do subcoberto da mancha de pinhal com copado denso, podendo verificar-se que a vegetação em subcoberto é esparsa. 216

Figura 53 - Localização dos núcleos populacionais de *Vicia onobrychioides* e *Bromus ramosus.* 218

Figura 54 - Localização de abrigos importantes para morcegos cavernícolas, de acordo com o ICNF ..232

Figura 55 - Enquadramento da área de estudo nas Unidades de Paisagem de Portugal Continental (adaptado de DGOTDU, 2004). 236

Figura 56 - UP 19: Paisagem junto ao km 20+700 (vista sul).....237

Figura 57 - UP 21: Vista NE-SW a partir de Vale de Lamas, em direção a Bragança. 238

Figura 58 - Uso e ocupação do solo na área de estudo da paisagem. Fonte: DGT, 2018 240

Figura 59 – Hipsometria e fisiografia da área de estudo da paisagem.....242

Figura 60 – Declives da área de estudo da paisagem.....243

Figura 61 - Moinho em Varge, na margem do Rio Igrejas (à esquerda) e Rio de Onor (à direita).....244

Figura 62 - Floresta densa de pinhal bravo, junto ao km 17+300. Vista sul 246
Figura 63 - Paisagem em Sacóias, junto ao km 6+100. Vista sudeste 247
Figura 64 - Enquadramento Regional e Administrativo 255
Figura 65 – Evolução da População residente na região (NUTS III) e concelho do projeto 257
Figura 66 – Evolução da População residente nas freguesias da área de desenvolvimento do projeto 258
Figura 67 - Estrutura Etária da População, nos anos de 2011 e 2021 259
Figura 68 - Ganho médio mensal por localização geográfica e sexo, em 2022 (Fonte: INE, 2024) 266
Figura 69 - Infraestruturas turísticas na área de estudo 270
Figura 70 - Trilhos pedestres e BTT na área de estudo 271
Figura 71 - Sinalizações de trilhos na área de estudo 272
Figura 72 - Enquadramento do Troço 1 na área de estudo 273
Figura 73 - Áreas industriais entre o km 0+400 e 0+800 274
Figura 74 - Restaurante Nordeste (esquerda) e edifícios de habitação entre o km 0+900 e 1+100 274
Figura 75 - Kartódromo de Bragança 275
Figura 76 – Exemplos de edifícios de habitação no troço 1 275
Figura 77 - Aeródromo Municipal de Bragança 276
Figura 78 - Terrenos agrícolas (esquerda) e florestais (direita) nas imediações do troço 1 276
Figura 79 - Áreas de vinha (esquerda) e de olival (direita) nas imediações do troço 1 277
Figura 80 - Enquadramento do troço 2 na área de estudo 278
Figura 81 - Áreas agrícolas (esquerda) e florestadas (direita) na proximidade do traçado da variante a Varge 279
Figura 82 - Área agrícola e florestal (esquerda) e aldeia de Varge do local do traçado (direita) 279
Figura 83 - Moinho de Varge (à esquerda) e habitações nas imediações do troço (direita) 280
Figura 84 - Zona de Pesca Lúdica na Rio Igrejas (esquerda) e sinalização de trilho no Moinho de Varge (direita) 280
Figura 85 - Apoio agrícola nas imediações do troço 2 (esquerda) e área de pinhal (direita) 281
Figura 86 - Áreas florestadas (esquerda) e agrícolas (direita) nas laterais da atual EN308 282

Figura 87 - Áreas de pastagem e EN308, a ser requalificada no âmbito da variante de Varge alternativa 282
Figura 88 - Capelinha (Alminha) nas imediações da estrada a requalificar 283
Figura 89 - Edifício de Habitação no traçado da variante a Varge alternativa 283
Figura 90 - Edifício de habitação na proximidade ao km 1+300 da variante a Varge alternativa 284
Figura 91 - Igreja matriz de Varge/cemitério municipal (esquerda) e edifício de apoio agrícola (direita) na proximidade ao km 1+400 da variante a Varge alternativa 284
Figura 92 - Enquadramento do Troço 3 na área de estudo 285
Figura 93 - Áreas não cultivadas (esquerda) e florestais nas imediações do traçado da EN308 (direita) 286
Figura 94 - Árvores de fruto (esquerda) e áreas de matos (direita) nas imediações da atual EN308 286
Figura 95 - Sinalizações de Trilhos no troço 4 287
Figura 96 - Parque de Caravanas (esquerda) e café do Parque de Campismo (direita) 287
Figura 97 - "Casa da Ponte" Alojamento Local (esquerda) e edifício de habitação no final do traçado (direita) 288
Figura 98 - Enquadramento do troço 4 na área de estudo 289
Figura 99 - Áreas de matos e florestadas na área da alternativa A 290
Figura 100 - Caminho agrícola na área da variante 290
Figura 101 - Vista para o local da ligação da alternativa A ao lado Espanhol 291
Figura 102 - Caminho existente a requalificar para a alternativa B (esquerda) e áreas de matos na envolvente (direita) 292
Figura 103 - Vista para o local da ligação da alternativa A ao lado Espanhol 292
Figura 104 - Óbitos (%), por causa de morte (lista sucinta europeia), na sub-região e município em estudo, em 2022 297
Figura 105 - Mecanismos de interação entre o ruído ambiente e os efeitos na saúde humana 299
Figura 106 - Critérios de suscetibilidade da população às alterações climáticas 302
Figura 107 - Intersecção da área de estudo com as áreas integradas na Rede Natura 2000 310
Figura 108 – Habitats da Zona Especial de Conservação de Montesinho/Nogueira (PTCON0002) presentes na área de estudo 313

Figura 109 - Enquadramento da área de estudo com as áreas pertencentes ao SNAC (Fonte: ICNF) ..315

Figura 110 - Enquadramento da área de estudo na Carta Síntese do PROF TMAD (Fonte: ICNF, 2017) 319

Figura 111 - Enquadramento da área de estudo nas sub-regiões homogéneas (SRH) do PROF intersetado e no corredor ecológico 321

Figura 112 – Enquadramento da área de estudo no Plano de Ordenamento do Parque Natural de Montesinho (PNM).....325

Figura 113 - Enquadramento da área de estudo no Perímetro Florestal de Deilão 350

Figura 114 - Bacia Visual da aldeia de Varge e Troço 2 Variante a Varge: EN218-3 445

Figura 115 - Bacia Visual da aldeia de Varge e Troço 2 Variante a Varge: Alternativa 446

Figura 116 - Bacia Visual da aldeia de Rio de Onor e Troço 4 Variante a Rio de Onor: Alternativa A 448

Figura 117 - Bacia Visual da aldeia de Rio de Onor e Troço 4 Variante a Rio de Onor: Alternativa B 450

Figura 118 - Exemplo de olival no km 0+000 – km 0+180 (esquerda) e km 6+008 – km 6+033 (direita) 467

Figura 119 - Exemplos de vinha ao km 2+180 – km 2+115 (lado esquerdo) (esquerda) e km 2+035 – km 2+075 (direita) 468

Figura 120 - Exemplo de logradouros a afetar ao km 1+1840 – km 1+1870 (esquerda) e ao km 5+900 – km 5+933 (direita).....469

Figura 121 - Tabuleta do Restaurante Bela Época e vista para o Kartódromo de Bragança.....469

Figura 122 - Restaurante Nordeste (esquerda) e Café Restaurante A Petisqueira (direita) 470

Figura 123 - Exemplo de vinha ao km 7+485 - km 7+515 (esquerda) e ao km 7+620 – km 7+650 (direita) 471

Figura 124 - Exemplo de olival ao km 7+320 - km 7+340.....471

Figura 125 - Implantação da obra de arte no atravessamento do Rio Igrejas.....488

Figura 126 - Extrato da cartografia de vegetação e habitats, mostrando apenas os tipos de vegetação mais relevantes: carvalhais e linhas de água, evidenciando que as alternativas apenas afetam carvalhais. 520

Figura 127 - Extrato da cartografia de vegetação e habitats, junto a Rio de Onor, mostrando apenas os tipos de vegetação mais relevantes: carvalhais, florestas de azinho e linhas de água.....521

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Equipa Técnica 6
Quadro 2 – Instrumentos de Gestão Territorial na área de estudo do Projeto 26
Quadro 3 – Condicionantes Legais identificadas na área de estudo dos Troços analisados 27
Quadro 4 - Restabelecimentos 38
Quadro 5 – Alargamento da Plataforma Pavimentada Existente 47
Quadro 6 - Retificação de traçado – Troço 1 e Troço 2 48
Quadro 7 – Retificação de Traçado – Troço 2 – Variante a Varge: Alternativa 49
Quadro 8 - Traçado novo 50
Quadro 9 - Interseções 51
Quadro 10 - Percentagens estimadas os meios de escavação e inclinação dos taludes 59
Quadro 11 - Aterros. Resumo das características dos taludes a executar 62
Quadro 12 - Localização e Dimensões dos Principais Aterros e Escavações 65
Quadro 13 - Balanço de terras 67
Quadro 14 – Balanço final de terras consoante a combinação de soluções 68
Quadro 15 - Dimensionamento Estrutural das Passagens Hidráulicas Circulares 70
Quadro 16 – TMDA – Tráfego Médio Diário Anual 81
Quadro 17 - Paragens para Transporte Público 85
Quadro 18 – Tipos de caminhos e respetiva função a que se destinam 86
Quadro 19 – Tipos de caminhos e respetiva função a que se destinam 87
Quadro 20 – Tipos de caminhos e respetiva função a que se destinam 88
Quadro 21 – Tipos de caminhos e respetiva função a que se destinam 88
Quadro 22 – Principais resíduos gerados na fase de construção 91
Quadro 23 – Principais resíduos gerados na fase de exploração 92
Quadro 24 - Calendarização dos trabalhos 93
Quadro 25 - Características da Estação Climatológica existente na envolvente da área de estudo. 95

Quadro 26 - Distribuição mensal e anual dos valores médios de temperatura média diária na estação climatológica de Bragança, no período de 1971-2000. (Fonte: IPMA). 96

Quadro 27 - Número médio anual de dias com temperaturas do ar (T) mínima ≤ 0°C, T máxima ≥ 20°C, T máxima ≥ 25°C e T máxima ≥ 30°C na estação selecionada, no período de registo 1971-2000. 96

Quadro 28 - Distribuição mensal e anual dos valores médios da quantidade de precipitação total na estação de Bragança, no período de registo 1971-2000 (Fonte: IPMA). 97

Quadro 29 - Número médio anual de dias em que ocorreu precipitação acima de 0,1 mm, de 1 mm e de 10 mm, na estação climatológica de Bragança, no período de registo 1971-2000. 97

Quadro 30 - Valores médios de humidade relativa do ar na estação climatológica selecionada, no período de registo 1971-2000. 98

Quadro 31 - Valores médios de evaporação na estação climatológica de Bragança, no período de registo 1971-2000. 99

Quadro 32 - Valores médios da velocidade do vento na estação climatológica avaliada (Fonte: IPMA) 100

Quadro 33 - Valores médios da insolação na estação climatológica selecionada (Fonte: IPMA)....101

Quadro 34 - Eventos climáticos registados e respetivos impactes no território 106

Quadro 35 - Emissões Totais de GEE para o município da área de estudo, no ano de 2017 (Fonte: APA) 107

Quadro 36 - Formações litoestratigráficas presentes na área de estudo 118

Quadro 37 - Sistematização das unidas litoestratigráficas por troço 127

Quadro 38 - Aceleração máxima de referência de projeto agR (m/s^2) nas várias zonas sísmicas 136

Quadro 39 - Tipos de Terreno 137

Quadro 40 - Características da região hidrográfica intersetada pela área de estudo 142

Quadro 41 - Características das massas de água intersetadas pela área de estudo 142

Quadro 42 - Zonas protegidas existentes nas massas de água superficiais 144

Quadro 43 - Zonas protegidas intersetadas pela área de estudo 145

Quadro 44 - Principais linhas de água na envolvente da área de estudo 145

Quadro 45 - Linhas de água que intersetam a área de estudo 146

Quadro 46 - Identificação e localização das linhas de água que intersetam o projeto 147

Quadro 47 - Captações de água superficial na envolvente da área de estudo 149

Quadro 48 - Pressões qualitativas sobre as massas de água, existentes no interior e envolvente da área de estudo 152
Quadro 49 - Características das estações de monitorização 153
Quadro 50 - Dados das estações de monitorização 154
Quadro 51 - Referencial de Classificação das águas superficiais de acordo com a legislação em vigor relativa à qualidade das águas 155
Quadro 52 - Verificação do cumprimento dos parâmetros de qualidade da água na estação de monitorização de Oleirinhos 156
Quadro 53 - Verificação do cumprimento dos parâmetros de qualidade da água na estação de monitorização de Sabor 158
Quadro 54 - Classificação do estado global das massas de água superficial intersetada pela área de estudo 160
Quadro 55 - Características da massa de água subterrânea 162
Quadro 56 - Classes do Método DRASTIC 165
Quadro 57 - Características da massa de água subterrânea 168
Quadro 58 - Características das captações subterrâneas na área de estudo 169
Quadro 59 - Características da estação de monitorização de água subterrânea 172
Quadro 60 - Classificação da qualidade da água subterrânea na estação identificada 173
Quadro 61 - Estado químico, quantitativo e global da massa de água 173
Quadro 62 - Tipos de solo existentes na área de estudo 174
Quadro 63 - Classes de capacidade de uso do solo 176
Quadro 64 - Valores limite em ar ambiente estabelecidos no Decreto-Lei n.º 102/2010 181
Quadro 65 - Principais características da estação de monitorização de Santa Combinha 183
Quadro 66 - Resultados das monitorizações realizadas na Estação de Santa Combinha entre 2018 e 2022 (QUALAR) 183
Quadro 67 - Estatística O3, para a estação de Santa Combinha, no ano 2022 184
Quadro 68 - Estatísticas NO2, para a estação de Santa Combinha, ano 2022 185
Quadro 69 - Estatística PM10, para a estação de Santa Combinha, em 2022 185

Quadro 70 – Níveis sonoros da situação atual (referência) 192

Quadro 71 - Valores limite para a velocidade de vibração impulsiva Vpico– NP 2074:2015 195

Quadro 72 - Espécies com estatuto de conservação desfavorável cuja presença na área de estudo não pode ser excluída, ponderada a distribuição geográfica a fisiografia do local (3 soluções, incluindo as duas não excolhidas) e a disponibilidade de habitat. Estatuto de conservação: CR – Criticamente em perigo; EN – Em Perigo; VU - Vulnerável. 200

Quadro 73 – Resultados do levantamento de sobreiros e azinheiras 219

Quadro 74 - Avaliação dos tipos de coberto vegetal da área de estudo. 221

Quadro 75 - Inventário de anfíbios e répteis da área de estudo 225

Quadro 76 - Espécies de mamíferos com estatuto de conservação desfavorável, que ocorrência provável na área do projeto. Estatuto de conservação: EN – em Perigo, Vu – Vulnerável, NT – Quase Ameaçado, LC – Pouco preocupante. 230

Quadro 77 - Classes de Sensibilidade Visual da Paisagem consideradas 235

Quadro 78 - Qualidade Visual da Paisagem (QV) e parâmetros considerados 248

Quadro 79 - Representatividade das classes de Sensibilidade Visual (SV) 251

Quadro 80 - Enquadramento administrativo da área de estudo 255

Quadro 81 – Evolução da população residente na área de estudo, em 2011 e 2021, respetiva variação e densidade populacional 256

Quadro 82 - População residente por grupo etário, nos anos de 2011 e 2021 258

Quadro 83 – Taxa bruta de natalidade, taxa bruta de mortalidade e taxa de crescimento natural, em 2020, no concelho de Bragança 260

Quadro 84 – Índice de envelhecimento e índice de dependência de idosos, em 2011 e 2020, no concelho de Bragança 260

Quadro 85 – Nível de escolaridade, em 2021, nas freguesias em estudo 261

Quadro 86 – População ativa, empregada, desempregada e taxa de desemprego, em 2021, no concelho de Bragança 262

Quadro 87 – Desemprego registado em Bragança, segundo o género, tempo de inscrição e situação face à procura de emprego (fevereiro de 2024) 263

Quadro 88 – Desemprego registado em Bragança, por grupo etário (fevereiro de 2024) 263

Quadro 89 – Desemprego registado em Bragança, os níveis de escolaridade (fevereiro de 2023) 264

Quadro 90 – População ativa empregada segundo o setor de atividade económica e taxa de atividade, em 2021, no concelho de Bragança.....265

Quadro 91 – Nº de empresas, por localização geográfica e atividade (subclasse - CAE Rev.3) no concelho de Bragança, 2022.....266

Quadro 92 - Estabelecimentos e Capacidade de alojamento, em 2022 (Fonte: INE 2024). 268

Quadro 93 - Hóspedes e dormidas, em 2022 (Fonte: INE, 2024) 269

Quadro 94 – Enquadramento administrativo da área de estudo 304

Quadro 95 – Instrumentos de Gestão Territorial na área de incidência do Projeto (fonte: DGT/SNIT) ...305

Quadro 96 - Objetivos gerais do PROF Trás-os-Montes e Alto Douro para as Sub-Regiões na área de estudo (Fonte: ICNF).....322

Quadro 97 - Estatutos considerados na área de intervenção.....324

Quadro 98 - Objetivos específicos do PROT intersetado pela área de estudo 329

Quadro 99 – Classes e categorias de espaço da Planta de Ordenamento existentes na área de estudo do Projeto 332

Quadro 100 – Principais caraterísticas das classes de espaço existentes na área de estudo do Projeto 338

Quadro 101 – Condicionantes Legais 343

Quadro 102 - Identificação e localização das linhas de água que intersetam o projeto.....346

Quadro 103 - Tipologias intersetadas pelos elementos do projeto e suas funções respetivamente desempenhadas (Anexo I do DL).....358

Quadro 104 - Topónimos na área de projeto com potencial significado arqueológico 369

Quadro 105 - Graus de visibilidade do terreno 370

Quadro 106 - Graus de diferenciação do descritor 4 370

Quadro 107 - Grupo de descritores relacionado com a identificação de sítio 371

Quadro 108 - Grupo de descritores relacionados com a identificação de sítio. 371

Quadro 109 - Grupo de descritores relacionado com a descrição da paisagem envolvente. 372

Quadro 110 - Grupo de descritores relacionado com a descrição da paisagem envolvente. 372

Quadro 111 - Grupo de descritores relacionado com a caracterização das estruturas 372
Quadro 112 - Fatores usados na avaliação patrimonial e respetiva ponderação.....373
Quadro 113 - Descritores do valor da inserção paisagística e respetivo valor numérico. 374
Quadro 114 - Descritores do valor da conservação e respetivo valor numérico. 374
Quadro 115 - Descritores do valor da monumentalidade e respetivo valor numérico. 375
Quadro 116 - Descritores do valor da raridade e respetivo valor numérico 375
Quadro 117 - Descritores do valor científico e respetivo valor numérico. 375
Quadro 118 - Descritores do valor histórico e respetivo valor numérico. 376
Quadro 119 - Descritores do valor simbólico e respetivo valor numérico.....376
Quadro 120 - Relação entre as classes de valor patrimonial e o valor patrimonial. 377
Quadro 121 - lista de ocorrências patrimoniais identificadas na área de enquadramento histórico 377
Quadro 122 – Valor patrimonial das ocorrências patrimoniais inventariadas no Troço 1 (EN 218-3).....380
Quadro 123 – Valor patrimonial das ocorrências patrimoniais inventariadas no Troço 2 381
Quadro 124 – Valor patrimonial das ocorrências patrimoniais inventariadas no Troço 3 (EN 218-3).....382
Quadro 125 – Síntese de aterros e escavações (m^3) 389
Quadro 126 – Síntese de volume de decapagem (m^3).....392
Quadro 127 – Quadro Síntese Taludes do Troço 1 394
Quadro 128 – Quadro Síntese Taludes do Troço 2 Variante a Varge: Alternativa.....395
Quadro 129 – Quadro Síntese Taludes do Troço 2 Variante a Varge: EN218-3.....395
Quadro 130 – Quadro Síntese Taludes do Troço 3 396
Quadro 131 – Quadro Síntese Taludes do Troço 4 Variante a Rio de Onor: Alternativa A 397
Quadro 132 - Área impermeabilizada por troço 400
Quadro 133 - Obras de arte previstas no projeto.....400
Quadro 134 - Identificação dos órgãos de drenagem associados a linhas de água intersetadas pelo projeto.....401
Quadro 135 - Tipos de solo e classes de capacidade de uso, afetados pelo projeto, por cada troço 407
Quadro 136 - Área ocupada pelo projeto de cada tipo de solo, para cada troço 408

Quadro 137 - Área ocupada pelo projeto de cada classe de capacidade de uso do solo, para cada troço 409

Quadro 138 - Movimentação de terras.....410

Quadro 139 – Distâncias de diferentes níveis de LAeq associados a equipamentos típicos de construção 417

Quadro 140 – Configurações de cálculo do modelo de simulação acústica 422

Quadro 141 – Validação do modelo de simulação acústica 423

Quadro 142 – Níveis de ruído particular da Solução: Troço 1 + Troço 2 (EN218-3) + Troço 3 + Troço 4 (Alternativa A) 424

Quadro 143 – Níveis de ruído nos recetores localizados na envolvente do Troço 2 (novo traçado) 426

Quadro 144 – Níveis de ruído particular nos recetores localizados na envolvente do Troço 4 (Alternativa B) 427

Quadro 145 – Níveis de ruído particular da Solução: Troço 1 + Troço 2 (Alternativa) + Troço 3 + Troço 4 (Alternativa A) ou Troço 4 (Alternativa B).....428

Quadro 146 – Níveis de ruído nos recetores localizados na envolvente do Troço 2 Alternativa (novo traçado).....429

Quadro 147 - Extensão (%) em cada classe de sensibilidade visual, ao eixo do traçado 442

Quadro 148 - Principais características dos viadutos previstos.....442

Quadro 149 - Síntese das características dos taludes previstos 443

Quadro 150 - Área florestal de maior valor ecológico/paisagístico a afetar para cada um dos troços e alternativas 452

Quadro 151 - Taludes de escavação com altura igual ou superior a 5 metros, para cada troço e alternativas associadas e graus de magnitude e significância consideradas. 454

Quadro 152 - Taludes de aterro com altura igual ou superior a 5 metros, para cada troço e alternativas associadas e graus de magnitude e significância consideradas. 456

Quadro 153 - Afetação dos Habitats, em ha, pertencentes à Zona Especial de Conservação de Montesinho/Nogueira (PTCON0002) 481

Quadro 154 - Afetação das Classes de Zonamento, em ha, definidas na Planta de Ordenamento do Parque Natural de Montesinho.....483

Quadro 155 - Afetação das Classes de Espaço e respetivas Categorias e Subcategorias de Espaço, em m², definidas na Planta de Ordenamento do PDM de Bragança 485
Quadro 156 - Afetação de áreas da Reserva Agrícola Nacional (m²) 489
Quadro 157 - Afetação de exemplares de oliveira pelos troços do Projeto 491
Quadro 158 - Afetação das tipologias pertencentes à Reserva Ecológica Nacional (m²) 493
Quadro 159 - Afetação das Classes de Espaço e respetivas Categorias e Subcategorias de Espaço, em m², definidas na Planta de Ordenamento do PDM de Bragança 495
Quadro 160 – Natureza de Impacte 496
Quadro 161 – Incidência de Impacte 496
Quadro 162 – Duração de Impacte 496
Quadro 163 – Tipo de Ocorrência 496
Quadro 164 – Dimensão Espacial 496
Quadro 165 – Reversibilidade 496
Quadro 166 – Agentes de impacte 497
Quadro 167 – Descritores do Grau de Magnitude de Impacte e respetivo valor numérico 498
Quadro 168 – Descritores do Grau de Área Afetada e respetivo valor numérico 498
Quadro 169 - Relação entre as Classes e o Valor de Impacte Patrimonial 498
Quadro 170 – Análise de impactes patrimoniais/distâncias ao eixo (Troço 1 – EN 218-3) 499
Quadro 171 – Análise de impactes patrimoniais (Troço 1 – EN 218-3) 500
Quadro 172 – Análise de impactes patrimoniais/distâncias ao eixo (Troço 2) 500
Quadro 173 – Análise de impactes patrimoniais (Troço 2) 501
Quadro 174 – Análise de impactes patrimoniais/distâncias ao eixo (Troço 3) 502
Quadro 175 – Análise de impactes patrimoniais (Troço 3) 502
Quadro 176 - Síntese de aterros e escavações (m³) 507
Quadro 177 – Quadro Síntese Taludes do Troço 2 – Variante a Varge: EN218-3 507
Quadro 178 – Quadro Síntese Taludes do Troço 2 – Variante a Varge: Alternativa 508
Quadro 179 - Síntese de aterros e escavações (m³) 508

Quadro 180 - Análise comparativa das alternativas do traçado nos troços 2 e 4.....509

Quadro 181 - Identificação das massas de água superficial onde se inserem as alternativas em análise dos troços 2 e 4 510

Quadro 182 - Identificação e quantificação dos fatores de decisão para seleção das alternativas mais favoráveis 511

Quadro 183 - Análise comparativa das alternativas do traçado nos troços 2 e 4.....511

Quadro 184 - Área (ha) ocupada de cada classe de capacidade de uso do solo pelos pelas alternativas a analisar 512

Quadro 185 - Análise comparativa das alternativas do traçado nos troços 2 e 4.....513

Quadro 186 - Análise comparativa das alternativas do traçado nos troços 2 e 4.....514

Quadro 187 - Análise comparativa das alternativas do traçado nos troços 2 e 4.....515

Quadro 188 – Análise comparativa das alternativas do traçado nos troços 2 e 4 517

Quadro 189 – Análise comparativa das alternativas do traçado nos troços 2 e 4 518

Quadro 190 - Análise comparativa das alternativas do traçado nos troços 2 e 4.....521

Quadro 191 - Análise comparativa das alternativas do traçado nos troços 2 e 4.....524

Quadro 192 - Indicadores do descritor socioeconomia na análise comparativa das soluções 526

Quadro 193 - Análise comparativa das alternativas do traçado nos troços 2 e 4.....528

Quadro 194 – Afetação da ZEC e dos seus Habitats, em ha, pelas alternativas do Troço 2 e Troço 4 ..529

Quadro 195 – Afetação da classe de zonamento, em ha, definidas na Planta de Ordenamento do Parque Natural de Montesinho pelas alternativas do Troço 2 e Troço 4.....531

Quadro 196 - Análise comparativa das alternativas do traçado nos troços 2 e 4.....532

Quadro 197 – Condicionantes Legais 534

Quadro 198 - Identificação e quantificação dos fatores de decisão para seleção das alternativas mais favoráveis 535

Quadro 199 - Identificação e quantificação dos fatores de decisão para seleção das alternativas mais favoráveis 535

Quadro 200 - Identificação e quantificação dos fatores de decisão para seleção das alternativas mais favoráveis 536

Quadro 201 – Análise comparativa das alternativas do traçado nos troços 2 e 4 537

Quadro 202 – Síntese da análise de impactes patrimoniais 538
Quadro 203 – Análise comparativa das alternativas do traçado nos troços 2 e 4 539
Quadro 204 – Síntese Comparativa de Alternativas 540
Quadro 205 – Medidas de Minimização 542
Quadro 206 – Pontos de monitorização de ruído 558
Quadro 207 – Pontos de monitorização de ruído 561

LISTA DE SIGLAS E ACRÓNIMOS

AIA - Avaliação de Impacte Ambiental

APA - Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.

ARH – Administração da Região Hidrográfica

CAE – Código de Atividades Económicas

CCDR – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional

COS – Carta de Uso e Ocupação do Solo de Portugal Continental

DGT – Direção-Geral do Território

DGPC – Direção-Geral do Património Cultural

DH – Domínio Hídrico

DL - Decreto-Lei

DQA – Diretiva Quadro da Água

DRAP – Direção Regional de Agricultura e Pescas

EIA – Estudo de Impacte Ambiental

EM - Estrada Municipal

EN - Estrada Nacional

ENE - Estratégia Nacional para a Energia

ETAR – Estação de Tratamento de Águas Residuais

FER – Fontes de Energia Renováveis

GEE – Gases com Efeito de Estufa

ICNF – Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas

IGT - Instrumentos de Gestão Territorial

IIP - Imóveis de Interesse Público

LER - Lista Europeia de Resíduos

LVVP - Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal

MN - Monumentos Nacionais

NUTS – Nomenclatura das Unidades Territoriais com Fins Estatísticos

OGR – Operador de Gestão de Resíduos

PDM - Plano Diretor Municipal

PGRH - Plano de Gestão de Região Hidrográfica

PMDFCI – Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndio

PNPOT - Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território

PROF – Programa Regional de Ordenamento Florestal

RAN – Reserva Agrícola Nacional

RCD - Resíduos de construção e demolição

RCM – Resolução do Conselho de Ministros

REN – Reserva Ecológica Nacional

RH – Região Hidrográfica

RGR – Regulamento Geral do Ruído

RJAIA - Regime Jurídico da Avaliação de Impacte Ambiental

RNAP - Rede Nacional de Áreas Protegidas

SIC - Sítio de Importância Comunitária (Rede Natura 2000)

SNAC - Sistema Nacional de Áreas Classificadas

TURH - Título de utilização de recursos hídricos

VLE - Valor limite de emissão

ZEC - Zona Especial de Conservação (Rede Natura 2000)

1 INTRODUÇÃO

1.1 NOTA INTRODUTÓRIA

O presente documento constitui o Volume 1 - Relatório Síntese do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Projeto “Ligações Transfronteiriças. Ligação de Bragança a Puebla de Sanabria (ES)”, que apresenta uma extensão total de 21,9 quilómetros e que se encontra em fase de Projeto de Execução.

O Projeto localiza-se na União das freguesias de Sé, Santa Maria e Meixedo, na freguesia de Baçal e na união das freguesias de Avelada e Rio de Onor, pertencentes ao concelho e distrito de Bragança.

O projeto encontra-se integrado num conjunto de intervenções com vista à melhoria da Ligação de Bragança a Puebla de Sanabria (ES), estabelecida pela EN 218, EN 218-3, EM 501 e EM 505, de forma a melhorar as condições de segurança rodoviária e de circulação na ligação entre estas duas localidades, contribuindo para o reforço das ligações transfronteiriças, sendo um dos objetivos de coesão, eficiência e sustentabilidade europeus para melhorar a intermodalidade e a conectividade.

1.2 APRESENTAÇÃO DO PROJETO

As intervenções previstas para Ligação de Bragança a Puebla de Sanabria (ES), em avaliação no presente EIA, que se encontram em fase de Projeto de Execução, correspondem ao troço localizado em Portugal, nomeadamente o troço entre a origem da N218-3 e o limite sul do Perímetro Urbano de Rio de Onor – designado por “**N218-3**” - incluindo ainda a construção de dois troços de via novos, os quais constituem variantes aos núcleos urbanos de Varge e de Rio de Onor – designados por “**Variante a Varge**” e “**Variante a Rio de Onor**”.

As intervenções serão financiadas ao abrigo do contrato de financiamento para a realização do Investimento com o código RE-C07-i03-04 designado por “Ligações Transfronteiriças – Sub investimento Ligação de Bragança a Puebla de Sanabria (ES)”, enquadrado na Componente C07 – Infraestruturas do Plano de Recuperação e Resiliência.

Por questões de planeamento e de operacionalização dos contratos de empreitada a celebrar, bem como face aos compromissos de prazos assumidos no âmbito do referido contrato de financiamento, optou-se por apresentar 4 projetos autónomos, em fase de Projeto de Execução, para cada tipologia de intervenção.

Assim, apresenta-se seguidamente a organização dos Projetos, objeto do presente procedimento de AIA:

- **Projeto de Execução "N218-3"**: Projeto de Requalificação de vias existentes, incluindo também reformulação de interseções e ligeiras retificações de traçado, com origem na interseção de nível existente entre a N218 e a N218-3 e final no limite sul do Perímetro Urbano de Rio de Onor. Com cerca de 22.0 km de extensão, o traçado engloba troços da atual N218-3 (6.55 km), M501 (1.05 km) e M505 (14.40 km). Na zona de Varge o traçado inclui um troço de "traçado novo" (Variante a Varge) destinado a retirar o tráfego de passagem do interior do núcleo urbano de Varge;
- **Projeto de Execução "Variante a Varge – Alternativa":** Traçado novo, com aproximadamente 3,0 km de extensão, alternativo ao troço de Variante a Varge incluído na "N218-3", com origem e final sobre o traçado da "N218-3", cerca do km 7+200 e cerca do km 10+200, respetivamente.
- **Projeto de Execução "Variante a Rio de Onor – Alternativa A":** Traçado novo, destinado a retirar o tráfego de passagem do interior do núcleo urbano de Rio de Onor, com 0,8 km de extensão, com origem sobre o traçado da "N218-3" (cerca do km 19+400) e final sobre a linha de fronteira com Espanha, sendo a sua continuidade em território espanhol da responsabilidade das autoridades deste país (projeto e construção).
- **Projeto de Execução "Variante a Rio de Onor – Alternativa B":** Traçado novo, destinado a retirar o tráfego de passagem do interior do núcleo urbano de Rio de Onor, com 0,45 km de extensão, com origem sobre o traçado da "N218-3" (cerca do km 18+435) e final sobre a linha de fronteira com Espanha, sendo a sua continuidade em território espanhol da responsabilidade das autoridades deste país (projeto e construção).

Por uma questão de sistematização, optou-se por reorganizar os Projetos de Execução, alvo de avaliação pelos seguintes troços, por forma a permitir uma mais eficaz e clara comparação de alternativas:

Troço 1 - EN218-3 (km 0+000 – km 7+200)

Troço 2 - Variante a Varge:

- EN218-3 (km 7+200 – km 10+200) ou

- Variante a Varge – Alternativa

Troço 3 - EN218-3 (km 10+200 – Final km 21+987)

Troço 4 - Variante a Rio de Onor:

- Alternativa A ou

- Alternativa B

Na Figura 1 apresenta-se o esquema das intervenções, as quais adiante se designam por **Projeto**, e na Figura 2 e Figura 3, a localização das Variantes a Varge e Rio de Onor, respetivamente.

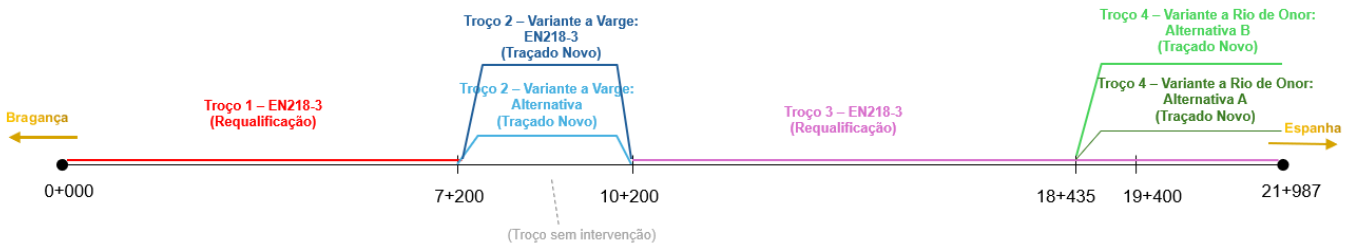


Figura 1 – Esquema das Intervenções

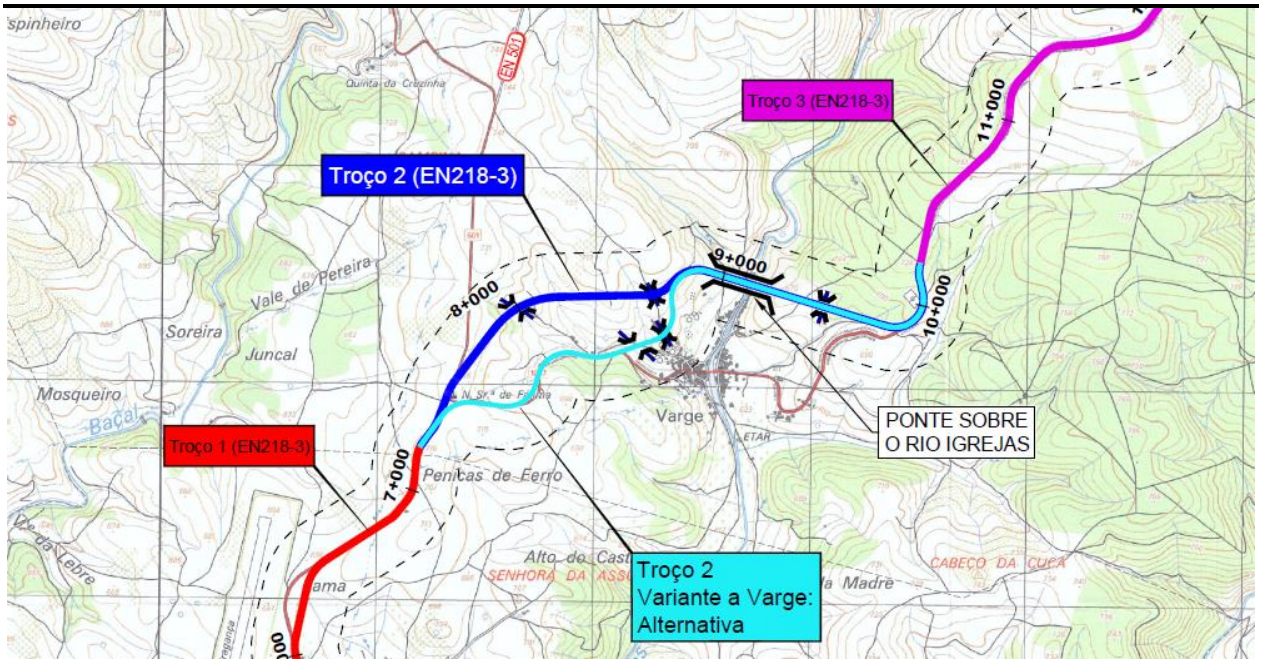


Figura 2 – Localização das Soluções de Variante a Varge – Troço 2

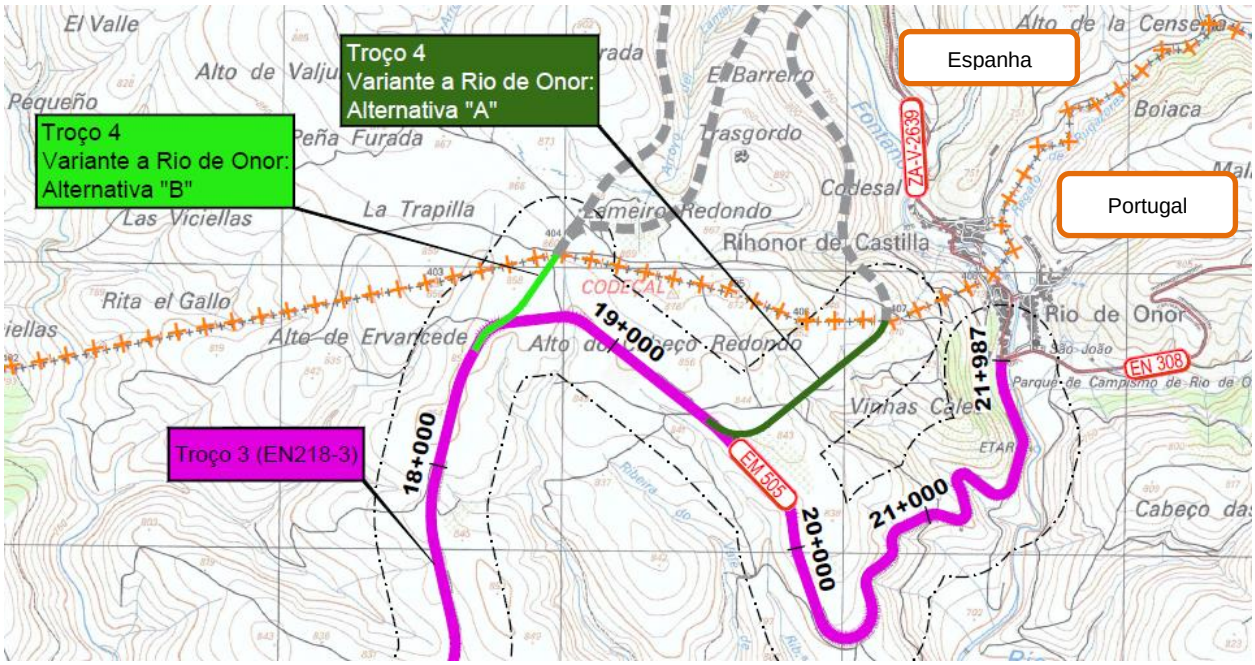


Figura 3 – Localização das Soluções de Variante a Rio de Onor – Troço 4

Relativamente à continuidade das intervenções no lado espanhol, encontra-se em desenvolvimento um Projeto de requalificação da rodovia ZA-921, que faz a ligação de Puebla de Sanabria (ZA-925) a Rihonor de Castilla (fronteira com Portugal), da responsabilidade da Junta de Castilla y León. À chegada a Rio de Onor, esta via irá também desenvolver-se em solução de Variante, permitindo a ligação à Variante a Rio de Onor na parte portuguesa, estando em estudo 3 alternativas possíveis, que irão permitir a ligação às Alternativas A e B previstas para o lado português, conforme figura seguinte.

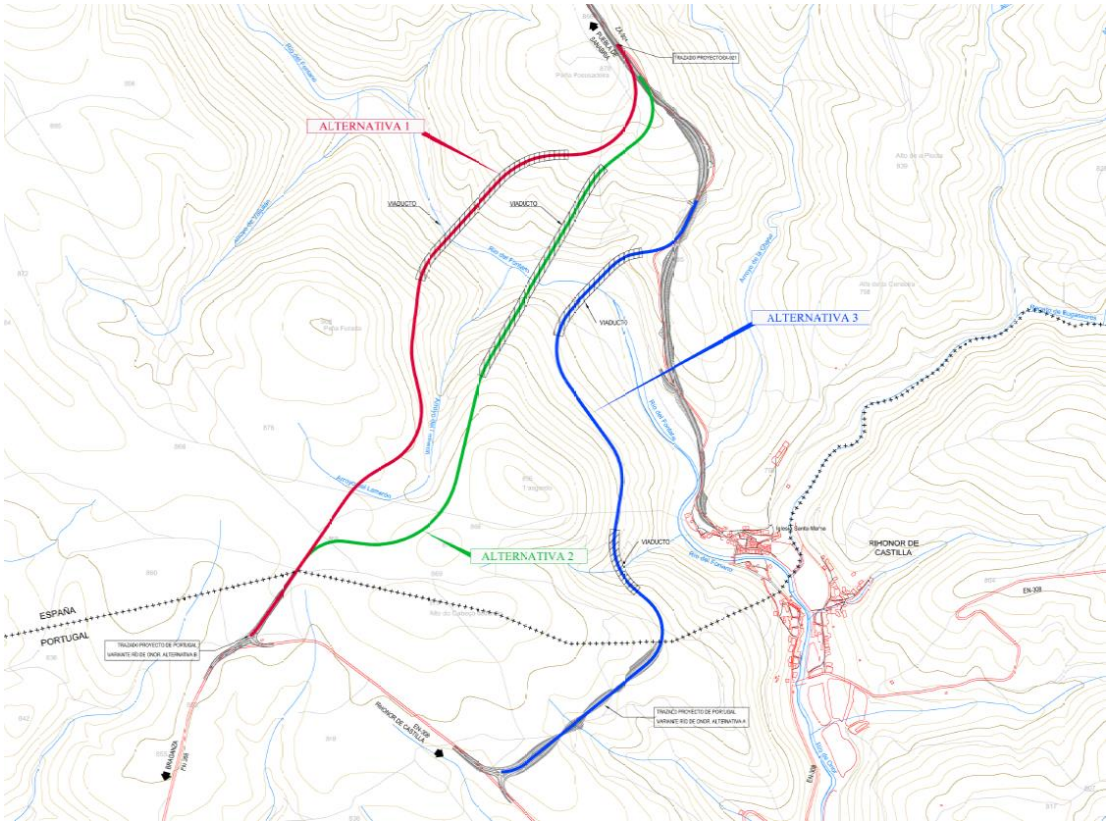


Figura 4 – 3 Alternativas em estudo no lado Espanhol

A avaliação dos impactes transfronteiriços inerentes à continuidade das Alternativas da Variante a Rio de Onor no lado espanhol apresenta-se em documento autónomo, Volumen 4 – Impactos Transfronterizos, do presente EIA.

No Desenho 001 apresenta-se o Esboço Corográfico da totalidade das intervenções previstas para as Ligações Transfronteiriços de Bragança a Puebla de Sanabria (ES).

1.3 IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE LICENCIADORA E DO PROPONENTE DO PROJETO

A entidade proponente é a Câmara Municipal de Bragança, que será a entidade responsável pela elaboração do projeto em estudo, sendo igualmente a entidade licenciadora, responsável pela sua construção e exploração.

A autoria do Projeto é da empresa Betar – Consultores, Lda., no âmbito do contrato celebrado com a Câmara Municipal de Bragança.

A Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) é a Agência Portuguesa de Ambiente (APA).

1.4 IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO PRESENTE DOCUMENTO E RESPETIVO PERÍODO DE ELABORAÇÃO

A elaboração do presente documento é da responsabilidade da Ecophysis Ambiente – Consultores, Lda., e decorreu entre abril e outubro de 2024. A composição da equipa técnica apresenta-se no quadro seguinte.

Quadro 1 – Equipa Técnica

DESCRITOR	NOME
COORDENAÇÃO DO ESTUDO	Helena Nascimento (Engenheira do Ambiente)
APOIO À COORDENAÇÃO	Jessica Silva (Engenheira do Ambiente) Teresa Brissos (Engenheira do Ambiente)
GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA	Marta Vale (Geóloga)
RECURSOS HÍDRICOS	Tiago Santos (Engenheiro do Ambiente)
CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS E QUALIDADE DO AR	Sofia Pereira (Geógrafa)
SOLOS E USO DO SOLO	Tiago Santos (Engenheiro do Ambiente)
AMBIENTE SONORO	Rui Leonardo (Engenheiro do Ambiente)
SISTEMAS ECOLÓGICOS	João Paulo Fonseca (Biólogo)
PAISAGEM	Susana Morais (Arqt.ª. Paisagista) Maria João Maurício (Arqt.ª Paisagista)
SOCIOECONOMIA	Teresa Brissos (Engenheira do Ambiente)
ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E CONDICIONANTES LEGAIS	Jessica Silva (Engenheira do Ambiente)
PATRIMÓNIO CULTURAL	João Albergaria (Arqueólogo)

2 APRESENTAÇÃO DO EIA

2.1 ENQUADRAMENTO LEGAL

O Estudo de Impacte Ambiental (EIA) tem como base o Regime Jurídico da Avaliação de Impacte Ambiental (RJAIA), publicado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, que alterou e republicou o Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua redação atual dada pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro.

Ao abrigo do Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (RJAIA), o Projeto foi submetido a uma análise caso a caso, para decisão sobre a sua sujeição a Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), ao abrigo do disposto na subalínea ii) da alínea b) do n.º 3 do artigo 1.º, atendendo a que este se encontra tipificado no Anexo II (10 – Infraestruturas, alínea e)), e que embora não abrangido pelos limiares fixados, localiza-se em Áreas Sensíveis, designadamente no Parque Natural do Montesinho, na Zona de Especial Conservação “Montesinho/Nogueira” (PTCON0002) e na Zona de Proteção Especial “Montesinho/Nogueira” (PTZPE0003).

Refere-se que foram submetidos três Pedidos de Apreciação Prévia individualizados, para cada Projeto designadamente, Requalificação da EN218-3, Variante a Varge e Variante a Rio de Onor.

Em resposta aos processos submetidos, considerou a APA, que as intervenções deveriam ser consideradas num único processo, a submeter a procedimento de AIA, atendendo a que o conjunto das intervenções previstas têm como objetivo comum, a requalificação da via existente, entre Bragança e Rio de Onor, numa extensão aproximada de 22 km, e a construção de duas novas Variantes (a Varge e a Rio de Onor), incluídas no referido troço a requalificar.

Submete-se assim, a procedimento de AIA, os Projetos das intervenções a realizar no âmbito das “Ligações Transfronteiriças. Ligação de Bragança a Puebla de Sanabria (ES)”.

Atendendo à localização do Projeto e à necessidade de ligação a Espanha, prevêem-se impactes transfronteiriços associados à materialização da continuidade da ligação no lado espanhol.

Desta forma, aplica-se o estabelecido nos artigos 32.º e 33.º do RJAIA, na sua redação atual, que determinam o seguinte:

CAPÍTULO V - Impactes transfronteiriços e interlocução com a Comissão Europeia

Artigo 32.º - Consulta recíproca

O Estado Português deve consultar o Estado ou Estados potencialmente afetados quanto aos efeitos ambientais de um projeto nos respetivos territórios e quanto às medidas previstas para evitar, minimizar ou compensar esses efeitos, bem como pronunciar -se quando, em idênticas circunstâncias, for consultado por outro Estado.

Artigo 33.º - Projetos com impactes em outros Estados -Membros da União Europeia

1 — Sempre que o projeto possa produzir um impacte ambiental significativo no território de outro ou outros Estados -Membros da União Europeia, a autoridade de AIA envia, através dos serviços competentes do Ministério dos Negócios Estrangeiros, às autoridades do Estado potencialmente afetado, o mais tardar até à publicitação do procedimento de AIA nos termos do artigo 15.º, pelo menos a seguinte informação:

a) A descrição do projeto acompanhada de toda a informação disponível, sobre os eventuais impactes transfronteiriços;

b) Informação sobre a natureza da decisão que pode ser tomada.

(…).

Dando seguimento ao disposto nos referidos artigos, apresenta-se o Volume 4 – Impactes Transfronteiriços, onde se apresenta uma descrição do Projeto no lado espanhol, bem como uma avaliação dos principais impactes naquele Estado-Membro da UE.

2.2 METODOLOGIA GERAL

O Estudo de Impacte Ambiental (EIA) constitui um elemento fundamental para o licenciamento ambiental dos projetos rodoviários, na medida em que permite que as soluções considerem as condicionantes e preocupações ambientais e sociais, visando dar respostas válidas e eficazes às alterações que poderão ocorrer no ambiente local e mesmo regional.

Assim, o presente EIA pretende avaliar os impactes decorrentes das fases de construção e de exploração do Projeto, bem como introduzir medidas que permitam minimizar os impactes ambientais identificados.

Para desenvolvimento do presente EIA, os principais trabalhos consistiram no seguinte:

- **Caraterização do ambiente** afetado pelo projeto a partir de análise bibliográfica, de recolha de dados junto das entidades detentores de informação relevante e de visitas e prospeções de campo.
- **Previsão de evolução na ausência de projeto** - para todos os descritores é desenvolvida uma projeção sem a concretização do Projeto, que servirá de termo de comparação, para a análise de impactes ambientais.
- **Avaliação de Impactes Ambientais** do projeto sobre o ambiente, para as fases de construção e de exploração, descritos em função dos vários fatores ambientais. São avaliados igualmente os impactes cumulativos com outros projetos.
- **Proposta de medidas de minimização** que permitirão reduzir ou evitar os impactes sobre os vários descritores analisados, nas várias fases do projeto.

Durante o desenvolvimento dos trabalhos, foram realizados vários contactos com a equipa projetista e com a Câmara Municipal de Bragança, bem como reuniões parciais entre elementos da equipa do EIA, o que favoreceu o desenvolvimento integrado do estudo, permitindo trocas de informação permanentes, com o objetivo de serem implementadas as soluções técnicas mais favoráveis, do ponto de vista das vertentes ambientais analisadas.

A **caracterização do estado atual do ambiente** teve por base o levantamento e análise de dados estatísticos, documentais (incluindo cartografia) e de campo, relativos à situação existente ou prevista para a região e para o local, contemplando toda a área de intervenção.

Foi também considerada toda a informação fornecida por entidades detentoras de informação relevante para a caracterização do estado atual do ambiente na área em estudo.

Estabeleceu-se assim um quadro de referência das condições ambientais da área em estudo, de forma orientada para a análise e avaliação dos impactes decorrentes da construção e exploração do Projeto.

A **avaliação de impactes ambientais** do Projeto, conforme anteriormente referido, sobre as fases de construção e de exploração.

Neste capítulo do estudo são identificados, descritos e quantificados os impactes ambientais previstos com a implantação do Projeto quanto:

- ao sentido, em *positivos ou negativos*;
- à duração, em *temporários ou permanentes*;
- à reversibilidade, em *reversíveis ou irreversíveis*;
- à magnitude, em *pouco significativos, significativos ou muito significativos*;
- à fase de ocorrência, em *fase de construção ou de exploração*.

A análise de impactes evidencia os impactes negativos que não possam ser evitados, minimizados nem compensados, bem como a utilização irreversível de recursos.

Atendendo a que o Projeto em avaliação, considera alternativas nas zonas de traçado novo, na Variante a Varge (Troço 2) e na Variante a Rio de Onor (Troço 4), com base nas informações obtidas e observações efetuadas nas etapas anteriores, nomeadamente no que respeita à avaliação de impactes dos diferentes troços, realizou-se uma análise ambiental comparativa das alternativas consideradas para estas duas Variantes.

São, por fim, avaliados os impactes cumulativos do projeto que, em associação aos atualmente verificados ou previstos na envolvente, resultam num aumento da sua significância.

Posteriormente são definidas as **medidas de minimização**, mecanismos e/ou ações, que possam ser implementados para evitar, reduzir ou compensar os efeitos negativos decorrentes das intervenções previstas, sobre o ambiente e que permitam potenciar, valorizar ou reforçar os aspetos positivos do projeto, maximizando os seus benefícios.

A informação mais relevante referente à previsão e avaliação de impactes ambientais e à preconização das respetivas medidas de minimização aplicáveis é, depois, exposta no capítulo **síntese de impactes e de medidas de minimização** que permite, numa consulta de fácil leitura, obter uma informação integrada sobre estas matérias do EIA.

Por fim, são indicadas as lacunas técnicas ou de conhecimento verificadas durante a elaboração do EIA.

2.3 ESTRUTURA DO EIA

O EIA apresenta a seguinte estrutura:

- Resumo Não Técnico
- Volume 1 - Relatório Síntese
- Volume 2 – Anexos Técnicos
- Volume 3 – Peças Desenhadas
- Volume 4 – Impactes Transfronteiriços

No **Resumo Não Técnico (RNT)** apresenta-se um texto, redigido em linguagem simples, que permite ao leitor familiarizar-se com as principais questões relacionadas o projeto e constitui o documento indicado para a consulta do público, a realizar no âmbito do processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA).

No **Relatório Síntese**, apresenta-se toda a informação relevante relativa aos descritores ambientais em análise, contemplando a descrição do projeto, a caracterização do estado do ambiente, quer na vertente natural quer na social, bem como a descrição dos impactes ambientais e medidas de minimização.

A caracterização da situação existente constitui a informação de base para a identificação, descrição e quantificação dos impactes ambientais do projeto e a descrição das medidas de minimização e técnicas propostas para evitar, reduzir ou compensar os impactes negativos decorrentes da construção, exploração do projeto e para potenciar os impactes positivos.

A estrutura para o Relatório Síntese consiste no seguinte:

Capítulo 1 – Introdução, que inclui a apresentação do Relatório Síntese, a apresentação do projeto, a fase em que este se encontra, a entidade licenciadora, o proponente, os responsáveis pela elaboração do EIA.

Capítulo 2 – Apresentação do EIA, em que se indica o enquadramento legal do EIA, a estrutura geral do EIA, a metodologia aplicada no desenvolvimento dos trabalhos.

Capítulo 3 – Objetivos e Justificação do Projeto, onde são apresentados os objetivos e necessidade do Projeto.

Capítulo 4 – Antecedentes, onde se identificam os estudos e projetos anteriores.

Capítulo 5 – Localização do Projeto, onde se indica a localização do projeto, e se faz referência às áreas sensíveis existentes, instrumentos de ordenamento e planeamento aplicáveis e condicionantes legais.

Capítulo 6 – Descrição do Projeto, onde se procede à descrição dos aspetos gerais do projeto.

Capítulo 7 – Caracterização da Situação Atual, onde se procede à caraterização ambiental da zona de estudo, suscetível de ser afetada pela construção e exploração do Projeto.

Capítulo 8 – Evolução do Estado Atual sem a Concretização do Projeto, onde é caraterizada a evolução da situação de referência na ausência de Projeto.

Capítulo 9 – Avaliação de Impactes Ambientais, que engloba a avaliação global das principais alterações favoráveis e desfavoráveis, produzidas sobre os parâmetros ambientais e sociais, resultantes das fases de construção e exploração do projeto. Apresenta-se também um breve resumo dos impactes transfronteiriços avaliados no Volume 4 do EIA.

Capítulo 10 – Análise Comparativa de Alternativas, onde são comparadas as alternativas do projeto, para a Variante a Varge (Troço 2) e para a Variante a Rio de Onor (Troço 4).

Capítulo 11 – Medidas de Minimização de Impacte Ambiental, estabelece as Medidas de Minimização para reduzir ou compensar os impactes negativos significativos verificados e para potenciar os eventuais impactes positivos.

Capítulo 12 – Programa de Monitorização, onde se definem as ações de monitorização, com o objetivo identificar e avaliar os impactes residuais que irão emergir durante a fase de construção e exploração do projeto.

Capítulo 13 – Síntese de Impactes e Conclusões, em que se apresenta, de forma sucinta, as principais condicionantes e impactes associados ao projeto em estudo. São ainda apresentadas as principais conclusões do EIA.

Capítulo 14 – Lacunas de conhecimento, onde se apresentam as lacunas identificadas durante o desenvolvimento do presente Estudo.

Referência Bibliográficas consultadas para elaboração do EIA

Do **Volume 2 – Anexos Técnicos** constam todos os elementos considerados necessários para o complemento dos aspetos descritos no Relatório Síntese.

Do **Volume 3 – Peças Desenhadas** constam todos as peças gráficas que suportam a avaliação apresentada no Relatório Síntese.

No **Volume 4 – Impactes Transfronteiriços**, é apresentada uma descrição do Projeto no lado espanhol, bem como a respetiva avaliação dos principais impactes em Espanha.

3 OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

O presente Projeto tem como objeto as intervenções nas vias que estabelecem a ligação viária entre as cidades de Bragança e de Puebla de Sanabria, incidindo exclusivamente sobre o troço localizado em Portugal, com o limite de intervenção na linha de fronteira, estando as vias localizadas em Espanha, fora do seu âmbito.

O Projeto encontra-se integrado num conjunto de intervenções com vista à melhoria da Ligação de Bragança a Puebla de Sanabria (ES), estabelecida pela EN 218, EN 218-3, EM 501 e EM 505, de forma a melhorar as condições de segurança rodoviária e de circulação na ligação entre estas duas localidades, contribuindo para o reforço das ligações transfronteiriças, sendo um dos objetivos de coesão, eficiência e sustentabilidade europeus para melhorar a intermodalidade e a conectividade.

Assim, o presente Projeto prevê a requalificação das vias EN 218-3, EM 501 e EM 505, desde a origem da N218-3 e o limite sul do Perímetro Urbano de Rio de Onor – designado por “N218-3”, apresentando duas alternativas de troço novo de Variante na localidade de Varge (EN218-3 e Alternativa) e duas alternativas de troço novo na localidade de Rio de Onor (Alternativa A e Alternativa B).

A Ligação de Bragança a Puebla de Sanabria (ES) integra o Programa de Coesão Territorial e Transfronteiriça do Programa Nacional de Investimentos 2030 (PNI 2030), sendo considerada de extrema importância para ambos os países, não só para os territórios abrangidos, como também para toda a região do Norte e de Castela e Leão, tratando-se de um conjunto de intervenções fundamental para o desenvolvimento turístico, social e económico, de cooperação e emprego nos dois lados da fronteira.

O desenvolvimento deste Projeto insere-se ainda, nas intervenções definidas no Plano de Recuperação e Resiliência (Componente 7 - Infraestruturas, Medida relativa a Ligações Transfronteiriças), integrado no investimento RE-C07 - i03-04, designado por “Ligações Transfronteiriças – Sub investimento Ligação de Bragança a Puebla de Sanabria (ES), assente em critérios de sustentabilidade, com vista à criação de valor para as empresas e para a economia portuguesa, prosseguindo uma política ambiental. Política essa, que defende os valores ambientais ao erigir um modelo económico sustentável, nele abarcando formas de

produzir, de consumir e de proteger recursos, em linha com o Acordo de Paris, tendo Portugal sido o primeiro país a assumir o desígnio da neutralidade carbónica até 2050.

Para além de melhorar a segurança rodoviária, decorrente da requalificação da via existente dotando-a de caraterísticas geométricas mais generosas, serão criadas alternativas ao atravessamento urbano em Varge e Rio de Onor, permitindo desviar o tráfego das zonas urbanas, minimizando o risco de acidentes.

Na povoação de Varge, tal como acontece em Rio de Onor, a passagem atual, além de se encontrar muito perto das habitações, não permite o cruzamento de viaturas, sendo possível apenas a passagem alternada de veículos para sentidos opostos. O mesmo se verifica para a ponte atualmente utilizada para a passagem de veículos sobre o Rio Igrejas, como se pode observar nas figuras abaixo.



Figura 5 - Locais de passagem rodoviária na aldeia de Varge



Figura 6 - Ponte existente sobre o Rio Igrejas com passagem alternada



Figura 7 - Entrada em Rio de Onor e via principal de passagem na aldeia

Também por esta razão, se torna imprescindível, apresentar uma solução que permita a circulação de veículos em ambos os sentidos, sem comprometer o bem estar das populações e a segurança rodoviária e pedonal, tanto na povoação de Varge, como em Rio de Onor, através da criação de Variantes.

Além disso, estas intervenções permitirão uma substantiva redução dos tempos de percurso na ligação de Bragança a Puebla de Sanabria e à recentemente inaugurada nova estação ferroviária de alta velocidade aqui localizada. Desta forma, o projeto incentiva a transferência modal para o transporte ferroviário ao promover um mais rápido e mais seguro acesso à referida estação ferroviária, a qual ficará mais acessível às populações deste território.

4 ANTECEDENTES

Com o objetivo de promover de forma expressiva a redução do tempo de percurso e a melhoria das condições de circulação e segurança, foi desenvolvido em 2021, pela Infraestruturas de Portugal (IP) e pela Junta de Castela e Leão, um estudo prévio que comportou a análise das seguintes soluções:

- Eje Norte (Eje N). De BRAGANZA a PUEBLA por PORTELO, CALABOR y PEDRALBA DE LA PRADERIA.

- Eje Nornordeste (Eje NNE). De BRAGANZA A PUEBLA por VERGA, RIHONOR Y UNGILDE.

- Eje Noreste (Eje NE). De BRAGANZA A PUEBLA POR GUADRAMIL, RIHONOR Y UNGILDE.

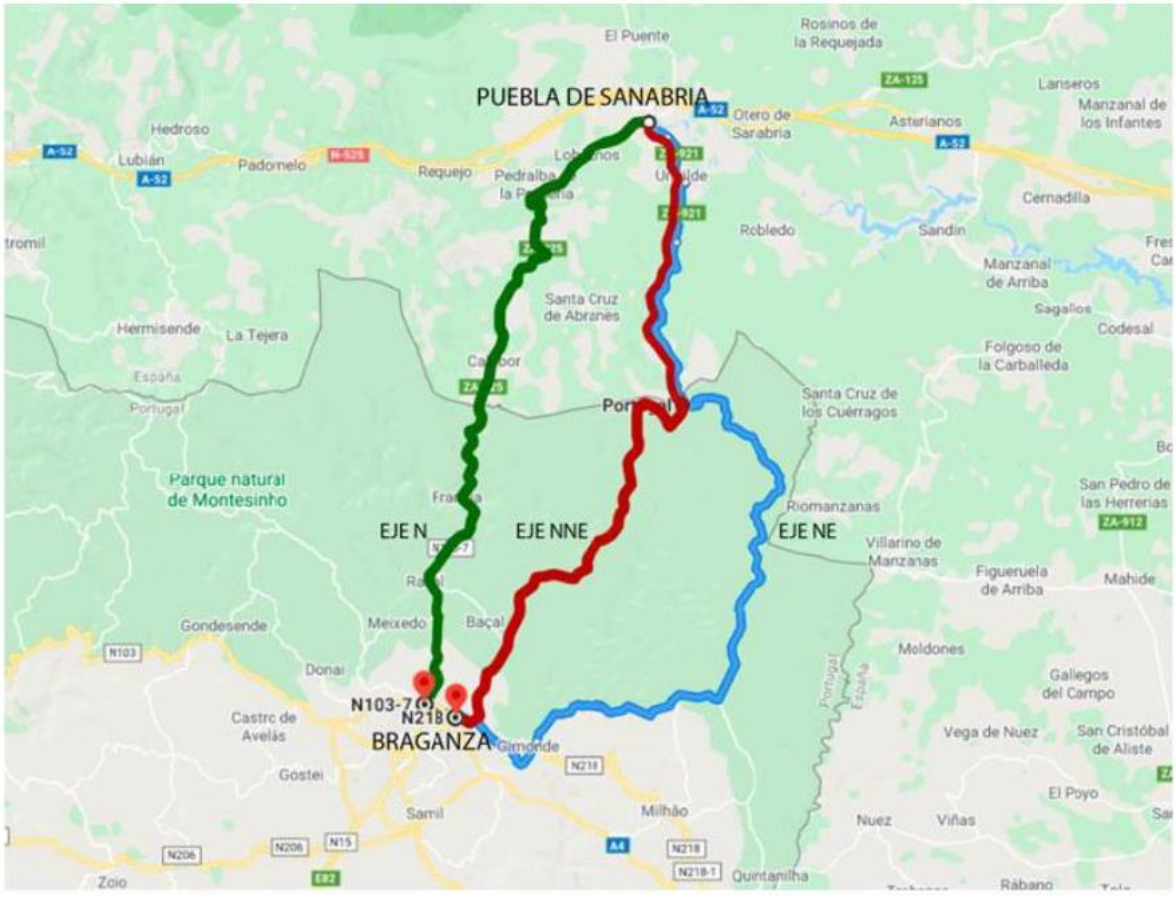


Figura 8 – Alternativas de Eixo estudadas

O estudo desenvolvido, teve como objetivo analisar as melhores alternativas de corredor, com vista à melhoria das ligações por via rodoviária, entre as localidades de Puebla de Sanabria e Bragança, bem como o desenvolvimento da ligação transfronteiriça.

Em termos gerais, procedeu-se à análise das diferentes alternativas possíveis de ligação rodoviária entre os concelhos de Bragança (Portugal) e a região de Sanabria (Espanha), sob um ponto de vista de viabilidade técnica, rentabilidade económica, social e ambiental.

O desenvolvimento do Estudo atendeu às seguintes premissas: aproveitamento das infraestruturas existentes, retificação de curvas e plataforma de forma geral, tendo em conta as disposições técnicas de cada território, com o tratamento mais homogéneo possível, abordagem de diferentes variantes nos núcleos atravessados, e reformulação ou disponibilização de ligações com a rede viária existente.

O estudo contemplou os três corredores acima indicados, de forma a considerar as menores distâncias e tempos de viagem entre Bragança e Puebla de Sanabria, sob a premissa de aproveitamento máximo das infraestruturas existentes, retificação de curvas e plataforma de forma generalizada, atendendo às disposições técnicas de cada território com o tratamento mais homogêneo.

A análise efetuada visou comparar as diferentes alternativas possíveis, de acordo com os critérios de Rentabilidade Económica (Custos-Benefícios), ambientais e de funcionalidade, tendo-se concluído que o **Eixo NNE (de Bragança a Puebla de Sanabria, por Varge, Rio de Onor e Ungilde), constitui o percurso mais vantajoso**.

Dando seguimento ao estudo promovido pela Infraestruturas de Portugal (IP) e pela Junta de Castela e Leão, em 2021, deu-se início ao desenvolvimento dos projetos que permitam a ligação de Bragança a Pueblo de Sanabria, em janeiro de 2023.

Ao abrigo do Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (RJAIA), e conforme referido no Capítulo 2.1, as intervenções foram submetidas a análise caso a caso, em outubro de 2023, para decisão sobre a sua sujeição a Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), ao abrigo do disposto na subalínea ii) da alínea b) do n.º 3 do artigo 1.º.

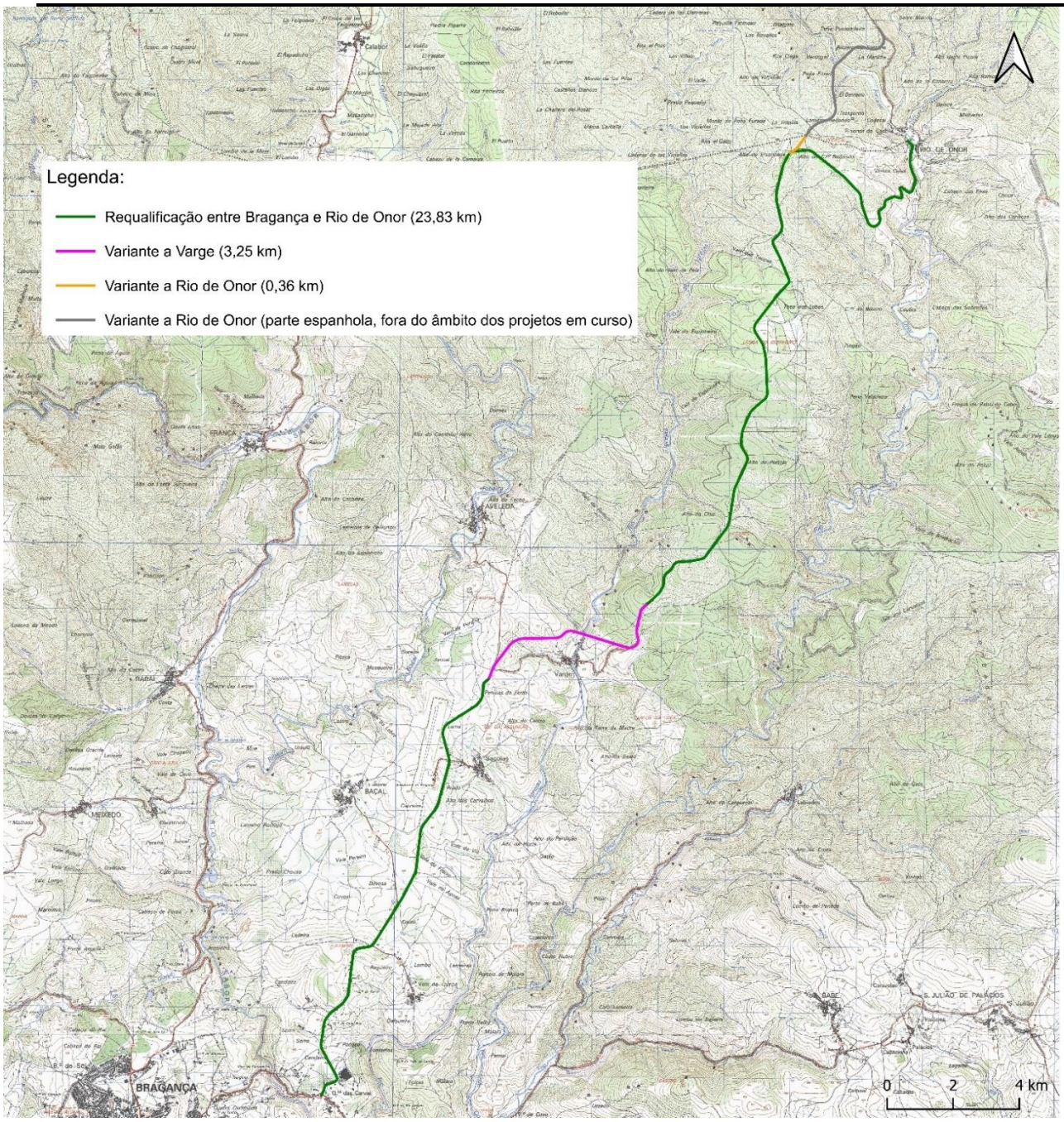


Figura 9 – Intervenções submetidas a Análise Caso a Caso, ao abrigo do RJAIA, no âmbito da Ligação de Bragança a Puebla de Sanabria (ES)

Em resposta aos processos submetidos, através do seu parecer de dezembro de 2023 (Anexo B do Volume 2), a APA considerou que as três intervenções (Requalificação da EN218-3, Variante a Varge e Variante a Rio de Onor) deveriam ser consideradas num único processo, a

submeter a procedimento de AIA, atendendo a que o seu conjunto tem como objetivo comum, a requalificação da via existente, entre Bragança e Rio de Onor, numa extensão aproximada de 22 km, e a construção de duas novas Variantes (a Varge e a Rio de Onor), incluídas no referido troço a requalificar. Deu-se assim, início ao desenvolvimento do Projeto de Execução das intervenções.

Por questões de planeamento e de operacionalização dos contratos de empreitada a celebrar, bem como face aos compromissos de prazos assumidos no âmbito do referido contrato de financiamento, optou-se por apresentar, já em fase de Projeto de Execução, 4 projetos autónomos, para cada tipologia de intervenção na parte Portuguesa: **Projeto de Execução "N218-3"**; **Projeto de Execução "Variante a Varge – Alternativa"; Projeto de Execução "Variante a Rio de Onor – Alternativa A"; e Projeto de Execução "Variante a Rio de Onor – Alternativa B"**.

Relativamente à continuidade das intervenções no lado espanhol, encontra-se em desenvolvimento um Projeto de requalificação da rodovia ZA-921, que faz a ligação de Puebla de Sanabria (ZA-925) a Rihonor de Castilla (fronteira com Portugal), da responsabilidade da Junta de Castilla y León.

São propostas diversas ações, entre elas uma melhoria das condições de circulação e segurança no traçado, propondo-se também o alargamento da plataforma e uma melhoria do pavimento nas áreas onde o traçado é mantido. Por fim, serão tomadas todas as ações necessárias para tornar a via funcional, ou seja, dispor de uma correta rede de drenagem, sinalização horizontal e vertical e instalação de barreiras e outros elementos de segurança.

Por forma a compatibilizar o Projeto de requalificação da rodovia ZA-921 com as intervenções previstas no lado português, nomeadamente na Variante a Rio de Onor, está previsto também no lado espanhol a construção de um troço de Variante com 3 soluções possíveis, que irão permitir a ligação às Alternativas A e B previstas para o lado português (Figura 4.

Para definição destas soluções, ocorreram algumas reuniões entre a Câmara Municipal de Bragança, a Junta de Castilla y León, e as equipas projetistas portuguesa e espanhola, designadamente:

- **maio de 2024** - Reunião em Valladolid com a Junta de Castilla y León, com o intuito de apresentação do Projeto da Ligação Transfronteiriça de Bragança e Puebla de Sanabria.

Esta reunião, que teve como principal objetivo alertar para a necessidade de definição conjunta do ponto de ligação da Variante de Rio de Onor, foi promovida pelo Sr. Embaixador de Portugal em Madrid. No mesmo dia foi constituído um grupo de trabalho com o Serviço de Planificación, Programación y Estudios da Dirección General de Carreteras e Infraestructuras (Junta de Castela e Leão).

- **junho a agosto de 2024 -** O nível de desenvolvimento do projeto do lado espanhol evidencia uma maturidade similar ao português, contudo, o mesmo não prevê qualquer variante a Rio de Onor. Este facto foi reconhecido pela Junta como um erro estratégico com consequências políticas para ambos os países. Foram assim, mobilizados esforços no sentido de produção de documento orientador que auxiliasse à definição do ponto de ligação das variantes portuguesa e espanhola. Em julho e agosto foram efetuadas diversas reuniões técnicas *in loco* e *on line*, cujas conclusões relativamente a matéria ambiental se resumem no documento Volumen 4 – Impactos Transfronterizos do presente EIA.

5 LOCALIZAÇÃO DO PROJETO

5.1 LOCALIZAÇÃO REGIONAL E ADMINISTRATIVA

Do ponto de vista administrativo, o Projeto desenvolve-se na União das freguesias de Sé, Santa Maria e Meixedo, freguesia de Baçal e na união das freguesias de Avelada e Rio de Onor, pertencentes ao concelho de Bragança, distrito de Bragança.

Com base na classificação NUT (Nomenclatura das Unidades Territoriais) para fins estatísticos, o Projeto está integrado na Região do Norte e na sub-região do Terras de Trás-os-Montes (NUT II e III), conforme se ilustra na figura seguinte.

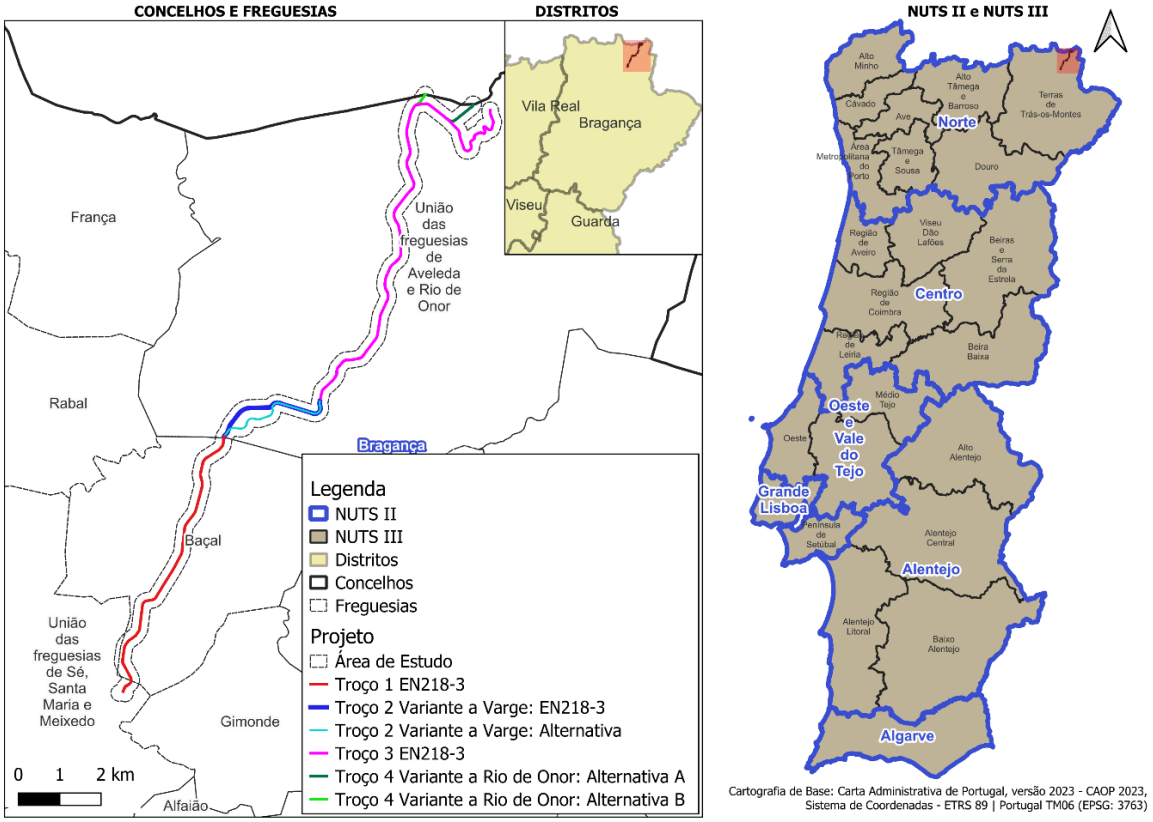


Figura 10 - Enquadramento Regional e Administrativo

Na figura seguinte apresenta-se a localização do Projeto em apreço, sobre a carta militar. No Desenho 001 apresenta-se o esboço corográfico e no Desenho 002 a implantação do Projeto sobre a fotografia aérea (Volume 3 – Peças Desenhadas).

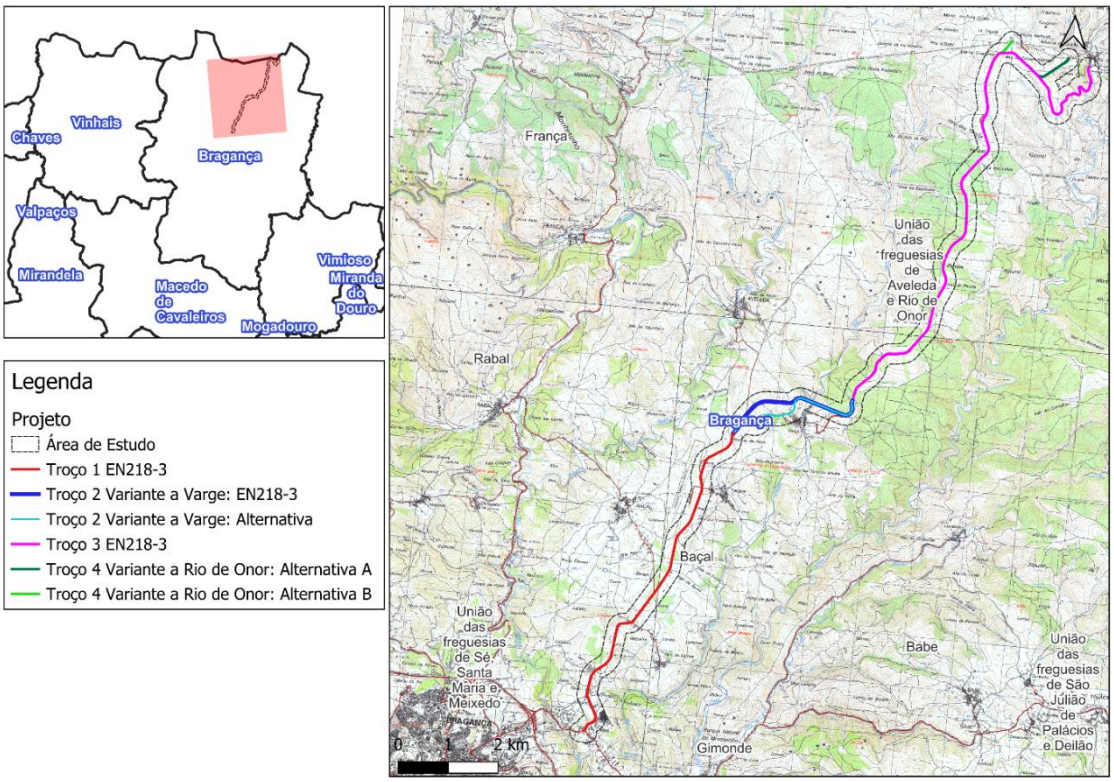


Figura 11 – Excerto da Carta militar de Bragança, folhas n.º 12, 25 e 38 (Escala: 1:25 000, 3ª Edição, 2016)

5.2 LOCALIZAÇÃO DE ÁREAS SENSÍVEIS

Na aceção do Artigo 2.º do Decreto-lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, são consideradas como "Áreas Sensíveis":

- Áreas Protegidas, classificadas ao abrigo do Decreto-lei n.º 142/2008, de 24 de julho;
- Sítios da Rede Natura 2000, zonas especiais de conservação e zonas de proteção especial, classificadas nos termos do Decreto-lei n.º 140/99, de 24 de abril;
- Áreas de proteção de monumentos nacionais e dos imóveis de interesse público definidas nos termos da Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro.

No que concerne ao enquadramento da área em estudo, tendo por base o preceituado no Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho, que constituiu a Rede Fundamental de Conservação da Natureza (RFCN), refere-se que o Projeto insere-se na Área Protegida (AP) do Parque Natural Montesinho, classificada através do Decreto Regulamentar n.º 5-A/97, de 4 de abril), na ZEC (Zona Especial de Conservação) de Montesinho/Nogueira (PTCON0002) e a ZPE (Zona de Proteção Especial) de Montesinho/Nogueira (PTZPE0003), conforme se pode verificar na figura seguinte.

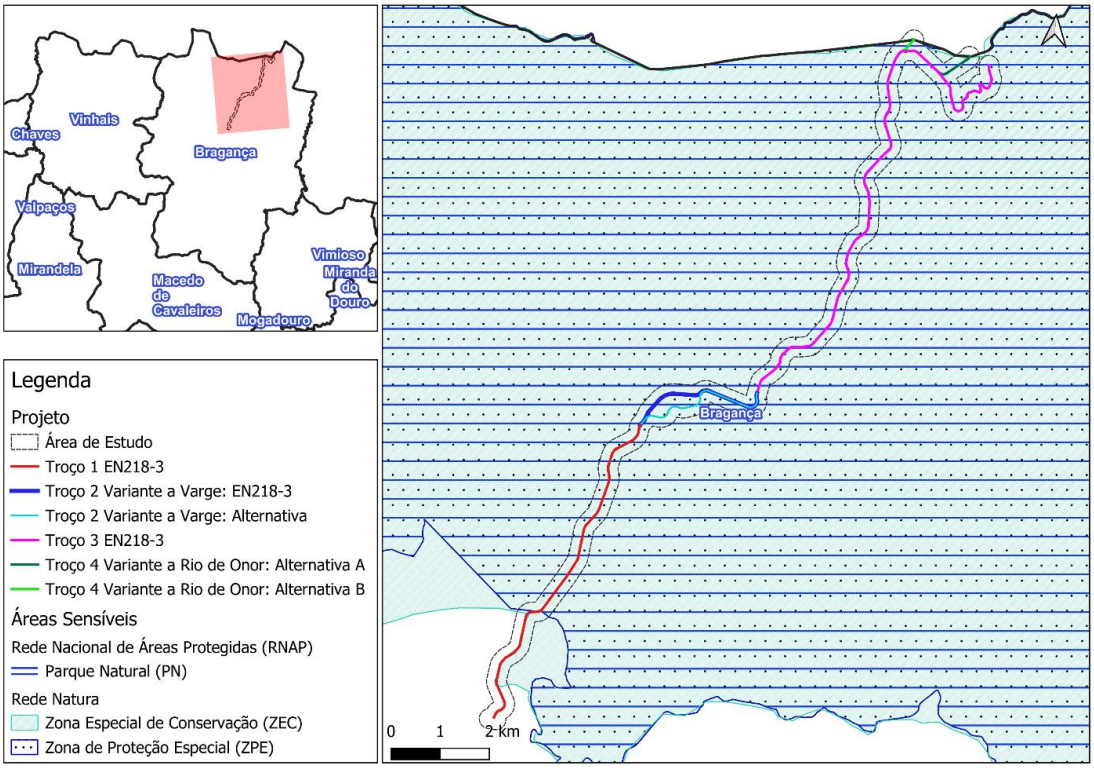


Figura 12 - Localização da intervenção, face à RFCN (AP – Áreas Protegidas, ZEC – Zonas Especiais de Conservação; ZPE – Zonas de Proteção Especial)

No que se refere a monumentos nacionais e imóveis de interesse público definidas na Lei n.º 107/01, de 8 de setembro, revista pela Lei n.º 36/2021, de 14 de junho, e ainda de acordo com a Planta de Ordenamento do PDM de Bragança, não foram identificadas quaisquer ocorrências classificados ou em vias de classificação, na área de estudo do troço a intervir.

5.3 ENQUADRAMENTO COM OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL EM VIGOR

A área de inserção do Projeto encontra-se abrangida por um conjunto de IGT, de âmbito nacional, regional e municipal. Tendo em conta a natureza da intervenção e da localização do projeto, os IGT que se afiguram de maior relevância, no âmbito da presente avaliação ambiental, são os que se apresentam no quadro seguinte.

Quadro 2 – Instrumentos de Gestão Territorial na área de estudo do Projeto

Âmbito Territorial	Instrumento de Gestão Territorial (IGT)	Diploma legal
Nacional	Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território (PNPOT)	Lei n.º 99/2019, de 5 de setembro.
Nacional	Plano Rodoviário Nacional (PRN 2000)	Decreto-Lei nº 182/2003 de 16 de agosto; Lei nº 98/99 de 26 de julho; Declaração de retificação nº 19-D/98; Decreto-Lei n.º 222/98, de 17 de julho.
Nacional/ Setorial	Rede Natura 2000	Resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A/2008, de 21 de julho (1ª publicação).
	Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro (RH3)	Resolução do Conselho de Ministros n.º 62/2024, de 3 de abril (1ª publicação).
	Programa Regional de Ordenamento Florestal de Trás-os-Montes e Alto Douro (PROF TMAD)	Declaração de Retificação n.º 7-A/2022, de 4 de março (2ª Retificação); Portaria n.º 18/2022, de 5 de janeiro (1ª Alteração); Declaração de Retificação n.º 17/2019, de 12 de abril (1ª Retificação); Portaria n.º 55/2019, de 11 de fevereiro (Revisão).
Nacional/ Especial	Plano de Ordenamento do Parque Natural de Montesinho (PNM)	Resolução de Conselho de Ministros n.º 179/2008, de 24 de novembro (1ª publicação).
Regional	Plano Regional de Ordenamento do Território do Norte (PROT-N)	RCM n.º 177/2021, de 17 de dezembro (em elaboração).
Municipal	Plano Diretor Municipal (PDM) de Bragança	Aviso n.º 17186/2020, de 27 de outubro (2ª alteração por adaptação); Aviso n.º 5469/2019, de 28 de março (1ª alteração); Aviso n.º 12248-A/2010, de 18 de junho (1ª Revisão).
	Plano Municipal de Defesa da Floresta contra Incêndios	Decreto-Lei n.º 56/2023, de 14 de julho (5ª versão); Decreto-Lei n.º 49/2022, de 19 de julho (4ª versão); Decreto-Lei n.º 119-A/2021, de 22 de dezembro (3ª versão); Retificação n.º 39-A/2021, de 10 de dezembro (2ª versão); Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro.

No Capítulo 7.15.1 será efetuado o enquadramento da área de estudo nos IGT mencionados, com especial destaque para as interferências com as classes de espaço definidas no PDM de Bragança.

5.4 CONDICIONANTES, SERVIDÕES E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA EXISTENTES NA ÁREA DO PROJETO

Na área de estudo do Projeto, verifica-se a existência de condicionantes, servidões administrativas e restrições de utilidade pública, apresentadas no quadro seguinte. Esta inventariação baseou-se na Carta de Condicionantes do PDM de Bragança, e na informação fornecida por um conjunto de entidades contactadas (Volume 2 – Anexos Técnicos, Anexo B – Entidades Contactas).

Quadro 3 – Condicionantes Legais identificadas na área de estudo dos Troços analisados

Natureza/Domínio		Condicionantes legais	Troço 1	Troço 2 Variante a Varge		Troço 3	Troço 4 Variante a Rio de Onor	
				EN218-3	Alternativa		Alternativa A	Alternativa B
Recursos Naturais	Recursos Hídricos	Domínio Hídrico	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		Captações de Águas Subterrâneas para Abastecimento Público	✓					
	Recursos Agrícolas e Florestais	Reserva Agrícola Nacional	✓	✓	✓	✓		
		Perímetro Florestal de Deilão		✓	✓	✓		✓
		Sobreiros e Azinheiras	✓					
		Oliveiras	✓	✓	✓		✓	
	Recursos Ecológicos	Rede Natura 2000	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		Área Protegida do Parque Natural de Montesinho	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		Reserva Ecológica Nacional		✓	✓	✓	✓	
Infraestruturas		Abastecimento de Água e Drenagem de Águas Residuais	✓		✓	✓	✓	
		Rede Elétrica	✓					
		Rede Rodoviária nacional e regional	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		Rede Rodoviária Municipal	✓	✓	✓			
		Aeródromo de Bragança	✓					

No Capítulo 7.15.2 será apresentado o levantamento das servidões e restrições de utilidade pública existentes na área de estudo e do regime legal que as regulamenta.

6 DESCRIÇÃO DO PROJETO

6.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Conforme referido no capítulo 1.2, os Projetos de Execução das intervenções previstas para Ligação de Bragança a Puebla de Sanabria (ES), encontram-se organizadas da seguinte forma:

- **Projeto de Execução "N218-3"**: Requalificação de vias existentes (N218-3 - 6.55 km), M501 - 1.05 km e M505 - 14.40 km), com cerca de 22.0 km de extensão, incluindo traçado novo correspondente à Variante a Rio de Onor (3.0 km);
- **Projeto de Execução "Variante a Varge – Alternativa":** Traçado novo de variante a Varge, com aproximadamente 3,0 km de extensão, alternativo ao troço de Variante a Varge incluído na "N218-3".
- **Projeto de Execução "Variante a Rio de Onor – Alternativa A":** Traçado novo de Variante a Rio de Onor, com 0,8 km de extensão.
- **Projeto de Execução "Variante a Rio de Onor – Alternativa B":** Traçado novo de Variante a Rio do Onor, com 0,45 km de extensão.

Por uma questão de sistematização, optou-se por reorganizar os Projetos de Execução, alvo de avaliação, pelos seguintes troços, por forma a permitir uma mais eficaz e clara comparação de alternativas, aos quais se optou por se designar do **Projeto**:

Troço 1 - EN218-3 (km 0+000 – km 7+200)

Troço 2 - Variante a Varge:

- EN218-3 (km 7+200 – km 10+200) ou

- Variante a Varge – Alternativa

Troço 3 - EN218-3 (km 10+200 – Final km 21+987)

Troço 4 - Variante a Rio de Onor:

- Alternativa A ou

- Alternativa B

Seguidamente apresenta-se a descrição do Projeto, seguindo a divisão por troços acima indicada.

6.2 TRAÇADOS E GEOMETRIA

O presente Projeto pretende definir as intervenções com vista à ligação entre a N218 e o limite sul do Perímetro Urbano de Rio de Onor, com a finalidade de melhorar as condições de circulação e de segurança, dotando-a de características geométricas que garantam a velocidade base de 60 km/h.

6.2.1 TROÇO 1 – EN218-3

O **Troço 1** está compreendido entre o km 0+000 e o km 7+200 da EN218-3, e está integrado numa intervenção geral de requalificação, com 21980 de extensão, até ao limite sul do Perímetro Urbano de Rio de Onor.

Este troço desenvolve-se, no essencial, sobre a plataforma pavimentada de duas vias existentes, nomeadamente:

- N218-3: troço entre a origem e cerca do km 6+450 (incluída na rede explorada pela IP, Infraestruturas de Portugal);
- M501: troço entre cerca do km 6+450 e cerca do km 7+200 (incluída na rede viária municipal do Município de Bragança).

Entre a sua origem, sobre a N218, onde se prevê a reformulação da interseção de nível existente (com geometria tipo entroncamento para geometria tipo rotunda), e cerca do km 0+800, o traçado atravessa uma zona industrial, desenvolvendo-se de seguida ao longo de um troço onde se verifica a existência de diversas construções, no qual se localiza o Kartódromo de Bragança (cerca do km 1+300).

Cerca do km 2+700 intersecta a CM1035, via que estabelece o limite do Parque Natural de Montesinho, desenvolvendo-se a partir deste local inteiramente no seu interior.

Cerca do km 6+000, logo após a interseção que estabelece ligação ao Aeródromo de Bragança e a Sacoias, preconiza-se uma retificação do traçado (com aproximadamente 460 metros de extensão de via nova), destinada a afastar o traçado da área de implantação do Aeródromo,

maximizando assim a sua área de reserva, cujo limite do lado sul é imposto pela área reservada em PDM para a construção da "UOPG26 – Plataforma Logística".

A directriz que estabelece o traçado planimétrico da "N218-3", localizada no eixo da futura plataforma pavimentada, foi definida tendo em atenção os alargamentos previstos e as construções, acessos e infraestruturas existentes.

Nos troços de traçado que se implantam sobre a plataforma pavimentada existente, de modo a maximizar o aproveitamento das condições existentes, não foram consideradas curvas de transição. Nos troços correspondentes a "retificação de traçado" foram consideradas curvas de transição (clotóide), definidas de acordo com as Normas em vigor.

A rasante que estabelece o traçado altimétrico da "N218-3", localizada sobre a diretriz, foi definida de acordo com as Normas em vigor, tendo em consideração a inclinação máxima igual a 7,0 %.

De modo a minimizar os trabalhos a executar e a garantir a compatibilização entre a nova plataforma pavimentada e os diversos acessos laterais existentes, considerou-se que a rasante se desenvolve, no essencial, nas cotas da plataforma existente.

É igualmente preconizada a reformulação de seis interseções de nível existentes e a definição de duas novas interseções de nível, ficando sete dotadas de vias de abrandamento, vias de aceleração e separador central (materializado ou pintado), e a construção de seis gares de paragem destinadas aos transportes públicos (duplas, uma para cada sentido de circulação), localizadas de acordo com indicações recebidas do Município de Bragança.

6.2.2 TROÇO 2 – VARIANTE A VARGE

O **Troço 2** tem início no km 7+200 da EN218-3 e final ao km 10+200, e corresponde a traçado novo de Variante a Varge, com o objetivo de desviar o tráfego da zona urbana de Varge.

Face aos impactes inerentes a um traçado novo, optou-se por avaliar duas alternativas possíveis de Variante: Variante a Varge – EN218-3; e Variante a Varge – Alternativa.

Variante a Varge - EN218-3

Entre cerca do km 7+200, a norte da interseção com a M505, e do km 10+200 (numa extensão de aproximadamente 3 000 metros) o traçado apresentado é inteiramente novo, desenvolvendo-

se sobre terrenos com ocupação agrícola e florestal, funcionando neste troço como uma Variante a Varge.

De modo a restituir a rede viária local afetada pela construção da nova plataforma, considera-se neste troço a construção de três obras de arte correntes (duas Passagens Agrícolas e uma Passagem Superior), e de uma obra de arte especial (Ponte sobre o Rio Igrejas, com cerca de 255 metros de extensão e altura máxima de aproximadamente 40 metros) destinada a transpor o Rio Igrejas.

De modo a restabelecer a rede viária local e as serventias afetada pela construção do presente empreendimento, foi considerada a construção de diversos acessos e serventias (públicos e privados), assim como caminhos paralelos.

No troço localizado imediatamente a jusante da Ponte sobre o Rio Igrejas, verifica-se que a rasante preconizada é definida por um trainel com inclinação longitudinal igual a 5.65% e uma extensão que, de acordo com as Normas em vigor, é considerada crítica, pelo que se recomenda que a plataforma seja dotada de via adicional para veículos de lentos.

Assim, embora a aplicação das Normas recomende que a origem da via adicional se localize mais a montante, dado o reduzido valor de tráfego previsto e de modo a permitir que o tabuleiro da obra de arte tenha largura constante, optou-se por considerar o alargamento da plataforma fora do tabuleiro da obra de arte, definindo a origem da via para o km 9+320, com bisel com 85 metros de extensão (a iniciar-se ao km 9+235).

O final da via foi definido tendo em consideração a geometria da nova interseção a construir (“Interseção 8”), tendo sido definida ao km 10+050, com bisel com 125 metros de extensão (a terminar no km 10+175).

É assim prevista uma via adicional para veículos lentos com 730 metros de extensão, acrescida de biseis na origem e no final.

Variante a Varge - Alternativa

Destinado a retirar o tráfego de passagem do interior do núcleo urbano de Varge, o traçado apresentado, com cerca de 3 km de extensão, desenvolve-se no seu troço inicial de forma pontual sobre a plataforma pavimentada da M505, após o que se implanta sobre terrenos com ocupação florestal e de cultivo.

Com origem a montante da interseção existente entre a M501 e a M505, a qual será reformulada no âmbito da presente intervenção (“Int. 1-VVA”), o traçado prevê a reformulação da via existente de modo a dotá-la de características geométricas compatíveis com a velocidade de projeto de 60 km/h.

Na zona onde o traçado preconizado se afasta da via existente prevê-se a construção de uma interseção de nível, com geometria tipo entroncamento (“Int. 2-VVA”), destinada a estabelecer ligação com a via existente em direção a Varge.

Entre cerca do km 1+200, a jusante da interseção com a M505, e do km 3+065 (numa extensão de aproximadamente 1 900 metros) o traçado apresentado é inteiramente novo, desenvolvendo-se sobre terrenos com ocupação agrícola e florestal. De modo a restituir a rede viária local afetada pela construção da nova plataforma, considera-se neste troço a construção de três obras de arte correntes (duas Passagens Agrícolas e uma Passagem Superior), e de uma obra de arte especial (Ponte sobre o Rio Igrejas, com cerca de 255 metros de extensão e altura máxima de aproximadamente 40 metros) destinada a transpor o Rio Igrejas.

De modo a restabelecer a rede viária local e as serventias afetada pela construção do presente empreendimento, foi considerada a construção de diversos acessos e serventias (públicos e privados), assim como caminhos paralelos.

No troço de via nova a construir, localizado imediatamente a jusante da Ponte sobre o Rio Igrejas (VVA), verifica-se que a rasante preconizada é definida por um trainel com inclinação longitudinal igual a 5.65% e uma extensão que, de acordo com as Normas em vigor, é considerada crítica, pelo que se recomenda que a plataforma seja dotada de via adicional para veículos de lentos.

Assim, embora a aplicação das Normas recomende que a origem da via adicional se localize mais a montante, dado o reduzido valor de tráfego previsto e de modo a permitir que o tabuleiro da obra de arte tenha largura constante, optou-se por considerar o alargamento da plataforma fora do tabuleiro da obra de arte, definindo a origem da via para o km 2+185, com bisel com 85 metros de extensão (a iniciar-se ao km 2+100).

O final da via foi definido tendo em consideração a geometria da nova interseção a construir (“Interseção 3-VVA”), tendo sido definida ao km 2+915, com bisel com 125 metros de extensão (a terminar no km 3+040).

É assim prevista uma via adicional para veículos lentos com 730 metros de extensão, acrescida de biseis na origem e no final.

6.2.3 TROÇO 3 – EN218-3

Com cerca de 11,78 km, o **Troço 3** está compreendido entre o km 10+200 e o km 21+890 da EN218-3 (o limite sul do Perímetro Urbano de Rio de Onor), dando continuidade à intervenção geral de requalificação prevista no Troço 1.

Neste troço, o traçado apresentado desenvolve-se novamente, no essencial, sobre a plataforma pavimentada existente da M505 (incluída na rede viária municipal do Município de Bragança), com exceção de alguns troços com reduzida extensão onde se preconizam ligeiras retificações de traçado e do troço entre cerca do km 17+000 e do km 17+300, no qual se prevê uma ripagem do traçado, ficando o troço de pavimento existente destinado à criação de uma Área de Observação / Estadia.

De modo a restabelecer a rede viária local e as serventias afetada pela construção do presente empreendimento, foi considerada a construção de diversos acessos e serventias (públicos e privados), assim como caminhos paralelos.

6.2.4 TROÇO 4 – VARIANTE A RIO DE ONOR

O **Troço 4** corresponde a traçado novo de Variante a Rio de Onor, com o objetivo de desviar o tráfego da zona urbana de Rio de Onor.

Face aos impactes inerentes a um traçado novo, optou-se por avaliar duas alternativas possíveis de Variante: Alternativa A; e Alternativa B.

Alternativa A

Destinado a retirar o tráfego de passagem do interior do núcleo urbano de Rio de Onor, o traçado apresentado, com cerca de 830 metros de extensão, desenvolve-se sobre terreno inculto, tem origem sobre a via designada por “N218-3”, onde se prevê a construção de uma interseção de nível com geometria tipo entroncamento (“Int 1-VRO.A”), e tem o seu final sobre a linha de fronteira.

De modo a restabelecer a rede viária local e as serventias afetada pela construção do presente empreendimento, foi considerada a construção de diversos acessos (públicos e privados).

Alternativa B

Destinado a retirar o tráfego de passagem do interior do núcleo urbano de Rio de Onor, o traçado apresentado, com 458 metros de extensão, desenvolve-se sobre terreno inculto, tem origem sobre a via designada por "N218-3", onde se prevê a construção de uma interseção de nível com geometria tipo entroncamento ("Int 1-VRO.B"), desenvolvendo-se sobre um caminho existente - Caminho de Malladichas, tendo o seu final sobre a linha de fronteira.

De modo a restabelecer a rede viária local e as serventias afetada pela construção do presente empreendimento, foi considerada a construção de uma serventia e de um caminho paralelo.

6.3 PERFIL TRANSVERSAL TIPO

São definidos no presente estudo diferentes perfis transversais tipo, consoante a importância das vias, nomeadamente:

Plena Via

O perfil transversal tipo considerado, com 9.00 metros de largura de plataforma pavimentada, é constituído pelos seguintes elementos:

- Duas bermas exteriores, com 1.00m de largura cada, com inclinação transversal e estrutura de pavimento idênticos à faixa de rodagem;
- Faixa de rodagem bidirecional, com 7.00m de largura, constituída por duas vias de circulação com 3.50m de largura cada, à qual se acrescenta sobrelargura quando justificável.

Nos troços onde se prevê a instalação de via de lentos, no Troço 2 - Variante a Varge, o perfil transversal tipo considerado, com 12.50 metros de largura de plataforma pavimentada, é constituído pelos seguintes elementos:

- Duas bermas exteriores, com 1.00m de largura cada, com inclinação transversal e estrutura de pavimento idênticos à faixa de rodagem;

- Faixa de rodagem bidirecional, com 10.50m de largura, constituída por três vias de circulação com 3.50m de largura cada, (uma em cada sentido e via de lentos no sentido ascendente de circulação).

Quando necessária a aplicação de valeta de plataforma, preconiza-se valeta em betão, com largura igual a 1.20m e profundidade igual a 0.20m. Em troços onde o traçado se desenvolve sobre o existente, devido a condicionamentos do espaço disponível, não é considerada a aplicação de valeta de visibilidade. Em troços de traçado novo considerou-se, na concordância entre a valeta e o talude de escavação, a instalação de uma banqueta de visibilidade com largura igual a 1.0m.

Em taludes, de aterro ou de escavação, com altura superior a 8.00m, prevê-se a instalação de banquetas, com cerca de 3.0m de largura e inclinação transversal para o interior do talude, equipada com órgão de drenagem.

No Troço 3, no final do traçado, adjacente ao Parque de Campismo de Rio de Onor e ao Parque de Estacionamento público (destinado aos utentes do Parque de Campismo e aos visitantes da aldeia), o perfil transversal tipo considerado, com largura de plataforma pavimentada variável, é constituído pelos seguintes elementos:

- Passeio do lado esquerdo, com largura mínima igual a 1.40m, inclinação transversal com pendente para a faixa de rodagem e estrutura de pavimento própria;
- Faixa de rodagem bidirecional, com 7.00m de largura, constituída por duas vias de circulação com 3.50m de largura cada;
- Bermas exterior do lado direito, com 1.00m de largura, inclinação transversal e estrutura de pavimento idênticos à faixa de rodagem.

A partir do km 21+900, a estabelecer a ligação entre o Parque de Estacionamento existente e o final da intervenção, prevê-se a construção de passeio do lado direito, com largura variável, inclinação transversal com pendente para a faixa de rodagem e estrutura de pavimento própria, antecedido de berma com largura variável, inclinação transversal e estrutura de pavimento igual à faixa de rodagem.

Rotunda (Interseção 1) – Troço 1

O perfil transversal tipo considerado, com 14.00 metros de largura de plataforma pavimentada, é constituído pelos seguintes elementos:

- Passeio exterior com 2.00m de largura mínima, com inclinação transversal para a faixa de rodagem e estrutura de pavimento própria ou valeta de plataforma com largura igual a 1.20m;
- Faixa de rodagem unidirecional com 11.00m de largura, constituída por duas vias de circulação com 5.50m de largura cada;
- Berma interior com 1.00m de largura, com inclinação e estrutura de pavimento igual à faixa de rodagem;
- Ilha central definida por:
    - zona de visibilidade, dotada de lancil galgável (com largura igual a 0.30m), com 2.00m de largura, inclinação transversal para o ilhéu central e estrutura de pavimento própria;
    - ilhéu central com zona verde, limitado por valeta (em meia-cana).

Restabelecimentos

O perfil transversal tipo considerado, com 5.00 metros de largura de plataforma pavimentada, é constituído pelos seguintes elementos:

- Duas bermas exteriores, com 0.50m de largura cada, com inclinação transversal e estrutura de pavimento idênticos à faixa de rodagem;
- Faixa de rodagem bidirecional, com 4.00m de largura, constituída por duas vias de circulação com 2.00m de largura cada, com Inclinação transversal igual a 4.00%.

Quando necessária a aplicação de valeta de plataforma, preconiza-se valeta triangular, em terra, com largura e profundidade variável.

Caminhos Paralelos

O perfil transversal tipo considerado, com 4.00 metros de largura de plataforma, é constituído pelos seguintes elementos:

- Berma exterior (quando em aterro) ou valeta (em escavação), com 0.50m de largura, com inclinação transversal (berma) e estrutura de pavimento idênticos à faixa de rodagem;

- Faixa de rodagem bidirecional, com 3.00m de largura, constituída por duas vias de circulação com 1.50m de largura cada, com inclinação transversal igual a 4,00%.

Quando necessária a aplicação de valeta de plataforma, preconiza-se valeta triangular, em terra, com largura igual a 0.50m e profundidade igual a 0.25m.

6.4 RESTABELECIMENTOS

No Troço 2 – Variante a Varge correspondente a "traçado novo", de modo a restabelecer a rede viária local afetada pela construção do presente empreendimento, foi considerada a construção dos restabelecimentos, tanto na solução da EN218-3, como na Alternativa, conforme apresentado no Quadro que segue.

Quadro 4 - Restabelecimentos

Designação	Extensão aprox, (m)	Via intersectada	Obra de Arte associada
Troço 2 – Variante a Varge: EN218-3			
Rest. da PA 01	120	caminho rural	PA 01
Rest. 01	160	via local que estabelece a ligação entre Varge e Aveleda	PS 01
Rest. da PA 02	50	caminho rural	PA 02
Rest. 1 da PA 02	160	caminho rural	-----
Rest. 2 da PA 02	170	caminho rural	-----
Troço 2 – Variante a Varge: Alternativa			
Rest. da PA 01-VVA	145	caminho rural	PA 02-VVA
Rest. 01-VVA	120	via local que estabelece a ligação entre Varge e Aveleda	PS 01-VVA
Rest. da PA 02-VVA	50	caminho rural	PA 02-VVA
Rest. 1 da PA 02-VVA	160	caminho rural	-----
Rest. 2 da PA 02-VVA	170	caminho rural	-----

Os restabelecimentos previstos totalizam cerca de 660 metros de extensão na solução da Variante a Varge: EN218-3 e de 645 na Variante a Varge: Alternativa.

6.5 OBRAS DE ARTE

No Troço 2 – Variante a Varge, de modo a permitir a transposição desnivelada da plataforma, tando da solução da EN218-3, como da solução Alternativa, prevê-se a construção de três obras de arte correntes (PA01, PA02 e PS01) e uma obra de arte especial (Ponte sobre o Rio Igrejas).

As estruturas, associadas a restabelecimentos são as seguintes:

6.5.1 OBRAS DE ARTE CORRENTES

6.5.1.1 PASSAGENS AGRÍCOLAS PA01 E PA02

A Passagem Agrícola PA01 irá restabelecer o caminho existente que será afetado com a construção da Variante a Varge: N218-3, ao km 7+988.681 e da Variante a Varge: Alternativa, ao km 221.884.

A Passagem Agrícola PA02 irá restabelecer o caminho existente que será afetado com a construção Variante a Varge: N218-3, ao km 9+474.644 e da Variante a Varge: Alternativa, ao km 2.338.463.

O restabelecimento, na zona das obras de arte alberga uma faixa de rodagem com largura total de 50m, constituída por:

- 2 Bermas direitas 2 x 0.50m = 1.00m

- 2 vias com 2.00m de largura cada 2 x 2.00 = 4.00m

De ambos os lados consideram-se passeios com 1.20m de largura útil.

Para o restabelecimento desta PA 01 e PA 02 a solução estrutural adotada é de quadro fechado, consistindo num quadro constituído por montantes verticais, travessa com a inclinação da via principal e laje de fundo horizontal.

Todas as peças com função resistente são em betão armado.

A fim de não complicar as obras e dada a reduzida dimensão das mesmas, não foi prevista qualquer drenagem dos tabuleiros, ficando o escoamento das águas pluviais a fazer-se através do sistema de drenagem geral da rodovia.

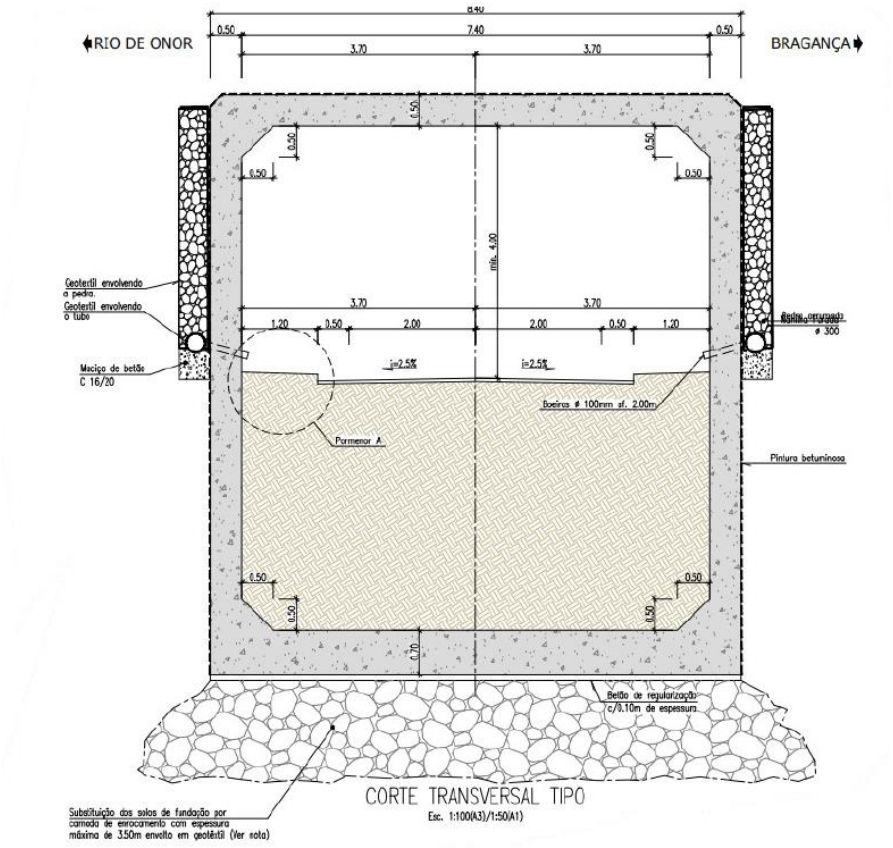


Figura 13 – Corte Transversal Tipo das PA

6.5.1.2 PASSAGEM SUPERIOR PS01

A Passagem Superior PS01, localizada ao km 8+644.133 da Variante a Varge: N218-3 e ao km 1+372.819 da Variante a Varge: Alternativa, irá restabelecer o caminho existente que será afetado com a construção desta via.

O restabelecimento, na zona da obra de arte alberga uma faixa de rodagem com largura total de 50m, constituída por:

- 2 Bermas direitas 2 x 0.50m = 1.00m

- 2 vias com 2.00m de largura cada 2 x 2.00 = 4.00m

De ambos os lados da plataforma viária consideram-se passeios com 1.67m de largura. onde se colocam as barreiras de segurança.

A solução caracteriza-se pela construção de uma passagem superior composta por um tabuleiro nervurado betona in situ de três vãos perfazendo um comprimento total de 36m.

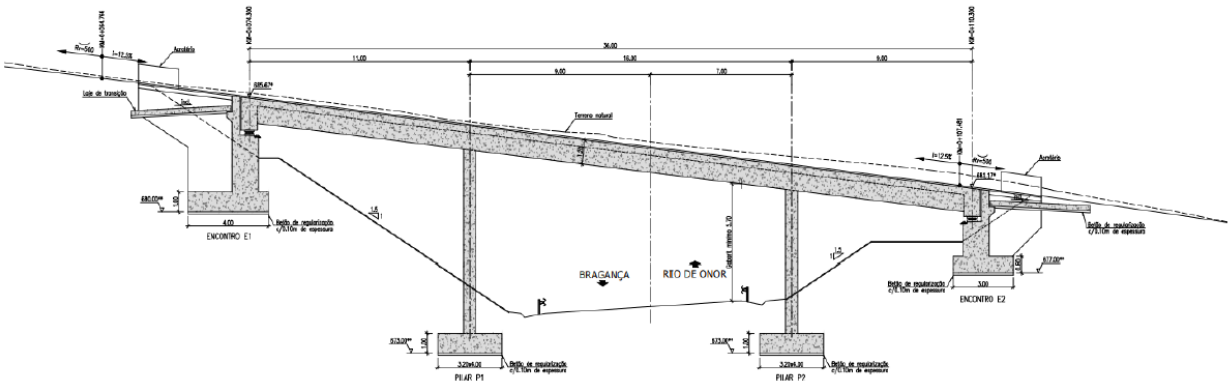


Figura 14 – Corte longitudinal da obra de arte

6.5.2 OBRAS DE ARTE ESPECIAIS – PONTE SOBRE O RIO IGREJAS

A Ponte sobre o Rio Igrejas localiza-se entre os km 8+968 e o km 9+224 da solução Troço 2 – Variante a Varge: EN218-3 e ao km 1+811 e o km 2+089 da solução Troço 2 – Variante a Varge: Alternativa, permitindo o atravessamento do Rio Igrejas ao tráfego +rodoviário e pedonal.

Face ao traçado viário proposto e ao local de implantação da obra, procurou-se encontrar o tipo de solução que melhor concretiza a nova estrutura, de modo a que esta se integre de forma harmoniosa no meio envolvente, sem descorar a qualidade estrutural, a durabilidade e os requisitos estéticos.

Foi objetivo do presente estudo desenvolver uma solução estruturais que permita, por um lado, cumprir as exigências funcionais e estruturais da obra, e por outro, garantir uma sensação de esbelteza e leveza ao observador.

A obra de arte da solução Troço 2 – Variante a Varge: EN218-3 é constituída por seis tramos, 38+45x4+30, perfazendo um total de 248 m de extensão.

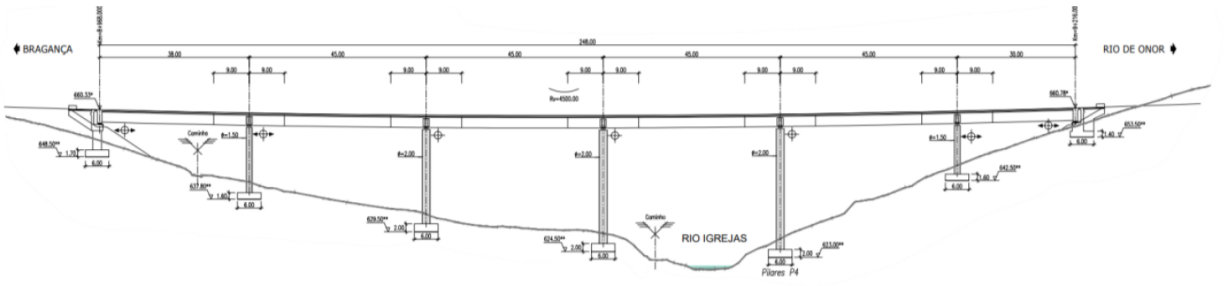


Figura 15 – Modelação dos vãos do tabuleiro - Troço 2 – Variante a Varge: EN218-3

A obra de arte da solução Troço 2 – Variante a Varge: Alternativa é também constituída por seis tramos, 25+35+45x4+38, perfazendo um total de 278.00m de extensão.

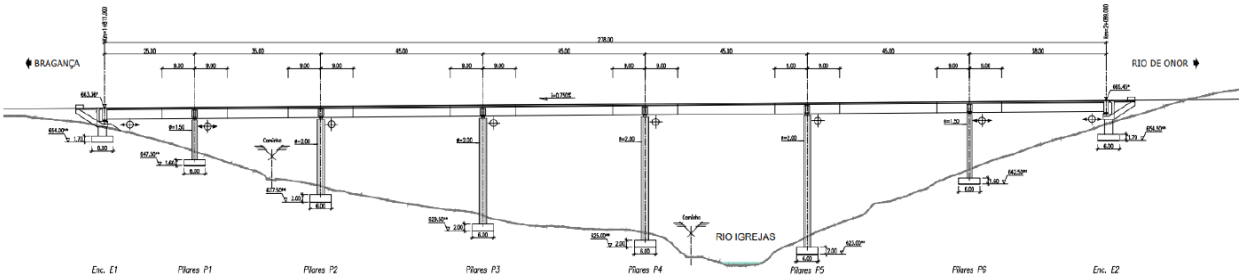


Figura 16 – Modelação dos vãos do tabuleiro - Troço 2 – Variante a Varge: Alternativa

Tabuleiro

Em ambas as soluções alternativas, tendo em consideração as condicionantes rodoviárias, será constituído por um tabuleiro com uma largura total de 12.44 m. A geometria da secção transversal consiste numa laje vigada, composta por duas vigas, com altura total de 3,00m constante ao longo da obra.

As almas das vigas do tabuleiro apresentam espessura variável em altura, com 0,60m junto à base e 0,80m no topo. A 9m dos eixos dos pilares, as almas das vigas sofrem um incremento progressivo da sua espessura em 0,60m, resultando numa espessura das almas de 1.20m na base e 1.40m no topo, sobre os apoios. O eixo longitudinal das vigas, na zona do vão, encontra-se afastado transversalmente de 6.6m. Sobre os pilares, os eixos aproximam-se perfazendo um afastamento de 6.00m.

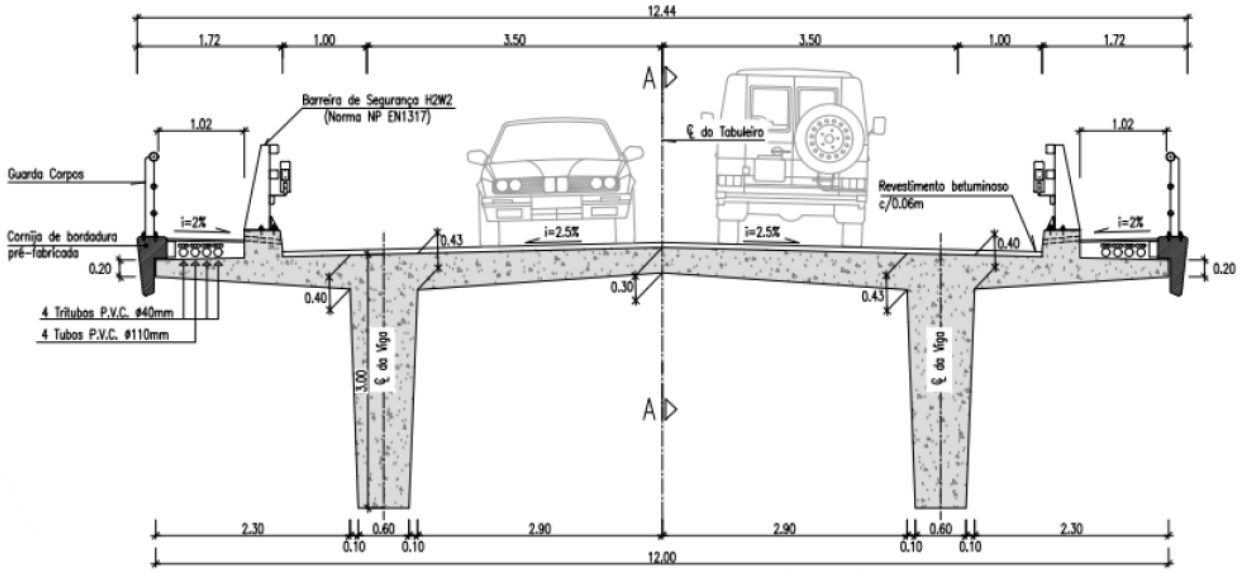


Figura 17 – Secção transversal tipo no vão

As consolas dos tabuleiros apresentam um comprimento de 2,30m, sendo a sua espessura na extremidade de 0,20m, variando linearmente até uma espessura de aproximadamente 0,40m na ligação com as vigas. A laje entre vigas apresenta também espessura variável, de aproximadamente 0,40m junto às vigas e 0,30m a meio vão.

Nos alinhamentos de pilares existe uma carlinga entre vigas com 2.00m de altura e 0.70m de espessura.

Pilares e Fundações

Os apoios intermédios são materializados por 2 pilares por alinhamento de apoio, de secção circular e constante em altura. Os pilares centrais, resultado da sua maior altura, têm 2,0m de diâmetro. Os pilares de extremidade, por seu lado, têm 1.50m de diâmetro.

A altura dos pilares varia, de acordo com o relevo e cota do tabuleiro que suportam.

As fundações dos pilares são executadas através de uma sapata por alinhamento de apoio de geometria quadrada com 12x00x6,00m^2 em planta. As sapatas têm 1.60 e 2.0m de altura respetivamente para os pilares com 1.50 e 2.0m de diâmetro.

A ligação dos pilares ao tabuleiro é realizada por aparelhos de apoio.

Encontros

O encontro E1 é do tipo perdido. A mesa de apoio do tabuleiro é suportada por quatro fustes com secção retangular, com dimensões no topo de 0,60x2,20m, apresentando largura constante em altura. Cada par de fustes é fundado numa única sapata retangular com 6,0mx5,5m e espessura de 1.70m.

O encontro E2 da obra de arte em estudo é do tipo aparente, composto por um batólito apoiado sobre uma sapata.

As superfícies em contacto com o solo das estruturas anteriormente citadas devem ser protegidas com uma emulsão betuminosa, de modo a prevenir possíveis infiltrações de água no betão e consequentemente perda de qualidade estrutural a longo prazo. Sob esta camada protetora deve assentar uma manta drenante, de modo a conduzir a água até um dreno, que a descarrega através de boeiros, espaçados de 2m.

Em ambos os encontros (E1 e E2), projetaram-se batentes laterais junto às extremidades das vigas de estribo, de modo a absorver eventuais deslocamentos do tabuleiro inerentes a forças horizontais transversais, superiores às previstas para os aparelhos de apoio.

Processos Construtivos

- A obra é integralmente betonada in situ, sendo que a infraestrutura será executada com recurso a cavaletes, e o tabuleiro com recurso a cimbre autolancável;

— Deverão ser acauteladas todas as medidas necessárias de forma a garantir a segurança em fase de obra;

— O cimbre só deverá ser retirado e movimentado depois de cada tramo do tabuleiro se encontrar totalmente betonado e em condições resistentes adequadas após a aplicação do pré-esforço;

— Ao nível do plano de pré-esforço, consideramos ser importante que ele contemple a necessidade de não introduzir esforços assimétricos importantes, para os quais a obra não foi verificada;

— O pré-esforço deverá ser aplicado após o tabuleiro apresentar condições de resistências compatíveis;

— O empreiteiro de pré-esforço deverá sujeitar previamente a aprovação, um plano cronológico de tensionamento dos cabos, a pormenorização das armaduras passivas junto das ancoragens, e também a caracterização e posicionamento dos cabos que compõem o cabo resultante;

— Chama-se a atenção para a importância da boa compactação do terreno junto dos encontros, pois ela será responsável pela boa qualidade da transição tabuleiro/aterro.

Acabamentos e Equipamentos

O extradorso do tabuleiro recebe a camada de desgaste em betão betuminoso com espessura constante de 0.05m sobre uma camada de regularização com 0.02m, pelo que o tabuleiro apresenta no tosco a inclinação transversal adotada na via.

Os passeios são compostos por lancis betonados “in-situ”, de fixação às barreiras de segurança, cornijas pré-fabricadas e guarda corpos metálico. O revestimento dos passeios é realizado através de argamassa esquartelada com 0.02m de espessura, criando uma inclinação de 2% para o lado interior da obra. O enchimento dos passeios deverá ser realizado em betão leve com argila expandida.

Os guarda-corpos são metálicos, metalizados e pintados em cor a escolher pela fiscalização, terminando junto dos acrotérios.

Dada a localização geográfica das obras de arte e tendo em consideração a possibilidade de ocorrência de neve será aplicado um sistema de impermeabilização no tabuleiro.

As cornijas são em betão armado e prefabricadas, assentes e niveladas com argamassa rica em cimento. As superfícies de betão em contacto com as terras são protegidas com emulsão betuminosa aplicada em duas demãos cruzadas.

O acabamento das superfícies aparentes do tabuleiro, pilares e encontros é o betão descofrado.

6.6 ACESSOS, SERVENTIAS E CAMINHOS PARALELOS

A construção do presente Projeto interfere com diversos **acessos e serventias** existentes (troços de via não pavimentada com reduzida extensão) que estabelecem a ligação entre a plataforma pavimentada, a rede viária local não pavimentada e vias particulares de acesso a Parcelas.

Implantados a cerca de 3.0 metros do limite do talude, os **caminhos paralelos** destinam-se a restabelecer caminhos da rede viária não pavimentada local interferidos pela construção do presente Projeto, sem necessidade de proceder a movimento de terras com altura ao eixo superior a 2.0 metros.

Em situações onde não se dispõe de uma largura de faixa suficiente para garantir 3.0 metros livres entre o limite do talude, ou o limite da berma pavimentada, e a plataforma do caminho paralelo, este implanta-se no espaço disponível, com redução de largura da sua plataforma, se necessário.

6.7 INTERVENÇÕES A REALIZAR NA REDE VIÁRIA EXISTENTE

Ao longo do Projeto preconiza-se a realização de diferentes intervenções, nomeadamente alargamento da plataforma pavimentada existente, retificação de traçado e construção de traçado novo.

É igualmente prevista a reformulação de interseções existentes e a construção de novas interseções.

6.7.1 ALARGAMENTO DA PLATAFORMA PAVIMENTADA EXISTENTE

O alargamento da plataforma previstos para o **Troço 1 – EN218-3** e para o **Troço 3 – EN218-3**, foi definido tendo em atenção os condicionamentos existentes, com o propósito de minimizar a afetação das Parcelas, com especial atenção aos muros, acessos a construções e infraestruturas existentes. Assim, são preconizados alargamentos para o lado direito, para o lado esquerdo e para ambos os lados da plataforma pavimentada existente.

No Quadro que se segue apresentam-se os troços onde se considerou o alargamento da plataforma, com referência ao lado para o qual foi previsto e a respetiva extensão.

Quadro 5 – Alargamento da Plataforma Pavimentada Existente

Designação	Localização	Alargamento – Extensão (m)		
		Lado esquerdo	Ambos os lados	Lado direito
Troço 1				
Alargamento nº 1	0+527.49 - 0+592.31	-----	64.82	-----
Alargamento nº 2	0+921.15 - 1+725.00	803.85	-----	-----
Alargamento nº 3	1+725.00 - 1+800.00	-----	75.00	-----
Alargamento nº 4	1+800.00 - 2+350.00	-----	-----	550.00
Alargamento nº 5	2+350.00 - 2+507.00	-----	157.00	-----
Alargamento nº 6	2+903.51 - 3+050.00	-----	146.49	-----
Alargamento nº 7	3+050.00 - 3+324.19	274.19	-----	-----
Alargamento nº 8	3+608.21 - 3+700.00	-----	91.79	-----
Alargamento nº 9	3+700.00 - 4+625.00	-----	-----	925.00
Alargamento nº 10	4+625.00 - 4+725.00	-----	100.00	-----
Alargamento nº 11	4+725.00 - 5+000.00	275.00	-----	-----
Alargamento nº 12	5+000.00 - 5+611.01	-----	611.01	-----
Alargamento nº 13	6+500.00 - 6+800.00	-----	-----	300.00
Alargamento nº 14	6+800.00 - 6+875.00	-----	75.00	-----
Alargamento nº 15	6+875.00 - 7+100.00	225.00	-----	-----
Troço 2				
Alargamento nº 16	10+183.70 - 10+925.00	-----	-----	741.30
Alargamento nº 17	11+550.00 - 11+750.00	200.00	-----	-----
Alargamento nº 18	11+875.00 - 12+400.00	525.00	-----	-----
Alargamento nº 19	12+400.00 - 12+500.00	-----	100.00	-----
Alargamento nº 20	12+500.00 - 13+375.00	-----	-----	875.00
Alargamento nº 21	13+800.00 - 13+900.00	-----	-----	100.00
Alargamento nº 22	13+900.00 - 14+000.00	-----	100.00	-----
Alargamento nº 23	14+000.00 - 14+425.00	425.00	-----	-----
Alargamento nº 24	14+725.00 - 15+400.00	675.00	-----	-----
Alargamento nº 25	15+850.00 - 16+400.00	550.00	-----	-----
Alargamento nº 26	16+600.00 - 16+850.00	250.00	-----	-----
Alargamento nº 27	17+475.00 - 18+475.00	1 000.00	-----	-----
Alargamento nº 28	18+475.00 - 18+575.00	-----	100.00	-----
Alargamento nº 29	18+575.00 - 19+775.00	-----	-----	1 200.00

Designação	Localização	Alargamento – Extensão (m)		
		Lado esquerdo	Ambos os lados	Lado direito
Alargamento nº 30	19+775.00 - 19+875.00	-----	100.00	-----
Alargamento nº 31	19+875.00 - 21+817.50	1 942.50	-----	-----
Alargamento nº 32	21+817.50 - 21+987.40	-----	-----	169.90
	Extensão total (m)	**7 145.54**	**1 721.11**	**4 861.20**
		13 727.85		

Totalizando aproximadamente 13,7 km de extensão, os alargamentos da plataforma pavimentada correspondem a cerca de 62% da extensão total da intervenção na EN218-3.

6.7.2 RETIFICAÇÃO DE TRAÇADO

De modo a melhorar as condições de circulação e de segurança na via foram consideradas onze retificações de traçado no **Troço 1 – EN218-3** e no **Troço 3 – EN218-3**, as quais consistem, no essencial, no aumento do valor do raio de curvas circulares e, em algumas situações, na supressão de curvas.

No Quadro que se segue indica-se a localização e extensão das retificações preconizadas.

Quadro 6 - Retificação de traçado – Troço 1 e Troço 2

Designação	Localização	Extensão (m)
Troço 1		
Retificação nº 1	0+052.19 - 0+142.94	90.75
Retificação nº 2	2+545.50 - 2+903.51	358.01
Retificação nº 3	6+040.58 - 6+500.00	459.42
Retificação nº 4	7+100.00 - 7+231.02	131.02
Troço 3		
Retificação nº 5	10+925.00 - 11+550.00	625.00
Retificação nº 6	11+750.00 - 11+875.00	125.00
Retificação nº 7	13+375.00 - 13+800.00	425.00
Retificação nº 8	14+425.00 - 14+725.00	300.00
Retificação nº 9	15+400.00 - 15+850.00	450.00

Designação	Localização	Extensão (m)
Retificação nº 10	16+400.00 - 16+600.00	200.00
Retificação nº 11	16+850.00 - 17+475.00	625.00
	Extensão total (m)	**3 789.20**

Totalizando aproximadamente 3,8 km de extensão, os troços correspondentes a retificação do traçado, correspondem a cerca de 17% da extensão total da intervenção na EN218-3.

Também no **Troço 2 – Variante a Varge: Alternativa**, de modo a melhorar as condições de circulação e de segurança na via, foi considerada a retificação do traçado nos cerca de 1 150 metros iniciais, as quais consistem, no essencial, no aumento do valor do raio de curvas circulares e, em algumas situações, na supressão de curvas.

Quadro 7 – Retificação de Traçado – Troço 2 – Variante a Varge: Alternativa

Localização	Extensão (m)
0+000 - 1+150	1 150
Extensão total (m)	**1 150**

Este troço corresponde a cerca de 38% da extensão total do Troço 2 - Variante a Varge: Alternativa.

6.7.3 TRAÇADO NOVO

Conforme referido anteriormente, de modo a retirar o tráfego de passagem do interior do núcleo urbano de Varge, foi considerado um troço de traçado inteiramente novo – **Troço 2**, o qual funcionará como Variante a Varge.

Implantado a norte da povoação de Varge, com origem na interseção existente entre a N218-3 e a M505, e final sobre a M505, onde se preconiza a construção de uma nova interseção destinada a estabelecer a ligação entre a via existente, a manter, e a nova via, o traçado apresentado transpõe o Rio Igrejas com recurso a uma obra de arte especial – Ponte sobre o Rio Igrejas, com

cerca de 255 metros de extensão e altura máxima aproximadamente igual a 40 metros, na Solução da EN218-3 e 43 metros na Solução Alternativa.

Na solução Troço 2 – Variante a Varge: EN218-3, na sua origem prevê-se a reformulação da interseção existente (Interseção 7.1), a qual estabelece ligação para Varge, prevendo-se cerca do km 7+675 a construção de uma nova interseção ("Interseção 7.2") destinada a estabelecer ligação com a via da rede viária local que serve Aveleda (M501).

Na solução Troço 2 – Variante a Varge: Alternativa, na sua origem prevê-se também uma nova interseção a construir ("Int. 2-VVA"), e final sobre a M505, onde se preconiza a construção de uma nova interseção ("Int. 3-VVA") destinada a estabelecer a ligação entre a via existente, a manter, e a nova via.

No Quadro que se segue apresenta-se o troço onde se preconiza a construção de traçado novo.

Quadro 8 - Traçado novo

Localização	Extensão (m)
Troço 2 – Variante a Varge: EN218-3	
7+200.00 - 10+200	3 000
Extensão total (m)	**3 000**
Troço 2 – Variante a Varge: Alternativa	
1+150 - 3+100	1 950
Extensão total (m)	**1 950**

Totalizando aproximadamente 3 km de extensão, o traçado novo do Troço 2 – Variante a Varge: EN218-3, corresponde a cerca de 100% da extensão total da intervenção neste troço. No Troço 2 – Variante a Varge: Alternativa, o traçado novo com 1,95 km de extensão, corresponde a 62% da extensão total da solução.

6.7.4 REFORMULAÇÃO DE INTERSEÇÃO

De modo a melhorar as condições de circulação e de segurança nas vias intervencionadas, preconiza-se no presente estudo a reformulação da geometria das interseções de nível existentes mais significativas, apresentando-se no Quadro que se segue a sua localização, extensão do troço onde se insere e as vias interferidas.

Quadro 9 - Interseções

Designação	Localização aproximada	Extensão (m)	Vias interferidas
Troço 1 – EN218-3			
Interseção nº 1	0+000.00 - 0+052.19	52.19	• N218.
Interseção nº 2	0+142.94 - 0+527.49	384.55	• Acesso a instalação industrial; • Rua das Amendoeiras; • arruamento local.
Interseção nº 3	0+592.31 - 0+921.15	328.84	• Acessos a instalações industriais; • Rua de Ceuta; • Rua da Galgueira; • arruamento local.
Interseção nº 4	2+507.00 - 2+903.51	396.51	• Rua Conde de Mesquitela; • CM1035 (via de acesso a Vale de Lamas).
Interseção nº 5	3+324.19 - 3+608.21	284.02	• M501-1 (via de acesso a Baçal).
Interseção nº 6	5+611.01 - 6+040.58	429.57	• via de acesso ao Aeródromo de Bragança; • Rua de Cima (via de acesso a Sacoias).
Interseção nº 7.1	7+231.02 - 7+550.00	318.98	• M505 (via de acesso a Varge).
Troço 2 – Variante a Varge: EN218-3			
Interseção nº 7.2	7+550.00 - 7+700.00	150.00	• M501 (via de acesso a Aveleda).
Interseção nº 8	9+597.45 - 10+183.70	586.25	• M505 (via de acesso a Varge).
Troço 2 – Variante a Varge: Alternativa			
Interseção nº 1-VVA	0+200 - 0+265	65	• M501 (via de acesso a Aveleda)
Interseção nº 2-VVA	1+015 - 1+375	360	• M505 (via de acesso a Varge)
Interseção nº 3-VVA	2+460 - 2+890	430	• M505 (via de acesso a Varge).
Troço 4 – Variante a Rio de Onor: Alternativa A			
Interseção nº 1-VRO.A	0+000 - 0+250	250	• M501 (via de acesso a Rio de Onor)
Troço 4 – Variante a Rio de Onor: Alternativa B			
Interseção nº 1-VRO.B	0+000 - 0+265	265	• M501 (via de acesso a Rio de Onor)

As áreas de pavimento existente que na nova geometria não são incluídos na plataforma pavimentada, são considerados “área a renaturalizar” (área onde se preconiza a demolição do pavimento existente e posterior intervenção paisagística).

A intervenção geométrica preconizada em cada situação consiste, no essencial, em:

Interseção 1

Interseção entre a N218, a qual estabelece ligação ao IP4 / A4 e a Bragança (sentido poente) e a Gimonde (sentido nascente), e a N218-3.

Localizada na origem da intervenção, consiste na reformulação da geometria da interseção de nível existente, substituindo a geometria tipo entroncamento por geometria tipo rotunda, com ilhéu central materializado.

Com esta alteração pretende-se melhorar a fluência da corrente de tráfego que circula a partir da N218 com destino à N218-3, disciplinado as prioridades de modo a obter a redução do tempo de paragem.

Interseção 2

Interseção com a via de acesso a uma instalação industrial.

Definida entre cerca do km 0+150 e do km 0+525, inclui a retificação de traçado da N218-3 e reformula a geometria da interseção de nível existente, tipo entroncamento, dotando-a de via de abrandamento, via de aceleração e de via de viragem à esquerda.

Com esta alteração pretende-se melhorar a fluência da circulação na N218-3, nomeadamente através da introdução da via de viragem à esquerda, com a qual se minimiza o tempo de paragem do tráfego que circula no sentido norte-sul quando um veículo pretende virar à esquerda.

A nova geometria preconizada redefine ainda a ligação da Rua das Amendoeiras e de um arruamento local à N218-3, suprimindo os atuais pontos de conflito, os quais são reposicionados na via de acesso ao parque de estacionamento da fábrica.

Interseção 3

Interseção com a via de acesso a uma instalação industrial, a qual será dotada de um novo braço destinado a dar acesso a uma futura instalação industrial a construir.

Definida entre cerca do km 0+600 e do km 0+925, reformula a geometria da interseção de nível existente, tipo entroncamento para geometria tipo cruzamento, dotando-a de vias de abrandamento, vias de aceleração e de vias de viragem à esquerda.

Com esta alteração pretende-se melhorar a fluência da circulação na N218-3, nomeadamente através da introdução das vias de viragem à esquerda, com as quais se minimiza o tempo de paragem do tráfego que circula nesta via quando um veículo pretende virar à esquerda.

A nova geometria preconizada redefine ainda a ligação da Rua de Ceuta (lado esquerdo) e da Rua da Galgueira e um arruamento local (lado direito) à N218-3, suprimindo-se um ponto de conflito (correspondente ao arruamento local).

Interseção 4

Interseção com a Rua Conde de Mesquitela (arruamento local) e com M1035, a qual estabelece ligação com a povoação de Vale de Lamas.

Definida entre cerca do km 2+545 e do km 2+900, reformula a geometria da interseção de nível existente, tipo cruzamento, dotando-a de vias de abrandamento, vias de aceleração e de vias de viragem à esquerda.

Com esta alteração pretende-se melhorar a fluência da circulação na N218-3, nomeadamente através da introdução das vias de viragem à esquerda, com as quais se minimiza o tempo de paragem do tráfego que circula nesta via quando um veículo pretende virar à esquerda.

A nova geometria preconizada centra os acessos da Rua Conde de Mesquitela (lado esquerdo) e do CM1035 (lado direito) no mesmo ponto de conflito. De modo a melhorar as condições de visibilidade dos veículos que pretendem aceder à N218-3 é igualmente preconizado neste troço o rebaixamento da cota da sua plataforma.

Interseção 5

Interseção com a M501-1, a qual estabelece ligação com a povoação de Baçal.

Definida entre cerca do km 3+325 e do km 3+610, reformula a geometria da interseção de nível existente, tipo entroncamento, dotando-a de via de abrandamento, via de aceleração e de via de viragem à esquerda.

Com a reformulação geométrica prevista pretende-se igualmente melhorar as condições de segurança na circulação, eliminando as atuais vias bidirecionais de ligação entre a M501-1 e a N218-3 (as quais potenciam o embate frontal entre veículos).

Interseção 6

Interseção com a via de acesso ao Aeródromo e a Rua de Cima, a qual estabelece ligação com a povoação de Sacoias.

Definida entre cerca do km 5+610 e do km 6+040, reformula a geometria da interseção de nível existente, tipo cruzamento, dotando-a de vias de abrandamento, vias de aceleração e de vias de viragem à esquerda.

Com esta alteração pretende-se melhorar a fluência da circulação na N218-3, nomeadamente através da introdução das vias de viragem à esquerda, com as quais se minimiza o tempo de paragem do tráfego que circula nesta via quando um veículo pretende virar à esquerda.

Interseção 7.1

Interseção com a M505, a qual estabelece ligação com a povoação de Varge.

Definida entre cerca do km 7+230 e do km 7+640, reformula a geometria da interseção de nível existente, tipo entroncamento, cruzamento, alterando o sentido principal de circulação e dotando a via principal de via de abrandamento, via de aceleração e de via de viragem à esquerda.

Com esta alteração pretende-se melhorar a fluência da circulação na N218-3, nomeadamente através da introdução das vias de viragem à esquerda, com as quais se minimiza o tempo de paragem do tráfego que circula nesta via quando um veículo pretende virar à esquerda.

Interseção 7.2

Interseção com a M501, a qual estabelece ligação com a povoação de Aveleda.

Definida entre cerca do km 7+640 e do km 7+700, define uma nova interseção de nível, com geometria tipo entroncamento, destinada a restabelecer a circulação actualmente estabelecida através da M501.

Interseção 8

Interseção com a M505, a qual estabelece ligação com a povoação de Varge.

Definida entre cerca do km 9+600 e do km 10+180, define uma nova interseção de nível, com geometria tipo entroncamento, dotando a via principal de via de abrandamento, via de aceleração e de via de viragem à esquerda.

Com esta alteração pretende-se garantir a fluência da circulação na N218-3, nomeadamente através da introdução das vias de viragem à esquerda, com as quais se minimiza o tempo de paragem do tráfego que circula nesta via quando um veículo pretende virar à esquerda.

Interseção 1-VVA

Reformula a atual interseção de nível, com geometria tipo entroncamento, entre a M505 (direção Varge) e a M501, a qual estabelece ligação com a povoação de Aveleda.

A nova interseção, definida entre cerca do km 0+200 e do km 0+265 do traçado preconizado, implanta-se (ligeiramente) a sul da existente e mantém a geometria tipo entroncamento, alterando, no entanto, a atual prioridade, passando a ser a Variante a Varge (N218-3) a via principal e a M501 a constituir a via secundária.

Interseção 2-VVA

Nova interseção, definida entre cerca do km 1+015 e do km 1+375 do traçado preconizado, implanta-se sobre a plataforma existente, na posição onde o traçado se afasta da via existente.

Com geometria tipo entroncamento, destina-se a estabelecer a ligação entre o traçado da Variante a Varge e a M505, em direção a Varge, ficando dotada de via de abrandamento, via de aceleração e de via de viragem à esquerda.

Com esta alteração pretende-se garantir a fluência da circulação na N218-3, nomeadamente através da introdução das vias de viragem à esquerda, com as quais se minimiza o tempo de paragem do tráfego que circula nesta via quando um veículo pretende virar à esquerda.

Interseção 3-VVA

Nova interseção, com geometria tipo entroncamento, destinada a estabelecer a ligação entre a Variante a Varge e a M505, a qual estabelece ligação com a povoação de Varge.

Definida entre cerca do km 2+465 e do km 2+890, com geometria tipo entroncamento, é dotada de via de abrandamento, via de aceleração e de via de viragem à esquerda.

Com esta alteração pretende-se garantir a fluência da circulação na N218-3, nomeadamente através da introdução das vias de viragem à esquerda, com as quais se minimiza o tempo de paragem do tráfego que circula nesta via quando um veículo pretende virar à esquerda.

Interseção 1-VRO.A

Interseção de nível, com a M505, com 250 m de extensão, com geometria tipo entroncamento, dotada de via de abrandamento, via de aceleração e de via de viragem à esquerda.

Interseção 1-VRO.B

Interseção de nível, com a M505, com 265 m de extensão, geometria tipo entroncamento, dotada de via de abrandamento, via de aceleração e de via de viragem à esquerda.

6.7.5 ÁREA DE OBSERVAÇÃO / ESTADIA

O troço de estrada existente, com aproximadamente 250 metros de extensão, **no Troço 3 – EN218-3**, que é substituído pelo troço de "Retificação do Traçado nº11 (km 16+850 ao km 17+475) será desativado como faixa de rodagem da N218-3, sendo a sua função reformulada como Área de Observação / Estadia.

Assim, o presente estudo preconiza que a largura de pavimento existente passe a ser utilizada parcialmente como via de circulação interna unidirecional e parcialmente como parque de estacionamento para veículos ligeiros (com orientação longitudinal e capacidade para 13 unidades), conforme desenho específico apresentado nas peças desenhadas.

As áreas de pavimento existente que na nova geometria não são incluídos na plataforma pavimentada, são considerados “área a renaturalizar” (área onde se preconiza a demolição do pavimento existente e posterior intervenção paisagística).

6.8 TERRAPLENAGENS

6.8.1 DECAPAGEM E SANEAMENTO

De acordo com os vários trabalhos de prospeção disponíveis e o reconhecimento geológico de superfície realizado, verifica-se que ao longo das zonas envolventes ao traçado dos **Troços 1, 2 e 3**, ocorrem solos de cobertura, formados por solos arenosos a areno-siltosos, com restos de raízes, até profundidades a variar entre 0.2 e 3.0 m. A espessura média desta camada com raízes ao longo do traçado é estimada, nesta fase, da ordem de 0.80 m.

Dadas as reduzidas características geotécnicas destes terrenos, associadas à presença de restos vegetais e vegetação, considera-se que se deverá proceder à sua remoção e aplicação em integração paisagística.

Entre os km 4+607 e km 4+726 do Troço 2 – Variante a Varge: EN218-3 e o km 1+155 e km 1+234 do Troço 2 – Variante a Varge: Alternativa, admite-se a presença de aluvião com uma espessura máxima de 1.0 m, que deverá ser totalmente saneado.

No **Troço 4 – Variante a Rio de Onor**, verifica-se que ao longo das zonas envolventes ao traçado das Alternativas A e B, ocorrem solos de cobertura, também formados por solos arenosos a areno-siltosos, com restos de raízes, até profundidades a variar entre 0.20 m e 0.60 m. A espessura média desta camada com raízes ao longo do traçado é estimada, nesta fase, da ordem de 0.40 m.

6.8.2 ESCAVAÇÕES E ATERROS

Ao longo do traçado irá proceder-se à realização de **escavações**, cuja altura é em geral reduzida, com exceção dos seguintes troços, onde esta atinge alturas máximas ao eixo entre 6.0 metros e 17.0 metros:

Troço 2 – Variante a Varge: EN218-3

- km 7+640 ao km 7+910;
- km 8+040 ao km 8+130;
- km 8+270 ao km 8+530;
- km 8+580 ao km 8+860;
- km 9+240 ao km 9+375.

Troço 2 – Variante a Varge: Alternativa

- km 0+413 ao km 0+975;
- km 1+289 ao km 1+732;
- km 2+111 ao km 2+237;
- km 2+694 ao km 2+735.

Troço 3 – EN218-3

- km 20+550 ao km 20+825;
- km 20+925 ao km 21+000;
- km 21+150 ao km 21+250;
- km 21+325 ao km 21+800.

Troço 4 – Variante a Rio de Onor: Alternativa A

- km 0+137 ao km 0+397;
- km 0+491 ao km 0+617;
- km 0+650 ao km 0+831.

Algumas destas escavações envolvem perfis mistos, em que a escavação interessa apenas um dos lados da via.

A escavação em materiais de níveis terrosos, a níveis mais decompostos a muito alterados poderão ser escavados recorrendo a equipamento de média potência, por vezes apoiado por martelo pneumático nos níveis mais resistentes. Nos maciços rochosos ocorrentes em profundidade, dever-se-á considerar o recurso a equipamento pesado do tipo ripper, pontualmente apoiado por explosivos, martelo saneador ou cimentos expansivos.

De um modo geral, face às características dos terrenos envolvidos, para os diversos taludes de escavação opta-se por uma inclinação 1V:1.5H. É exceção, a escavação a realizar entre o km 8+270 e km 8+530 do Troço 2 – Variante a Varge: EN218-3 e entre o km 1+289 e km 1+450 do Troço 2 – Variante a Varge: Alternativa, onde no paramento inferior que envolve a formação silúrica muito alterada a decomposta (W_{4-5}) e muito fraturada (F_5), se opta por uma inclinação 1V:1H. Entre o km 21+325 e km 21+800 do Troço 3 – EN218-3, opta-se por taludes com inclinação 1V:1H em toda altura.

Nos casos em que os taludes apresentam alturas superiores a 8.0 m, prevê-se a adoção de banquetas com cerca de 3.0 m de largura com inclinação para o interior do talude, visando diminuir a sua inclinação média e, assim, aumentar a sua estabilidade. Nos 2.0 m superiores, a concordância com a topografia natural deverá ser assegurada pelo adoçamento do talude na zona da crista.

Nos taludes de escavação que envolvam formações com carácter terroso ou formações rochosas que se apresentem decompostas, para evitar o ravinamento e os efeitos da sua exposição aos agentes erosivos, entende-se que se deverá proceder ao revestimento da face exposta através da colocação de terra vegetal e hidrossementeira. No caso dos taludes de escavação que interessem maciço rochoso com inclinação 1V:1H, atendendo ao estado de fracturação, preconiza-se o revestimento com redes de proteção contra a queda de blocos. Este revestimento poderá, eventualmente, ser dispensado em fase de obra, caso as condições existentes sejam mais favoráveis quanto ao estado de fracturação do maciço, situação que deverá ser previamente validada.

No quadro seguinte apresenta-se resumidamente as percentagens estimadas para o desmonte mecânico e o desmonte com explosivos, bem como a inclinação dos taludes.

Quadro 10 - Percentagens estimadas os meios de escavação e inclinação dos taludes

km Plena Via*	Meios de escavação (%)	Inclinação dos taludes de escavação
Troço 1 – EN218-3		
km 0+200 a km 0+425	100% mecânico	1V:1.5H
km 0+950 a km 0+975		
km 1+100 a km 1+125		
km 1+400 a km 1+875		

km Plena Via*	Meios de escavação (%)	Inclinação dos taludes de escavação
km 2+425 a km 2+525		
km 2+625 a km 2+825		
km 3+000 a km 3+125		
km 3+350 a km 3+425		
km 5+300 a km 5+375		
km 5+625 a km 5+950		
km 7+125 a km 7+250		
Troço 2 – Variante a Varge: EN218-3		
km 7+640 e km 7+910	95% mecânico + 5% explosivos	1V:1.5H
km 8+040 e km 8+130		
km 8+270 e km 8+530		1V:1H**; 1V:1.5H com banqueta intermédia
km 8+580 e km 8+860		1V:1.5H
km 9+240 e o km 9+375		
Troço 2 – Variante a Varge: Alternativa		
km 0+000 a km 0+032	100% mecânico	1V:1.5H
km 0+133 a km 0+934		
km 1+070 a km 1+140		
km 1+289 a km 1+375	95% mecânico + 5% explosivos	1V:1H**; 1V:1.5H com banqueta intermédia
km 1+375 a km 1+450	95% mecânico + 5% explosivos	1V:1.5H
km 1+450 a km 1+520	100% mecânico	1V:1.5H
km 1+520 a km 1+720		1V:1.5H com banqueta intermédia
km 1+720 a km 1+732		1V:1.5H
km 2+111 a km 2+237		
km 2+694 a km 3+065		
Troço 3 – EN218-3		
km 10+250 a km 10+275	100% mecânico	1V:1.5H
km 10+925 a km 10+950		
km 11+050 a km 11+475		
km 12+025 a km 12+200		
km 13+225 a km 13+375		
km 13+625 a km 13+775		

km Plena Via*	Meios de escavação (%)	Inclinação dos taludes de escavação
km 14+050 a km 14+200		
km 14+650 a km 14+700		
km 14+950 a km 15+150		
km 15+475 a km 15+575		
km 15+900 a km 16+000		
km 16+200 a km 16+300		
km 16+425 a km 16+550		
km 17+300 a km 17+350		
km 17+525 a km 17+625		
km 17+750 a km 17+850		
km 18+075 a km 18+200		
km 18+700 a km 18+725		
km 19+900 a km 20+825		1V:1H**; 1V:1.5H com banqueta intermédia
km 20+900 a km 21+000		1V:1.5H
km 21+100 a km 21+250		
km 21+325 a km 21+800	95% mecânico + 5% explosivos	1V:1H**; 1V:1.5H com banqueta intermédia
Troço 4 – Variante a Rio de Onor: Alternativa A		
km 0+137 a km 0+397	100% mecânico	1V:1.5H
km 0+491 a km 0+609		
km 0+650 a km 0+831		
km 0+700 a km 0+800		1V:1.5H com banqueta intermédia
km 0+800 a km 0+831		1V:1.5H
Troço 4 – Variante a Rio de Onor: Alternativa B		
km 0+000 a km 0+062	100% mecânico	1V:1.5H
km 0+210 a km 0+306		

** Intervalo aproximado obtido a partir dos perfis transversais;*

*** talude revestido com rede de proteção contra a queda de blocos.*

Os **aterros** previstos ao longo do traçado, em regra, também são reduzidos, com exceção dos taludes nos seguintes troços, os quais atingem alturas máximas ao eixo entre 6.0 metros e 12.0 metros:

Troço 2 – Variante a Varge: EN218-3

- km 7+910 ao km 8+040;
- km 8+130 ao km 8+270;
- km 9+375 ao km 9+829.

Troço 2 – Variante a Varge: Alternativa

- km 1+140 ao km 1+289;
- km 2+237 ao km 2+694.

Troço 4 – Variante a Rio de Onor: Alternativa A

- km 0+491 e o km 0+609.

Os aterros poderão ser executados com os materiais resultantes da escavação, obedecendo ao Caderno de Encargos Tipo Obra, publicado pela IP, sendo estes definidos como solo e/ou solo-enrocamento.

Para os diversos taludes opta-se por uma inclinação dos taludes de 1V:1.5H, salientando-se que, tal como nos taludes de escavação, para taludes com altura superior a 8.0 m prevê-se igualmente a realização de banquetas com cerca de 3.0 m de largura, também com inclinação dirigida para o interior.

À semelhança do que se referiu para os taludes de escavação, com o objetivo de evitar o ravinamento provocado pela escorrência das águas superficiais e a ação de outros agentes erosivos, preconiza-se o revestimento dos taludes de aterro de solo com terra vegetal e a sua cobertura vegetal com espécies adequadas. Por outro lado, recomenda-se que a proteção destes taludes seja feita tão cedo quanto possível, a fim de minimizar os efeitos de erosão.

No quadro seguinte apresenta-se um resumo das características dos aterros a executar, no eixo da via e nas zonas laterais, para alargamento da plataforma existente.

Quadro 11 - Aterros. Resumo das características dos taludes a executar

km Plena Via*	Decapagem / Saneamento	Inclinação dos Taludes (V:H)	Parte Superior do Aterro
Troço 1 – EN218-3			
km 0+125 a km 0+162	0.80 m	1V:1.5H	

km Plena Via*	Decapagem / Saneamento	Inclinação dos Taludes (V:H)	Parte Superior do Aterro
km 0+720 a km 0+825			0.70 m solos selecionados S3**
km 1+200 a km 1+325			
km 1+925 a km 2+075			
km 2+275 a km 2+300			
km 2+550 a km 2+650			
km 2+775 a km 2+850			
km 3+775 a km 3+925			
km 4+100 a km 4+225			
km 4+300 a km 4+425			
km 4+550 a km 4+650	1.5 m		
km 4+725 a km 4+875	1.5 m		
km 5+475 a km 5+550	0.80 m		
km 6+050 e km 6+450			
km 6+875 e km 6+900			
Troço 2 – Variante a Varge: EN218-3			
km 7+225 e km 7+575	0.80 m	1V:1.5H	0.70 m solos selecionados S3**
km 7+920 a km 8+030	0.80 a 3.00m		
km 8+130 a km 8+260		1V:1.5H com banquetas intermédias	
km 8+535 a km 8+575	0.80 m	1V:1.5H	
km 8+850 a km 8+966			
km 9+215 a km 9+232			
km 9+400 a km 9+575			
km 9+575 a km 9+625	0.80m	1V:1.5H com banquetas intermédias	
km 9+625 a km 9+950		1V:1.5H	
Troço 2 – Variante a Varge: Alternativa			
km 0+032 a km 0+133	0.80 m	1V:1.5H	0.70 m solos selecionados S3**
km 0+934 a km 1+070			
km 1+140 a km 1+450			
km 1+450 a km 1+500		1V:1.5H com banqueta intermédias	
km 1+500 a km 1+289		1V:1.5H	

km Plena Via*	Decapagem / Saneamento	Inclinação dos Taludes (V:H)	Parte Superior do Aterro
km 1+732 a km 1+819			
km 2+088 a km 2+111			
km 2+237 a km 2+694			
Troço 3 – EN218-3			
km 10+175	0.80m	1V:1.5H	0.70m solos selecionados S3**
km 10+350 a km 10+625			
km 10+800 a km 10+875			
km 11+00 a km 11+025			
km 11+225 a km 11+300			
km 11+450 a km 11+475			
km 11+525 a km 11+600			
km 11+800 a km 11+850			
km 11+900 a km 12+000			
km 12+475 a km 12+625			
km 12+875 a km 13+100			
km 13+400 a km 13+550			
km 13+825 a km 14+000			
km 14+225 a km 14+500			
km 14+550 a km 14+625			
km 14+750 a km 14+825			
km 15+200 a km 15+300			
km 15+400 a km 15+475			
km 15+650 a km 15+875			
km 16+050 a km 16+150			
km 16+325 a km 16+375			
km 16+600 a km 16+700			
km 17+025 a km 17+275			
km 17+400 a km 17+525			
km 17+625 a km 17+725			
km 17+850 a km 18+050			
km 18+300 a km 18+375			
km 18+600 a km 18+625			

km Plena Via*	Decapagem / Saneamento	Inclinação dos Taludes (V:H)	Parte Superior do Aterro
km 18+800 a km 19+000			
km 19+100 a km 19+175			
km 19+250 a km 19+525			
km 19+625 a km 19+850			
km 20+850			
Troço 4 – Variante a Rio de Onor: Alternativa A			
km 0+000 a km 0+137	0.40 m	1V:1.5H	0.70 m solos selecionados S3**
km 0+397 a km 0+430			
km 0+430 a km 0+491		1V:1.5H com banquetas intermédias	
km 0+609 a km 0+650		1V:1.5H	
km 1+450 a km 1+500			
Troço 4 – Variante a Rio de Onor: Alternativa B			
km 0+062 a km 0+210	0.40 m	1V:1.5H	0.70 m solos selecionados S3**
km 0+306 a km 0+458			

** Intervalo aproximado obtido a partir dos perfis transversais;*

***a aplicar quando a espessura de aterro a executar é superior a 0.7 m.*

No quadro seguinte apresenta-se uma síntese das **extensões e alturas máximas de aterros e escavações mais significativas (>8 m)**, por Troço.

Quadro 12 - Localização e Dimensões dos Principais Aterros e Escavações

Localização Aproximada			Aterro		Escavação	
Início	Fim	Lado	Extensão (m)	Altura (m)	Extensão (m)	Altura (m)
Troço 2 - Variante a Varge: EN218-3						
7+590	7+917	Esquerdo			327	8
7+917	8+037	Direito	120	11,2		
8+135	8+255	Esquerdo	120	8,4		
8+135	8+268	Direito	133	14,5		
8+255	8+538	Esquerdo			283	22
8+566	8+872	Esquerdo			306	26
8+268	8+532	Direito			264	14
9+228	9+368	Direito			140	9,3
9+237	9+382	Esquerdo			46	8

Localização Aproximada			Aterro		Escavação	
Início	Fim	Lado	Extensão (m)	Altura (m)	Extensão (m)	Altura (m)
9+368	9+990	Direito	622	15		
9+382	9+812	Esquerdo	430	8,4		
Troço 2 - Variante a Varge: Alternativa						
0+163	1+151	Direito			988	9
1+481	1+729	Direito			248	9,6
1+287	1+738	Esquerdo			451	35
2+230	2+856	Direito	626	13,7		
2+245	2+678	Esquerdo	433	12		
Troço 3 - EN218-3						
20+895	21+023	Esquerdo			128	8,9
21+299	21+817	Esquerdo			518	15
Troço 4 - Variante a Rio de Onor: Alternativa A						
0+107	0+390	Esquerdo			283	8,8
0+175	0+389	Direito			214	8
0+389	0+496	Direito	107	12,8		
0+657	0+831	Esquerdo			174	12

6.8.3 BALANÇO DE TERRAS

Em geral, considera-se que os materiais escavados ao longo do traçado (após a decapagem e o saneamento) poderão ser, na sua quase totalidade, utilizados na construção dos aterros.

Parte dos materiais resultantes da escavação, dado o seu carácter rochoso, serão do tipo enrocamento ou mistura solo-enrocamento, podendo ser reaproveitados na construção dos aterros ainda por executar. Refere-se ainda que estes materiais de maior dimensão, também poderão ser reutilizados para outros fins, como agregados e órgãos de drenagem. A opção por uma solução deste tipo requer a adoção de equipamentos de terraplenagens e de controlo específicos, pelo que no início da obra dever-se-á proceder à execução de aterros experimentais, tendo como objetivo a definição das técnicas construtivas mais adequadas, face ao tipo de material resultante da escavação.

No Quadro seguinte apresentam-se as estimativas de balanço de terras.

Quadro 13 - Balanço de terras

Volume			Volume de Decapagem
Aterro (m³)	Escavação (m³)	Balanço (m³)	(m³)
TROÇO 1 - N218-3			
25 500	16 700	-8 800	4 400
TROÇO 2 - VARIANTE A VARGE: N218-3			
124 500	213 500	89 000	19 000
TROÇO 2 - VARIANTE A VARGE. ALTERNATIVA			
114 000	182 000	68 000	63 000
TROÇO 3 - N218-3			
60 000	46 500	-13 500	4 500
TROÇO 4 - VARIANTE A RIO DE ONOR. ALTERNATIVA A			
16 500	59 200	42 700	17 800
TROÇO 4 - VARIANTE A RIO DE ONOR. ALTERNATIVA B			
3 700	0	-3 700	5 740

Conforme se pode verificar os troços de requalificação apresentam o balanço de terras equilibrado, com um balanço negativo na ordem dos 8.800 m^3 no Troço 1 e 13.500 m^3 no Troço 3.

Relativamente à Variante a Varge (Troço 2), refere-se que existe um excedente de terras mais significativo na solução da EN218-3, comparativamente com a solução Alternativa. No que se refere ao Troço 4 – Variante a Rio de Onor, a Alternativa B, é a que apresenta um movimento menos significativo, prevendo-se um balanço negativo de terras na ordem dos 3.700 m^3, comparativamente com um excedente de 42.700 m^3 na Alternativa A.

Atendendo a que a empreitada será única, podem-se estimar os seguintes cenários de balanço final de terras, consoante a combinação de soluções que vier a ser aprovada:

Quadro 14 – Balanço final de terras consoante a combinação de soluções

Combinação de Soluções	Aterro (m^3)	Escavação (m^3)	Balanço (m^3)
Troço 1 + Troço 2 - Variante a Varge: EN218-3 + Troço 3 + Troço 4 - Variante a Rio de Onor: Alternativa A	226 500	335 900	109 400
Troço 1 + Troço 2 - Variante a Varge: Alternativa + Troço 3 + Troço 4 - Variante a Rio de Onor: Alternativa A	216 000	304 400	88 400
Troço 1 + Troço 2 - Variante a Varge: EN218-3 + Troço 3 + Troço 4 - Variante a Rio de Onor: Alternativa B	213 700	276 700	63 000
Troço 1 + Troço 2 - Variante a Varge: Alternativa + Troço 3 + Troço 4 - Variante a Rio de Onor: Alternativa B	203 200	245 200	42 000

Verifica-se que, qualquer que seja a combinação aprovada, verifica-se sempre a necessidade de levar terras excedentes a vazadouro, sendo a combinação Troço 1 + Troço 2 - Variante a Varge: Alternativa + Troço 3 + Troço 4 - Variante a Rio de Onor: Alternativa B, a mais equilibrada.

De acordo com a informação disponibilizada pela CMB, está em fase de aprovação pela ANAC, a revisão do Plano Diretor do Aeródromo Municipal de Bragança (PDAMB) (apresentado no Anexo J do Volume 2 do EIA), que prevê no seu máximo desenvolvimento uma classificação de pista 4D.

Em conformidade com a regulamentação da ICAO e o Regulamento n.º 508/2012 de 26 de dezembro, nas pistas com classificação 4D obriga a existência de uma largura de faixa mínima de 75 metros de cada lado do eixo da pista. Neste contexto, e em conformidade com a Fase 5 da Revisão do PDAM será necessário depositar no lado direito e início da pista 01 um volume significativo de terras, na ordem dos 1 200 000 m^3, de modo a criar o "strip" de segurança lateral e fim de pista.

Assim, prevê-se que as terras sobrantes da empreita de construção das Ligações de Bragança a Rio de Onor, sejam utilizadas nas obras previstas na revisão do PDAMB, respeitando as normas e regulamentos aplicáveis ao aeródromo municipal.

6.9 DRENAGEM

Na drenagem transversal, procedeu-se à identificação e localização das linhas de água que intersectam a infraestrutura tendo-se elaborado as bacias hidrográficas associadas, delimitadas sobre as cartas militares e tendo por base o levantamento topográfico elaborado para este

estudo, tendo-se posteriormente efetuado o dimensionamento das respetivas passagens hidráulicas.

Na drenagem longitudinal, que tem por função proteger a via dos efeitos nocivos da água, foi efetuado o dimensionamento dos órgãos longitudinais para permitirem o escoamento das águas pluviais afluentes à plataforma e taludes adjacentes.

Para este estudo definiu-se como critério geral, o dimensionamento das estruturas de drenagem transversal para o período de retorno de 100 anos e o dimensionamento da drenagem longitudinal para o período de retorno de 10 anos.

6.9.1 DRENAGEM TRANSVERSAL

A drenagem transversal a executar será realizada através de passagens hidráulicas em betão de secção circular. Estas passagens hidráulicas serão dotadas de estruturas de entrada em aterro ou em escavação, dependendo da orografia do terreno.

Para a dissipação da energia do escoamento, preconizou-se a colocação de tapetes de enrocamento à saída das tubagens, tendo existido também a necessidade de colocação de descidas em degraus a jusante de algumas passagens hidráulicas que efetuam a suas saídas a meio do talude de aterro.

À entrada das passagens hidráulicas foi colocada sempre que possível uma bacia de dissipação, diminuindo desta forma o número de bocas em recipiente usadas.

Todas as passagens hidráulicas foram projetadas de forma que, a sua implantação coincidisse com a implantação das anteriores, não só para manter os cursos atuais das linhas de água, como para minimizar os impactos da execução de uma nova estrutura hidráulica.

A numeração adotada para cada estrutura é baseada na via onde se insere, no quilómetro de implantação e no número de ordem da passagem hidráulica nesse mesmo quilómetro.

No quadro seguinte apresenta-se um resumo do dimensionamento estrutural das passagens hidráulicas consideradas para cada Troço.

Quadro 15 - Dimensionamento Estrutural das Passagens Hidráulicas Circulares

Bacia	Passagem Hidráulica	Localização de referência (km)	Área - A_b (km^2)	L_b (km)	Cotas		H (m)	Declive (%)	Coef. de Esc. (C) - tabela de Ven Te Chow	Caudais considerando as alterações climáticas (+10%) (m^3/s)	Secção necessária hidráulicamente (m)
					Montante	Jusante					
Troço 1 – EN218-3											
B 0.1	PH 0.1	0+124	0,113	0,52	639,00	616,00	23,0	4,39	0,51	1,55	1ø1.00
B 0.2	PH 0.2	0+815	0,050	0,34	656,00	640,00	16,0	4,77	0,51	0,79	1ø1.00
B 1.1	PH 1.1	1+257	0,029	0,24	668,00	654,00	14,0	5,89	0,51	0,48	1ø1.00
B 1.2	PH 1.2	1+648	0,046	0,17	693,00	660,00	33,0	19,93	0,54	0,79	1ø1.00
B 1.3	PH 1.3	1+933	0,084	0,30	699,00	660,00	39,0	12,90	0,54	1,44	1ø1.00
B 2.1	PH 2.1	2+303	0,111	0,39	711,00	667,00	44,0	11,24	0,54	1,91	1ø1.20
B 2.2	PH 2.2	2+472	0,052	0,31	711,00	672,00	39,0	12,51	0,54	0,89	1ø1.00
B 3.1	PH 3.1	3+870	0,058	0,19	659,00	648,00	11,0	5,81	0,51	0,95	1ø1.00
B 4.1	PH 4.1	4+169	0,051	0,29	655,00	645,00	10,0	3,50	0,51	0,81	1ø1.00
B 4.2	PH 4.2	4+293	0,040	0,30	667,00	644,00	23,0	7,76	0,54	0,69	1ø1.00
B 4.3	PH 4.3	4+416	0,025	0,28	670,00	646,00	24,0	8,67	0,54	0,43	1ø1.00
B 4.4	PH 4.4	4+531	0,018	0,24	670,00	650,00	20,0	8,47	0,54	0,31	1ø1.00
B 4.5	PH 4.5	4+640	0,254	0,93	685,00	649,00	36,0	3,87	0,51	2,91	1ø1.50
B 5.1	PH 5.1	5+189	0,028	0,25	686,00	677,00	9,0	3,67	0,51	0,45	1ø1.00
B 5.2	PH 5.2	5+541	0,135	0,47	692,00	667,00	25,0	5,29	0,51	1,95	1ø1.20

Bacia	Passagem Hidráulica	Localização de referência (km)	Área - A_b (km^2)	L_b (km)	Cotas		H (m)	Declive (%)	Coef. de Esc. (C) - tabela de Ven Te Chow	Caudais considerando as alterações climáticas (+10%) (m^3/s)	Secção necessária hidráulicamente (m)
					Montante	Jusante					
B 6.1	PH 6.1	6+032	0,013	0,16	693,00	688,00	5,0	3,04	0,51	0,21	1ø1.00
B 6.2	PH 6.2	6+244	0,048	0,18	695,00	689,00	6,0	3,29	0,51	0,78	1ø1.00
B 6.3	PH 6.3	6+568	0,035	0,27	709,00	695,00	14,0	5,18	0,51	0,57	1ø1.00
B 6.4	PH 6.4	6+789	0,022	0,21	712,00	700,00	12,0	5,68	0,51	0,36	1ø1.00
B 6.5	PH 6.5	6+948	0,036	0,29	716,00	703,00	13,0	4,53	0,51	0,59	1ø1.00
Troço 2 – Variante a Varge: EN218-3											
B 7.1	PH 7.1	7+332	0,010	0,12	716,00	709,00	7,0	5,69	0,51	0,17	1ø1.00
B 7.2	PH 7.2	7+961	0,078	0,40	731,00	689,00	42,0	10,38	0,54	1,35	1ø1.00
B 8.1	PH 8.1	8+176	0,248	0,68	745,00	678,00	67,0	9,84	0,54	3,66	1ø1.50
B 8.2	PH 8.2	8+552	0,099	0,48	727,00	676,00	51,0	10,63	0,54	1,62	1ø1.00
B 8.3	PH 8.3	8+886	0,011	0,21	705,00	662,00	43,0	20,55	0,54	0,19	1ø1.00
Rio Igrejas		9+100	42,708	16,15	1087,00	619,00	468,0	2,90	0,47	66,56	---
B 9.1	PH 9.1	9+396	0,054	0,48	723,00	667,00	56,0	11,62	0,52	0,86	1ø1.00
B 9.2	PH 9.2	9+608	0,074	0,45	723,00	671,00	52,0	11,61	0,52	1,21	1ø1.00
B 10.1	PH 10.1	10+185	0,013	0,19	728,00	719,00	9,0	4,64	0,47	0,19	1ø1.00
Troço 2 – Variante a Varge: Alternativa											
B 0.1 VVA	PH 0.1 VVA	0+124	0,010	0,12	716,00	709,00	7,0	5,69	0,51	0,17	1ø1.00
B 0.2 VVA	PH 0.2 VVA	0+846	0,086	0,55	714,00	666,50	47,5	8,61	0,54	1,33	1ø1.00
B 1.1 VVA	PH 1.1 VVA	1+185	0,571	1,14	745,00	642,00	103,0	9,05	0,54	7,16	1 2.0x2.0

Bacia	Passagem Hidráulica	Localização de referência (km)	Área - A_b (km^2)	L_b (km)	Cotas		H (m)	Declive (%)	Coef. de Esc. (C) - tabela de Ven Te Chow	Caudais considerando as alterações climáticas (+10%) (m^3/s)	Secção necessária hidráulicamente (m)
					Montante	Jusante					
B 1.2 VVA	PH 1.2 VVA	1+267	0,143	0,71	727,00	648,00	79,0	11,12	0,54	2,11	1ø1.20
B 1.3 VVA	PH 1.3 VVA	1+751	0,011	0,21	708,00	662,00	46,0	21,98	0,54	0,19	1ø1.00
Rio Igrejas		1+984	42,708	16,15	1087,00	619,00	468,0	2,90	0,47	66,56	---
B 2.1 VVA	PH 2.1 VVA	2+262	0,054	0,48	723,00	667,00	56,0	11,62	0,52	0,86	1ø1.00
B 2.2 VVA	PH 2.2 VVA	2+472	0,074	0,45	723,00	671,00	52,0	11,61	0,52	1,21	1ø1.00
B 3.1 VVA	PH 3.1 VVA	3+049	0,013	0,19	728,00	719,00	9,0	4,64	0,47	0,19	1ø1.00
B 0.1 INT 2 - VVA	PH 0.1 INT 2 - VVA	0+047	0,069	0,38	697,00	644,00	53,0	13,84	0,52	1,15	1ø1.00
Troço 3 – EN218-3											
B 11.1	PH 11.1	11+010	0,039	0,44	812,00	767,00	45,0	10,23	0,52	0,64	1ø1.00
B 11.2	PH 11.2	11+271	0,037	0,32	812,00	784,00	28,0	8,88	0,52	0,61	1ø1.00
B 11.3	PH 11.3	11+559	0,049	0,35	816,00	794,00	22,0	6,34	0,47	0,72	1ø1.00
B 11.4	PH 11.4	11+798	0,073	0,52	829,00	803,00	26,0	5,01	0,47	0,94	1ø1.00
B 12.1	PH 12.1	12+393	0,068	0,31	844,00	808,00	36,0	11,69	0,52	1,13	1ø1.00
B 12.2	PH 12.2	12+977	0,042	0,34	828,00	807,00	21,0	6,23	0,47	0,62	1ø1.00
B 13.1	PH 13.1	13+605	0,048	0,34	833,00	821,00	12,0	3,53	0,47	0,68	1ø1.00
B 13.2	PH 13.2	13+983	0,021	0,19	823,00	816,00	7,0	3,61	0,47	0,32	1ø1.00
B 14.1	PH 14.1	14+129	0,013	0,16	823,00	818,00	5,0	3,09	0,47	0,19	1ø1.00
B 14.2	PH 14.2	14+232	0,023	0,15	825,00	816,00	9,0	6,05	0,47	0,34	1ø1.00

Bacia	Passagem Hidráulica	Localização de referência (km)	Área - A_b (km^2)	L_b (km)	Cotas		H (m)	Declive (%)	Coef. de Esc. (C) - tabela de Ven Te Chow	Caudais considerando as alterações climáticas (+10%) (m^3/s)	Secção necessária hidráulicamente (m)
					Montante	Jusante					
B 15.1	PH 15.1	15+213	0,042	0,33	858,00	847,00	11,0	3,29	0,47	0,59	1ø1.00
B 15.2	PH 15.2	15+450	0,017	0,11	853,00	850,50	2,5	2,21	0,47	0,26	1ø1.00
B 16.1	PH 16.1	16+356	0,020	0,16	848,00	844,00	4,0	2,46	0,47	0,30	1ø1.00
B 17.1	PH 17.1	17+125	0,047	0,22	841,00	824,00	17,0	7,62	0,52	0,78	1ø1.00
B 17.2	PH 17.2	17+427	0,026	0,19	852,00	828,00	24,0	12,59	0,52	0,43	1ø1.00
B 17.3	PH 17.3	17+497	0,024	0,17	853,00	829,00	24,0	14,10	0,52	0,40	1ø1.00
B 17.4	PH 17.4	17+677	0,016	0,14	849,00	836,00	13,0	9,06	0,52	0,27	1ø1.00
B 18.1	PH 18.1	18+535	0,021	0,24	860,00	852,00	8,0	3,33	0,47	0,31	1ø1.00
B 18.2	PH 18.2	18+823	0,116	0,39	865,00	847,00	18,0	4,59	0,47	1,60	1ø1.00
B 19.1	PH 19.1	19+487	0,142	0,57	876,00	835,00	41,0	7,25	0,52	2,05	1ø1.20
B 19.2	PH 19.2	19+842	0,060	0,44	844,00	820,00	24,0	5,47	0,47	0,82	1ø1.00
B 20.1	PH 20.1	20+188	0,028	0,27	838,00	810,00	28,0	10,28	0,52	0,46	1ø1.00
B 20.2	PH 20.2	20+490	0,036	0,24	837,00	797,00	40,0	16,90	0,52	0,60	1ø1.00
B 20.3	PH 20.3	20+683	0,014	0,22	837,00	793,00	44,0	19,99	0,52	0,24	1ø1.00
B 20.4	PH 20.4	20+853	0,020	0,22	837,00	774,00	63,0	28,22	0,52	0,34	1ø1.00
B 20.5	PH 20.5	20+886	0,037	0,32	838,00	774,00	64,0	19,96	0,52	0,61	1ø1.00
B 21.1	PH 21.1	21+126	0,020	0,33	820,00	756,00	64,0	19,29	0,52	0,33	1ø1.00
B 21.2	PH 21.2	21+284	0,380	1,09	873,00	741,00	132,0	12,08	0,52	4,80	1ø1.50
B 21.3	PH 21.3	21+494	0,028	0,27	795,00	727,00	68,0	25,29	0,52	0,47	1ø1.00

Bacia	Passagem Hidráulica	Localização de referência (km)	Área - A_b (km^2)	L_b (km)	Cotas		H (m)	Declive (%)	Coef. de Esc. (C) - tabela de Ven Te Chow	Caudais considerando as alterações climáticas (+10%) (m^3/s)	Secção necessária hidráulicamente (m)
					Montante	Jusante					
B 21.4	PH 21.4	21+688	0,018	0,22	795,00	711,00	84,0	38,07	0,52	0,31	1ø1.00
Troço 4 – Variante a Rio de Onor: Alternativa A											
B 0.1 VRO	PH 0.1 VRO	0+091	0,147	0,57	876,00	834,00	42,0	7,42	0,52	2,13	1ø1.20
B 0.2 VRO	PH 0.2 VRO	0+436	0,090	0,44	873,00	822,00	51,0	11,50	0,52	1,47	1ø1.00
B 0.3 VRO	PH 0.3 VRO	0+629	0,045	0,27	856,00	822,00	34,0	12,71	0,52	0,76	1ø1.00
Troço 4 – Variante a Rio de Onor: Alternativa B											
B 0.1 VRO	PH 0.1 VRO	0+104	0,021	0,33	860,00	851,00	9,0	2,71	0,47	0,28	1ø1.00

6.9.2 DRENAGEM LONGITUDINAL

O objetivo da drenagem longitudinal será o de assegurar a recolha e encaminhamento das águas pluviais afluentes às áreas da plataforma rodoviária. Pretende-se que no futuro o sistema projetado assegure uma boa drenagem da via em estudo.

Abaixo descreve-se sucintamente o sistema de drenagem que foi projetado.

Resumo dos principais órgãos de drenagem adotados em aterro

- Na base dos aterros já se encontram algumas **Valas de pé de talude** em terra construídas. Nestes casos previmos a sua limpeza e em alguns casos o seu prolongamento até á linha de água. Na sua generalidade foram previstas valas de pé de talude de seção trapezoidal em betão, enrocamento argamassado ou relvadas. Houve ainda casos onde se consideraram valas de pé de talude em meia-cana de 0.60m. Todas as diferentes situações encontram-se assinaladas em planta.

  Serão implantadas na base dos aterros, e terão seção trapezoidal, com 0.50m de rasto e 0.30m de altura, com espaldas a 1.5H/1V. Estas valas têm a função de proteção dos aterros e o objetivo de conduzir os caudais coletados até às linhas de água mais próximas. As valas de pé de talude terão de ser compatibilizadas com as entradas das passagens hidráulicas, por forma a eliminar a erosão pontual já verificada, atualmente, nesses locais;

- **Valetas de bordadura de plataforma**, a colocar nos trechos em aterro com altura igual ou superior a 3.0 metros, destinadas a assegurar a proteção dos taludes de aterro contra a erosão provocada pelas águas escorridas da plataforma. Estas valetas são constituídas por meias-canas de betão com 0.30m de diâmetro e colocadas de ambos os lados do pavimento (troços retos) ou apenas no bordo do lado do intradorso (troços em curva);

  Associada às valetas de bordadura foram previstas **descidas de talude em aterro** em meia-cana de Ø0.40m. Estas descidas têm a função de recolher as águas coletadas pelas valetas de bordadura e as transportar até à vala de pé de talude ou até à linha de água natural.

Resumo dos principais órgãos de drenagem adotados em escavação

- Nos casos em que a plataforma se encontra em escavação, será prevista uma **valeta triangular em betão** com abertura igual a 1.20m com 0.20m de profundidade, com espalda interior de 1/5 (V/H) e espalda exterior de 1/1 (V/H). Associado a esta valeta teremos um dreno de intersecção em PVC de 200mm, necessário para a proteção das camadas do pavimento. Em alguns casos este dreno foi suprimido, ou pela escavação apresentar uma dimensão muito reduzida, ou pela pendente do terreno não o justificar, sendo apenas necessária a implantação do dreno do lado montante para proteção do pavimento;
- **Coletor drenante**, este coletor, localizado sob a valeta reduzida, foi utilizado sempre que o caudal afluente à valeta reduzida de plataforma foi superior à capacidade de escoamento desta. Este coletor drenante, com funções de dreno + coletor terá o objetivo de recolher os caudais superficiais e os subterrâneos e conduzi-los até à linha de água mais próxima. A escolha deste órgão de drenagem permite uma implantação a cotas menos profundas que a solução tradicional de dreno + coletor;
- **Valeta semicircular de secção igual a 0.30m**, associada ao interior das Rotundas, permitido a recolha de caudais e a condução dos mesmos até á caixa coletora;
- **Valeta de banqueta**, constituídas por meias-canas de betão com diâmetro de 0.40m. As valetas serão colocadas na referida banqueta junto ao pé do talude que lhe fica imediatamente acima, e estarão ligadas às valas de crista por intermédio de caixas de betão, dando assim saída às águas por elas coletadas;
- No topo dos taludes serão colocadas **valas de crista** de secção semicircular com diâmetro de 0.40m, 0.60m ou com secção trapezoidal revestidas a betão, de acordo com o caudal afluente. Estas valas têm como função a recolha dos caudais provenientes dos terrenos adjacentes, protegendo os taludes da via;
- **Em escavação as descidas de talude** serão de secção semicircular de 0.60m ou de secção trapezoidal com dimensões adequadas aos caudais afluentes e identificadas em planta. Estas descidas conduzem os caudais até passagens hidráulicas, coletores ou até às valetas de plataforma.

- **Caixas de visita** com tampa sumidouro ou tampa fechada, associadas a dreno ou a coletor drenante espaçadas de no máximo 75 metros. Estas caixas permitem efetuar a limpeza e inspeção dos referidos órgãos de drenagem;

Em complemento aos órgãos de drenagem acima descritos, foram utilizadas caixas de recolha e caixas de ligação, bem como estruturas de dissipação de caudais associadas aos diversos órgãos de drenagem longitudinal.

6.10 PAVIMENTAÇÃO

6.10.1 REABILITAÇÃO DE PAVIMENTO EXISTENTE

Na reabilitação do pavimento existente propõe-se as intervenções que se descrevem seguidamente:

TROÇO 1 – EN218-3 – KM 0+000 AO KM 7+100

1. Remoção por fresagem das camadas betuminosas do pavimento existente, na profundidade de 5cm;

2. Aplicação de rega de colagem com emulsão betuminosa modificada catiónica de rotura rápida, do tipo termo-aderente, C60BP3 TA, antecedida das operações de limpeza, aplicada à taxa de 0,75 kg/m²;

3. Aplicação de camada de desgaste em mistura betuminosa do tipo betão betuminoso – AC 14 surf 35/50 (BB) – com taxa de incorporação igual ou superior a 10% de RAP, com espessura de 0,05m.

TROÇO 3 – EN218-3 – KM 10+350 AO KM 21+818

1. Aplicação de rega de colagem com emulsão betuminosa modificada catiónica de rotura rápida, do tipo termo-aderente, C60BP3 TA, antecedida das operações de limpeza, aplicada à taxa de 0,75 kg/m²;

2. Aplicação de camada de regularização do tipo macadame betuminoso – AC 20 reg 35/50 (MB) – com taxa de incorporação igual ou superior a 20% de MBR, com espessura média

de 0,03 m em cerca de 50% da extensão da obra (zonas muito degradadas devem ser previamente saneadas);

3. Aplicação de rega de colagem com emulsão betuminosa modificada catiónica de rotura rápida, do tipo termo-aderente, C60BP3 TA, antecedida das operações de limpeza, aplicada à taxa de 0,5 kg/m²;

4. Aplicação de camada de desgaste em mistura betuminosa do tipo betão betuminoso – AC 14 surf 35/50 (BB) – com taxa de incorporação igual ou superior a 10% de RAP, com espessura de 0,05m.

6.10.2 PAVIMENTOS NOVOS

Para as secções de traçado novo propõe-se o seguinte faseamento construtivo:

SECÇÃO CORRENTE

1. Preparação da plataforma de apoio do pavimento, através da abertura de caixa e colocação de material com características de leito do pavimento, na profundidade de 0,30m;

2. Aplicação de camada de sub-base em agregados reciclados, com espessura de 0,20m;

3. Aplicação de camada de base em agregados reciclados, com espessura de 0,20m;

4. Aplicação de rega de impregnação, sobre a camada de base granular que antecede a aplicação da mistura betuminosa, com emulsão betuminosa catiónica de rotura lenta, do tipo C60BF4, aplicada à taxa de 1,0 kg/m²;

5. Aplicação de camada de ligação em macadame betuminoso, com taxa de incorporação igual ou superior a 20% de MBR – AC 20 bin 35/50 (MB), com espessura de 0,05m;

6. Aplicação de rega de colagem com emulsão betuminosa modificada catiónica de rotura rápida, do tipo termo-aderente, C60BP3 TA, antecedida das operações de limpeza, aplicada à taxa de 0,5 kg/m²;

7. Aplicação de camada de desgaste em mistura betuminosa do tipo betão betuminoso – AC 14 surf 35/50 (BB) – com taxa de incorporação igual ou superior a 10% de RAP, com espessura de 0,05m.

INTERSEÇÕES

1. Preparação da plataforma de apoio do pavimento, através da abertura de caixa e colocação de material com características de leito do pavimento, na profundidade de 0,30m;

2. Aplicação de camada de sub-base em agregados reciclados, com espessura de 0,20m;

3. Aplicação de camada de base em agregados reciclados, com espessura de 0,20m;

4. Aplicação de rega de impregnação, sobre a camada de base granular que antecede a aplicação da mistura betuminosa, com emulsão betuminosa catiónica de rotura lenta, do tipo C60BF4, aplicada à taxa de 1,0 kg/m²;

5. Aplicação de camada de ligação em macadame betuminoso, com taxa de incorporação igual ou superior a 20% de MBR – AC 20 bin 35/50 (MB), com espessura de 0,05m;

6. Aplicação de rega de colagem com emulsão betuminosa modificada catiónica de rotura rápida, do tipo termo-aderente, C60BP3 TA, antecedida das operações de limpeza, aplicada à taxa de 0,5 kg/m²;

7. Aplicação de camada de desgaste em mistura betuminosa do tipo betão betuminoso – AC 14 surf 35/50 (BB) – com taxa de incorporação igual ou superior a 10% de RAP, com espessura de 0,05m.

INTERSEÇÃO GIRATÓRIAS (ROTUNDA)

1. Preparação da plataforma de apoio do pavimento, através da abertura de caixa e colocação de material com características de leito do pavimento, na profundidade de 0,30m;

2. Aplicação de camada de sub-base em agregados reciclados, com espessura de 0,20m;

3. Aplicação de camada de base em agregados reciclados, com espessura de 0,20m;

4. Aplicação de rega de impregnação, sobre a camada de base granular que antecede a aplicação da mistura betuminosa, com emulsão betuminosa catiónica de rotura lenta, do tipo C60BF4, aplicada à taxa de 1,0 kg/m²;

5. Aplicação de camada de ligação em macadame betuminoso, com taxa de incorporação igual ou superior a 20% de MBR – AC 20 bin 35/50 (MB), com espessura de 0,06m;

6. Aplicação de rega de colagem com emulsão betuminosa modificada catiónica de rotura rápida, do tipo termo-aderente, C60BP3 TA, antecedida das operações de limpeza, aplicada à taxa de 0,5 kg/m²;

7. Aplicação de camada de desgaste em mistura betuminosa do tipo betão betuminoso – AC 14 surf 35/50 (BB) – com taxa de incorporação igual ou superior a 10% de RAP, com espessura de 0,05m.

RESTABELECIMENTOS

1. Preparação da plataforma de apoio do pavimento, através da abertura de caixa e colocação de material com características de leito do pavimento, na profundidade de 0,30m;

2. Aplicação de camada de sub-base em agregados reciclados, com espessura de 0,20m;

3. Aplicação de camada de base em agregados reciclados, com espessura de 0,20m;

4. Aplicação de revestimento superficial duplo.

CAMINHOS PARALELOS

1. Preparação da plataforma de apoio do pavimento, através da abertura de caixa e colocação de material com características de leito do pavimento, na profundidade de 0,30m;

2. Aplicação de camada de sub-base em agregados reciclados, com espessura de 0,15m;

3. Aplicação de camada de base em agregados reciclados, com espessura de 0,15m.

6.11 TRÁFEGO

Apresenta-se seguidamente os valores de tráfego considerados no dimensionamento do Projeto, obtidos através do Estudo de Tráfego desenvolvido.

Quadro 16 – TMDA – Tráfego Médio Diário Anual

Sublanço	2026						
	TMDA			Pesados			TMDA
	[7-20[	[20-23[	[23-7[	[7-20[	[20-23[	[23-7[	
Nó com o IP4 - Rotunda de ligação à EN218-3	3 678	310	200	84	3	6	4 188
Rotunda EN218-3 - Nó com a EM501-1	1 250	106	68	22	1	2	1 424
Nó com a EM501-1 - Ligação a Aveleda / Verge	357	30	19	10	0	1	406
Início Variante de Varge - Fim Variante de Varge	185	16	10	2	0	0	210
Início Variante de Varge - Varge (atual EN218-1)	30	3	2	0	0	0	34
Fim Variante de Varge - Início Variante de Rio de Onor	215	18	12	2	0	0	244
Início Variante de Rio de Onor - Fim Variante de Rio de Onor	185	16	10	1	0	0	210
Início Variante de Rio de Onor - Rio de Onor	30	3	2	0	0	0	34
Nó com o IP4 - Rotunda de ligação à EN218-3	3 678	310	200	84	3	6	4 188
Sublanço	**2036**						
	TMDA			Pesados			TMDA
	[7-20[	[20-23[	[23-7[	[7-20[	[20-23[	[23-7[	
Nó com o IP4 - Rotunda de ligação à EN218-3	4 331	365	236	98	3	7	4 931
Rotunda EN218-3 - Nó com a EM501-1	1 445	122	79	25	1	2	1 646
Nó com a EM501-1 - Ligação a Aveleda / Verge	407	34	22	11	0	1	464
Início Variante de Varge - Fim Variante de Varge	211	18	11	3	0	0	240
Início Variante de Varge - Varge (atual EN218-1)	34	3	2	0	0	0	39
Fim Variante de Varge - Início Variante de Rio de Onor	245	21	13	3	0	0	279
Início Variante de Rio de Onor - Fim Variante de Rio de Onor	211	18	11	2	0	0	240
Início Variante de Rio de Onor - Rio de Onor	34	3	2	0	0	0	39

Sublanço	2046						
	TMDA			Pesados			TMDA
	[7-20[	[20-23[	[23-7[	[7-20[	[20-23[	[23-7[	
Nó com o IP4 - Rotunda de ligação à EN218-3	4 490	378	244	97	3	7	5 113
Rotunda EN218-3 - Nó com a EM501-1	1 492	126	81	25	1	2	1 700
Nó com a EM501-1 - Ligação a Aveleda / Verge	416	35	23	11	0	1	473
Início Variante de Varge - Fim Variante de Varge	214	18	12	3	0	0	244
Início Variante de Varge - Varge (atual EN218-1)	35	3	2	0	0	0	40
Fim Variante de Varge - Início Variante de Rio de Onor	250	21	14	3	0	0	284
Início Variante de Rio de Onor - Fim Variante de Rio de Onor	215	18	12	2	0	0	245
Início Variante de Rio de Onor - Rio de Onor	35	3	2	0	0	0	40

6.12 REPOSICIONAMENTO DE CRUZ (KM 12+100)

Na via existente, cerca do km 12+100 da intervenção prevista, verifica-se a existente de um cruzeiro de pedra, correspondente à Ocorrência Patrimonial 11 (Auto da Cruz 1), cuja posição é afetada pela geometria da plataforma prevista no presente estudo.

No presente estudo preconiza-se a sua remoção cuidadosa e posterior colocação, em condições idênticas às existentes, em posição a ser indicada pelo Município de Bragança.



Figura 18 – Cruz (km 12+100)

Nas peças desenhadas do Projeto é apresentado desenho específico indicando, de modo aproximado, o reposicionamento a executar (Anexo A do Volume 2 – Anexos Técnicos).

6.13 GARES DE PARAGEM DE TRANSPORTE PÚBLICO

De acordo com instruções do Município de Bragança, com a finalidade de possibilitar a paragem de transporte público em condições de segurança, foi considerada a construção de 6 gares de paragem, localizadas nas imediações dos locais de paragem atualmente utilizados pelos veículos do Serviço de Transportes Urbanos de Bragança (STUB), localizadas no troço entre a origem da N218-3 e a povoação de Varge.

Associados a cada Gare de Paragem de Transporte Público prevista, constituída por duas zonas de paragem independentes, cada uma destinada a um sentido de circulação, prevê-se no presente Projeto a construção de Abrigos.

O Abrigo, destinado a maximizar as condições de segurança e comodidade dos utentes, será idêntico aos existentes, quer na sua arquitetura, quer nos materiais que o constituem.

Nas fotos que se seguem apresenta-se um Abrigo existente e nas figuras seguintes os pormenores a considerar na construção de novos abrigos.



Figura 19 - Vista global (esquerda) e vista do banco e cobertura interior (direita) de um abrigo existente

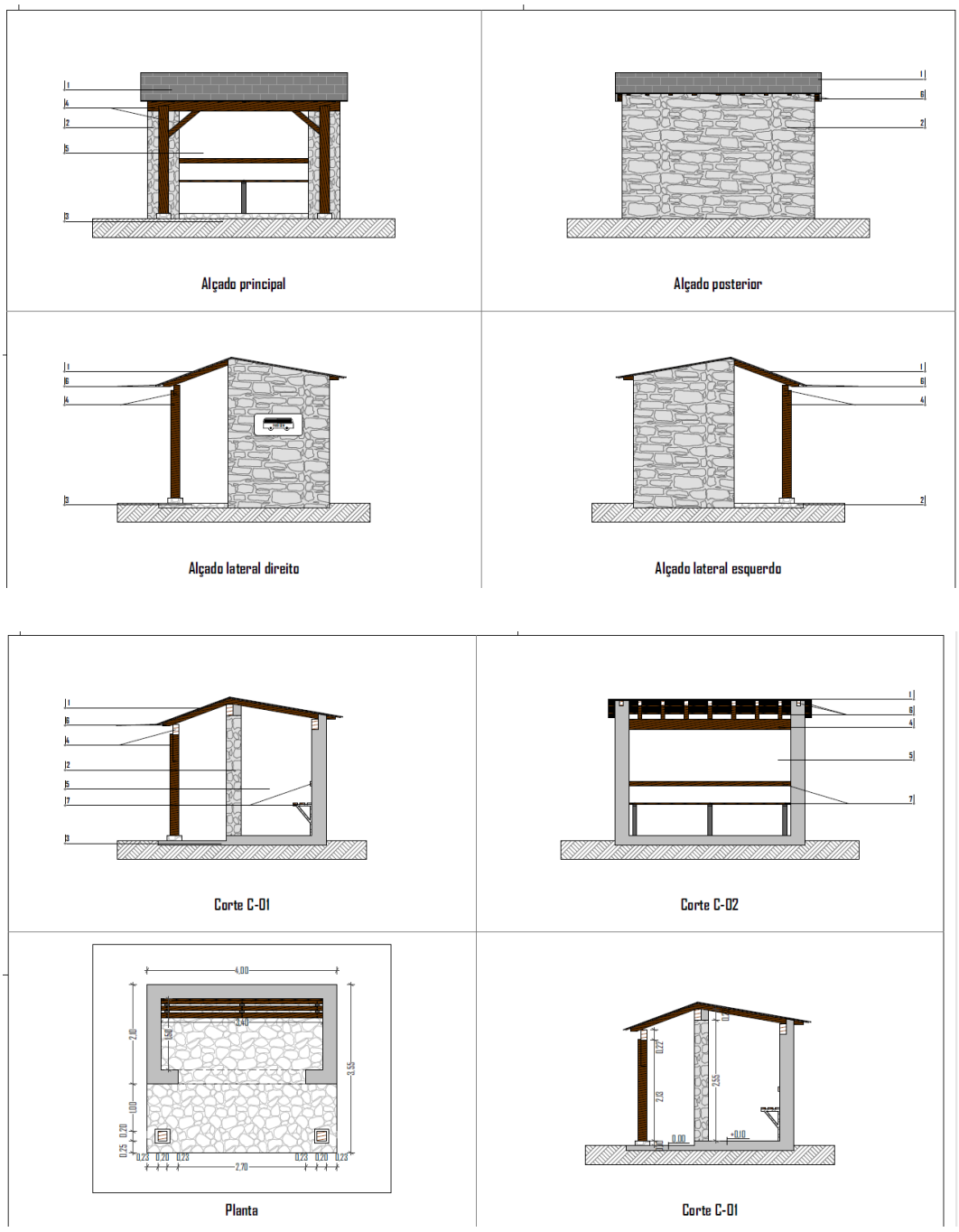


Figura 20 – Pormenores a considerar na construção de novos abrigos

No Quadro que se segue apresenta-se a localização das gares de paragem preconizadas.

Quadro 17 - Paragens para Transporte Público

Designação	Localização aproximada
Gare nº 1	km 0+050 / km 0+075
Gare nº 2	km 1+000 / km 1+075
Gare nº 3	km 1+625 / km 1+700
Gare nº 4	km 1+950 / km 2+025
Gare nº 5	km 2+560 / km 2+660
Gare nº 6	km 5+910 / km 5+950

6.14 PLANO DE ACESSOS

No Anexo H do presente EIA, apresenta-se a proposta de "Caminhos de Acesso à Obra" que, em período anterior à fase de construção, deverá ser alvo de análise / eventual alteração, por parte do Empreiteiro.

Em função dos veículos que serão afetos à construção da empreitada (a ser definidos pelo Construtor), e de modo a permitir a sua circulação em condições de segurança, poderá haver necessidade de intervenção em alguns caminhos existentes indicados, nomeadamente alargamento e reforço do pavimento (da responsabilidade e a cargo do Construtor).

N218-3

A intervenção prevista no Projecto incide sobre a requalificação da via existente, a qual engloba, no essencial, o alargamento da plataforma pavimentada e a retificação de traçado (à qual se associa a construção de troços de nova via com reduzida extensão). Assim, nos cerca de 22 km de extensão da obra prevista, o acesso de veículos à obra será possível ser concretizado através da via existente.

No entanto, num troço com aproximadamente 2.6 km de extensão (cerca do km 7+550 a cerca do km 10+180) destinado a retirar do interior do Perímetro Urbano de Varge o tráfego de passagem, está prevista a construção de um troço de via completamente nova.

Estando previsto neste troço a construção de uma obra de arte especial – Ponte sobre o Rio Igrejas – destinada a transpor uma linha de água importante, decorre a necessidade de prever caminhos de acesso à obra de ambos os lados do rio, nomeadamente para acesso aos locais de implantação dos pilares e encontros.

No Desenho 36A apresentado no Volume 3 – Peças Desenhadas, apresenta-se uma proposta de caminhos de obra, a qual considera "caminhos existentes" (E) e "caminhos a construir" (C), nomeadamente:

Quadro 18 – Tipos de caminhos e respetiva função a que se destinam

Designação	Tipo de caminho	Função
E1	existente	dar acesso ao local de construção da PA 01
E2	existente	dar acesso ao local de construção da PS 01
E3	existente	dar acesso ao local de construção do Encontro poente da Ponte
E4	existente	dar acesso ao local de construção de pilar da Ponte
E5	existente	dar acesso ao local de construção da PA 02 (lado sul)
E6	existente	dar acesso ao local de construção da PA 02 (lado norte)
E7	existente	dar acesso ao local de construção da PA 02 (lado sul, por nascente)
C1	a construir	dar acesso ao local de construção de pilar da Ponte
C2A	a construir	dar acesso ao local de construção de pilar da Ponte
C2B	a construir	dar acesso ao local de construção de pilar da Ponte
C2C	a construir	dar acesso ao local de construção do Encontro Nascente da Ponte

Variante a Varge. Alternativa

Caso a opção recaia sobre a construção do traçado designado por "Variante a Varge. Alternativa", o troço inicial (com aproximadamente 1,15 km de extensão) corresponde a requalificação da via existente, a qual engloba, no essencial, o alargamento da plataforma pavimentada e a retificação de traçado (à qual se associa a construção de troços de nova via com reduzida extensão), pelo que o acesso de veículos à obra será possível ser concretizado através da via existente.

A partir da “Interseção 2-VVA” o traçado desenvolve-se com recurso a um troço de via completamente nova, o qual, a partir do Encontro Poente da Ponte sobre o Rio Igrejas, é coincidente com o traçado da N218-3.

Desenho 36A apresentado no Volume 3 – Peças Desenhadas, apresenta-se uma proposta de caminhos de obra, constituída por “caminhos existentes” (E) e por “caminhos a construir” (C), nomeadamente:

Quadro 19 – Tipos de caminhos e respetiva função a que se destinam

Designação	Tipo de caminho	Função
E1	existente	dar acesso ao local de construção da PS 01-VVA
E2	existente	dar acesso ao local de construção do Encontro Poente da Ponte
E3	existente	dar acesso ao local de construção de pilar da Ponte
E4	existente	dar acesso ao local de construção da PA 02-VVA (lado sul)
E5	existente	dar acesso ao local de construção da PA 02-VVA (lado norte)
E6	existente	dar acesso ao local de construção da PA 02-VVA (lado sul, por nascente)
C1A	a construir	dar acesso ao local de construção de pilar da Ponte
C1B	a construir	Dar acesso ao local de construção do Encontro Poente da Ponte
C2A	a construir	dar acesso ao local de construção de pilar da Ponte
C2B	a construir	dar acesso ao local de construção de pilar da Ponte
C2C	a construir	dar acesso ao local de construção do Encontro Nascente da Ponte

Variante a Rio de Onor. Alternativa A

O traçado apresentado para esta via corresponde, na sua totalidade, a um troço de via completamente nova, implantada numa zona onde se verifica a existência de uma rede viária rural.

No desenho n.º 36 apresentado no Anexo D do presente documento, apresenta-se uma proposta de caminhos de obra, constituída por “caminhos existentes” (E), nomeadamente:

Quadro 20 – Tipos de caminhos e respetiva função a que se destinam

Designação	Tipo de caminho	Função
E1	existente	dar acesso ao local de construção da Variante

Não se prevê necessidade de considerar qualquer "caminho a construir", uma vez que, após a execução das terraplenagens, a própria plena via serve a função de caminho de obra.

Variante a Rio de Onor. Alternativa B

O traçado apresentado para esta via corresponde, na sua totalidade, a um troço de via completamente nova, implantada em toda a sua extensão sobre um caminho rural existente.

Desenho 36A apresentado no Volume 3 – Peças Desenhadas, apresenta-se uma proposta de caminhos de obra, constituída por "caminhos existentes" (E), nomeadamente:

Quadro 21 – Tipos de caminhos e respetiva função a que se destinam

Designação	Tipo de caminho	Função
E1	existente	dar acesso ao local de construção da Variante

Não se prevê necessidade de considerar qualquer "caminho a construir", uma vez que, após a execução das terraplenagens, a própria plena via serve a função de caminho de obra.

6.15 MATÉRIAS-PRIMAS E RECURSOS UTILIZADOS

Para a construção das intervenções serão utilizadas, entre outras, as seguintes matérias-primas:

- Terra mobilizada com as características técnicas necessárias
- Materiais betuminosos
- Tintas, colas, resinas, óleos e lubrificantes
- Enrocamento
- Guarda corpos metálicos
- Cofragens
- Rede e material de iluminação.
- Bases e sub-bases granulares

- Manilhas de betão
- Geossintéticos
- Brita
- Cimento
- Água
- Material vegetal e hidrossementeiras para a integração paisagística
- Sinais verticais triangulares, retangulares, circulares e octogonais (metálicos)
- Inertes
- Betão pronto

A principal forma de energia utilizada na fase de construção resulta da utilização de combustíveis de origem fóssil em máquinas e veículos, nomeadamente derivados de petróleo (gasóleo, gasolina e gás propano).

Será também utilizada energia elétrica da rede pública, nomeadamente no funcionamento dos estaleiros.

Na fase de exploração poderão ser utilizados alguns dos materiais referidos para a fase de construção, no âmbito de operações de manutenção e reparação ou de proteção.

A principal forma de energia utilizada nas atividades de manutenção resulta da utilização de combustíveis de origem fóssil em máquinas e veículos, nomeadamente derivados de petróleo (gasóleo, gasolina e gás propano). Será também utilizada energia elétrica da rede pública.

O consumo de água para a execução da obra prende-se em grande com o fabrico de betão. Caso de opte pelo fornecimento de betão pronto esse consumo verificar-se-á no(s) locais de produção do mesmo. Verificar-se-á, ainda, o consumo de água nos sanitários e limpezas no estaleiro, sendo, no entanto, os volumes negligenciáveis face aos consumos previstos no fabrico do betão.

6.16 EFLUENTES, RESÍDUOS E EMISSÕES EFLUENTES, RESÍDUOS E EMISSÕES

Durante as fases de construção e exploração do projeto de Modernização da Linha da Beira Alta serão gerados diversos tipos de efluentes, resíduos e emissões atmosféricas com origens diversas.

6.16.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

Durante a fase de construção do traçado rodoviário prevê-se que sejam gerados os seguintes tipos de efluentes, resíduos e emissões atmosféricas:

Águas residuais

- De origem doméstica (geradas nos estaleiros de apoio à obra);
- De origem pluvial (recolhida por drenagem das escavações).

Poluentes atmosféricos

- Poeiras originadas na movimentação de viaturas e equipamentos em caminhos não asfaltados;
- Poeiras originadas na movimentação e transporte de terras;
- Poluentes gerados na combustão de motores de viaturas e equipamentos, nomeadamente monóxido de carbono, óxidos de azoto, hidrocarbonetos, dióxido de enxofre, fumos negros, agregados de partículas de carbono e de hidrocarbonetos não queimados (sobretudo nos veículos a diesel) e odores;
- Poluentes gerados na produção do asfalto betuminoso, nomeadamente poeiras, dióxido de enxofre, óxidos de azoto, monóxido de carbono, compostos orgânicos voláteis (COV), resultantes do próprio processo de preparação do asfalto, e aerossóis resultantes da condensação durante o processo de arrefecimento;
- Emissões de matéria particulada de diferente granulometria resultantes dos processos de manuseamento da pedra e da sua posterior transformação através de britagem;
- Emissões de matéria particulada de diferente granulometria resultantes do processo de produção de betão.

Ruído

- Níveis sonoros produzidos pela circulação dos veículos afetos à obra;
- Níveis sonoros produzidos pelo funcionamento de máquinas e equipamentos.

Resíduos

As tipologias de resíduos gerados durante a construção estão listadas no quadro seguinte, encontrando-se sistematizados segundo a sua classificação estabelecida na Portaria n.º 209/2004 de 3 de março pelo respetivo código LER.

Quadro 22 – Principais resíduos gerados na fase de construção

Código LER	Principais resíduos
10 13 14	Resíduos de betão e de lamas de betão
12 01 03	Resíduos de soldadura
13 01 00*	Óleos hidráulicos usados
13 02 00*	Óleos de motores, transmissões e lubrificação usados
15 01 01	Embalagens de papel e cartão
15 01 02	Embalagens de plástico
15 01 03	Embalagens de madeira
15 01 04	Embalagens de metal
15 01 06	Mistura de embalagens
15 01 07	Embalagens de vidro
15 02 02	Absorventes contaminados
16 01 03	Pneus usados
16 02 16	Componentes retirados de equipamento fora de uso não abrangidos em 160215 (consumíveis informáticos)
17 01 01	Betão
17 02 01	Madeira
17 02 02	Vidro
17 02 03	Plástico
17 03 02	Misturas betuminosas não abrangidas em 17 03 01
17 04 01	Cobre, bronze e latão
17 04 02	Alumínio
17 04 04	Zinco
17 04 05	Ferro e aço
17 04 07	Mistura de Metais
17 05 04	Solos e rochas
17 09 03	Outros resíduos de construção e demolição (incluindo misturas de resíduos) contendo substâncias perigosas
17 09 04	Mistura de RCD

Código LER	Principais resíduos
20 02 01	Resíduos biodegradáveis

6.16.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

Durante a fase de exploração prevê-se que sejam gerados os seguintes tipos de efluentes, resíduos e emissões atmosféricas:

Ruído

A circulação automóvel, é a fonte de ruído mais relevante, podendo-se, igualmente, referir como fonte secundária a realização de atividades de manutenção da via rodoviária.

Resíduos

Na fase de exploração os resíduos serão geridos de acordo com os termos da lei.

Quadro 23 – Principais resíduos gerados na fase de exploração

Código LER	Principais resíduos
15 01 01	Embalagens de papel e cartão
15 01 02	Embalagens de plástico
15 01 03	Embalagens de madeira
15 01 04	Embalagens de metal
15 01 06	Mistura de embalagens
15 01 10	Embalagens contaminadas
17 01 01	Betão
17 02 01	Madeira
17 02 02	Vidro
17 02 03	Plástico
17 04 01	Cobre, bronze e latão
17 04 02	Alumínio
17 04 04	Zinco
17 04 05	Ferro e aço
17 04 07	Mistura de Metais
17 05 04	Solos e rochas
20 02 01	Resíduos biodegradáveis

6.17 CALENDARIZAÇÃO DAS FASES DO PROJETO

O início da empreitada está previsto para meados de 2025, sendo o prazo estimado, 12 meses.

Considerando o prazo estimado para a realização dos trabalhos, apresenta-se a "Calendarização dos Trabalhos" prevista.

Quadro 24 - Calendarização dos trabalhos

ACTIVIDADES		PRAZO (meses)	MESES 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
--	Início da Obra	-----	◆											
1	Montagem de Estaleiro	1	■											
2	Trabalhos Preparatórios	1		■										
3	Desvios dos Serviços Afetados	3		■	■	■								
4	Terraplenagens	7		■	■	■	■	■	■	■				
5	Obras de Arte Especiais	9		■	■	■	■	■	■	■	■	■		
6	Obras de Arte Correntes	6				■	■	■	■	■	■			
7	Rede de Drenagem Profunda	4						■	■	■	■			
8	Rede de Drenagem Superficial	4						■	■	■	■			
9	Pavimentação	4						■	■	■	■			
10	Sinalização Horizontal e Equipamento de Segurança	4								■	■	■	■	
11	Sinalização Vertical de Código e de Orientação	4								■	■	■	■	
12	Paisagismo e Obras Complementares	4								■	■	■	■	
13	Desmobilização	1												■
--	Término da Obra	-----												◆

Neste contexto, a conclusão da totalidade dos trabalhos, estará prevista para o mês de maio de 2026.

6.18 ESTIMATIVA ORÇAMENTAL

Para execução da obra estima-se um valor global de 29.000.000€.

7 CARATERIZAÇÃO DO ESTADO ATUAL DO AMBIENTE

7.1 INTRODUÇÃO

A caracterização do estado atual do ambiente que a seguir se apresenta, cingir-se-á aos fatores ambientais suscetíveis de serem afetados pelas intervenções previstas, nomeadamente, a geologia e geomorfologia, os recursos hídricos, a qualidade do ar, os sistemas ecológicos, o uso do solo, o ambiente sonoro, a componente social, o ordenamento do território, o património cultural e a paisagem.

7.2 CLIMA

7.2.1 METODOLOGIA

O clima pode ser afetado como a sucessão habitual dos estados da atmosfera, sendo caracterizado pelos valores médios anuais dos diversos elementos meteorológicos, tais como: temperatura do ar, ventos, humidade do ar, nebulosidade, insolação, precipitação, evaporação, nevoeiro, trovoada, granizo, neve e geada. Estes parâmetros podem ser caracterizados individualmente pela amplitude, pelas variações diurnas, mensais e anuais e pelos seus valores extremos máximos e mínimos, num caráter de longo prazo, em geral de 30 anos.

Para a caracterização da situação de referência ao nível do clima, aplicou-se a seguinte abordagem:

1. Identificação das estações meteorológicas mais representativas da área em estudo, não existindo nenhuma nas proximidades considerou-se a mais próxima, estação de Bragança.
2. Caracterização dos principais parâmetros meteorológicos da área em estudo, com base na Normal Climatológica da estação selecionada referente ao período de registo 1971-2000, que foi disponibilizada pelo Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA).
3. Classificação climática da região onde se insere a área em estudo, tomando como referência em particular o sistema de classificação de Köppen e Peixoto (1987).

7.2.1.1 ESTAÇÃO METEOROLÓGICA NA ÁREA DE ESTUDO

A caracterização do clima da área em estudo teve por base os dados disponíveis no site do IPMA referentes à Normal Climatológica da estação climatológica mais próxima, nomeadamente a estação de Bragança, com dados disponíveis ao período compreendido entre 1971-2000.

A estação selecionada foi, de entre as estações climatológicas com dados mais recentes, a que se considera mais representativa da extensa área de estudo, evidenciando-se no Quadro e Figura seguintes, as suas principais características.

Quadro 25 - Características da Estação Climatológica existente na envolvente da área de estudo.

ID	Estação	Código	Latitude	Longitude	Altitude	Período de Registo
1	Bragança	575	41°48'N	06°44W	690	1971-2000

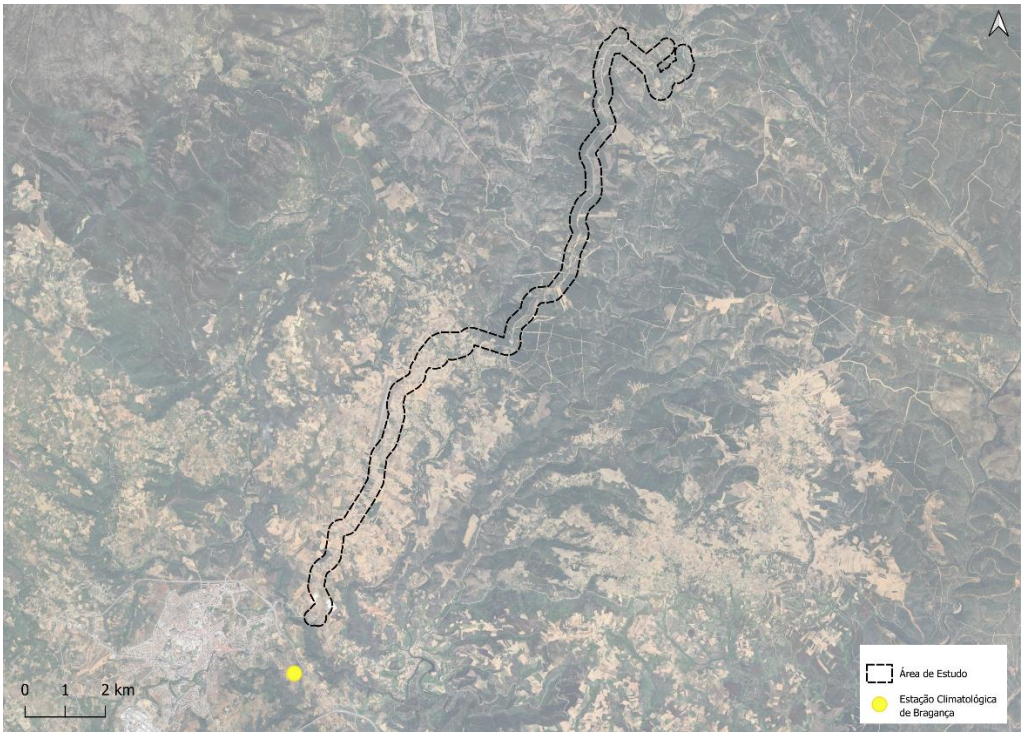


Figura 21 - Localização da estação climatológica relativamente à área de estudo

Na caracterização do presente descritor foram analisados vários elementos meteorológicos, nomeadamente temperatura do ar, precipitação, humidade relativa do ar, evaporação e velocidade do vento.

7.2.2 PARÂMETROS METEOROLÓGICOS

7.2.2.1 TEMPERATURA DO AR

A temperatura média anual registada na estação de Bragança, no período de registo definido, foi de 12,3°C.

A temperatura do mês mais quente na estação selecionada foi de 38,8°C. A distribuição mensal e anual dos valores médios de temperatura, na estação climatológica referida e no concelho abrangido pelo projeto é apresentada no quadro seguinte.

Quadro 26 - Distribuição mensal e anual dos valores médios de temperatura média diária na estação climatológica de Bragança, no período de 1971-2000. (Fonte: IPMA).

Estação	Média de Temperatura Média Diária (°C)												
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Anual
Bragança	4,4	5,2	8,6	10,2	13,4	17,9	21,3	21,1	18,1	12,8	8,2	5,5	12,3

Tendo em conta a temperatura média do mês mais frio (janeiro) constata-se que o projeto se insere numa região de clima temperado com Inverno chuvoso e Verão seco e quente, segundo a classificação climática de Köppen (como se poderá verificar no subcapítulo seguinte), já que a temperatura média do mês mais frio é de 4,4°C.

No Quadro seguinte, apresenta-se a contabilização do número de dias em que se registam temperaturas mínimas negativas, temperaturas máximas superiores a 30°C, temperaturas máximas superiores a 25°C e temperaturas máximas superiores a 20°C na estação climatológica.

Quadro 27 - Número médio anual de dias com temperaturas do ar (T) mínima ≤ 0°C, T máxima ≥ 20°C, T máxima ≥ 25°C e T máxima ≥ 30°C na estação selecionada, no período de registo 1971-2000.

Estação	Número médio anual de dias com Temperatura do Ar			
	Mínima ≤ 0°C	Máxima ≥ 20°C	Máxima ≥ 25°C	Máxima ≥ 30°C
Bragança	53	1,2	87	33,9

Face aos dados constantes no quadro anterior, observa-se que na área de influência da estação selecionada, há um maior número de dias com uma temperatura máxima ≥ 25°C, face aos outros intervalos de temperatura apresentados.

De referir, ainda que, nesta estação, para o período de registo de 1971-2000, a média da temperatura máxima diária dos meses mais quentes (julho e agosto) foi de 28,5°C e o valor médio da temperatura mínima diária dos meses mais frios (janeiro e fevereiro) foi de 0,8ºC.

7.2.2.2 PRECIPITAÇÃO

Na estação de Bragança, o número médio de dias com precipitação superior a 10mm é de 26,2 dias. Estes eventos de precipitação ocorrem com maior frequência nos meses de janeiro e dezembro com 3,5 e 4,3 dias.

A distribuição mensal e anual dos valores médios de precipitação total, na estação climatológica selecionada, é apresentada no quadro seguinte.

Quadro 28 - Distribuição mensal e anual dos valores médios da quantidade de precipitação total na estação de Bragança, no período de registo 1971-2000 (Fonte: IPMA).

Estação/ Concelho	Média de Precipitação Total (mm)												
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Anual
Bragança	95,8	75	44,3	62,1	70	38,7	19,6	18,4	45	84,8	86	118,6	758,3

Como se pode observar no quadro anterior, grande parte da precipitação ocorre no semestre húmido (ou seja, de outubro a abril). A precipitação varia ao longo do ano, sendo dezembro o mês em que se verifica o valor mais elevado de precipitação (118,6mm) e em agosto, o menor valor (5,8mm). No quadro seguinte, apresentam-se os dias em que ocorreu precipitação acima de 0,1mm, de 1mm e de 10mm.

Quadro 29 - Número médio anual de dias em que ocorreu precipitação acima de 0,1 mm, de 1 mm e de 10 mm, na estação climatológica de Bragança, no período de registo 1971-2000.

Média			
	RR ≥ 0.1 mm	RR ≥ 1 mm	RR ≥ 10 mm
Anual	130,1	88,3	26,2

Nos gráficos a seguir pode observar-se a evolução da temperatura média do ar e a sua relação com a precipitação média anual, registada na estação selecionada. Nesta estação é possível identificar que a estação seca ocorre entre os meses de março e setembro e a estação húmida, entre os meses de novembro a fevereiro.

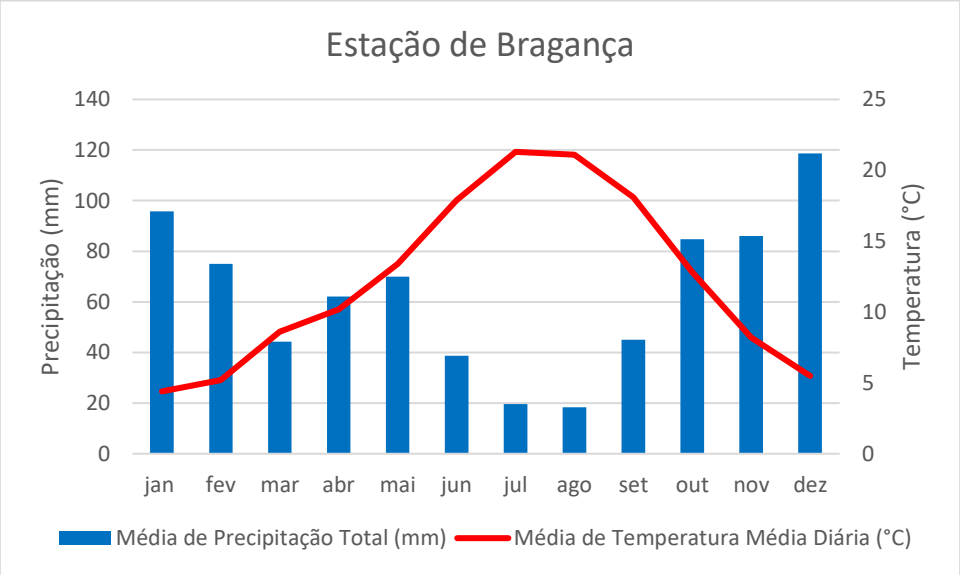


Figura 22 - Evolução dos valores médios da precipitação e da temperatura do ar na estação de Bragança, no período de registo 1971-2000.

Verifica-se ainda uma média de precipitação total mais baixa em março relativamente aos meses de abril e maio.

7.2.2.3 HUMIDADE RELATIVA DO AR

A distribuição mensal e anual dos valores médios de humidade relativa do ar, às 9h, na estação de Bragança é apresentada no quadro seguinte.

Quadro 30 - Valores médios de humidade relativa do ar na estação climatológica selecionada, no período de registo 1971-2000.

Estação	Humidade Relativa média do ar - às 09h UTC (%)												
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Anual
Bragança	91	87	79	74	72	65	59	62	70	83	89	91	77

De acordo com o quadro anterior, a estação apresenta valores médios anuais de humidade relativas do ar, às 9h, de 77%. Os meses de julho e agosto são os que apresentam menor valor de humidade relativa (não ultrapassando os 62%), sendo os meses de janeiro e dezembro os mais húmidos, com valores de 91%.

Uma vez que o valor médio anual da humidade relativa do ar é superior a 60% na estação em análise, conclui-se que a área em estudo se caracteriza por um nível tendencialmente elevado de humidade relativa do ar, em particular no semestre húmido.

7.2.2.4 EVAPORAÇÃO

O quadro seguinte apresenta os valores mensais e o valor anual de evaporação, na estação selecionada.

Quadro 31 - Valores médios de evaporação na estação climatológica de Bragança, no período de registo 1971-2000.

Estação	Evaporação (mm) - das 09h às 09h UTC												
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Anual
Bragança	34,3	48,9	87,6	94,4	109,4	146,6	199,4	195,6	140,1	76,7	45,7	33,8	1212,5

Os valores mais altos de evaporação para a estação selecionada verificam-se no mês de julho (199,4mm) e agosto (195,6mm). E os valores mais baixos nos meses de janeiro (24,3mm) e de dezembro (33,8mm).

A partir da informação obtida, elaborou-se um gráfico comparativo de precipitação-evaporação potencial para a estação, que se apresenta na figura seguinte.

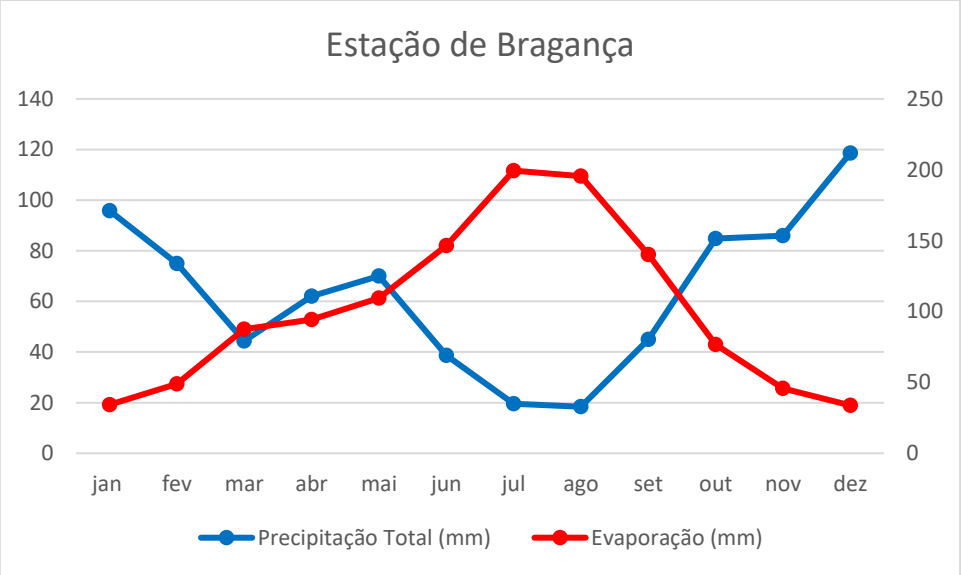


Figura 23 – Gráfico comparativo de precipitação-evaporação potencial para a estação

Verifica-se que o período em que a precipitação atinge níveis superiores à evaporação se situa entre outubro e maio, com exceção do mês de fevereiro, ao passo que o intervalo de tempo em que se verifica uma maior evaporação em relação aos valores de precipitação encontra-se entre junho e setembro.

7.2.2.5 VELOCIDADE DO VENTO

O regime de vento será analisado à luz da sua velocidade média, sendo os valores médios apresentados no quadro seguinte.

Quadro 32 - Valores médios da velocidade do vento na estação climatológica avaliada (Fonte: IPMA)

Estação	Velocidade Média do Vento (km/h)												
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Anual
Bragança	9,1	10,6	11,1	11,5	10,9	10,1	10	9,7	9,1	8,8	8,7	9	9,9

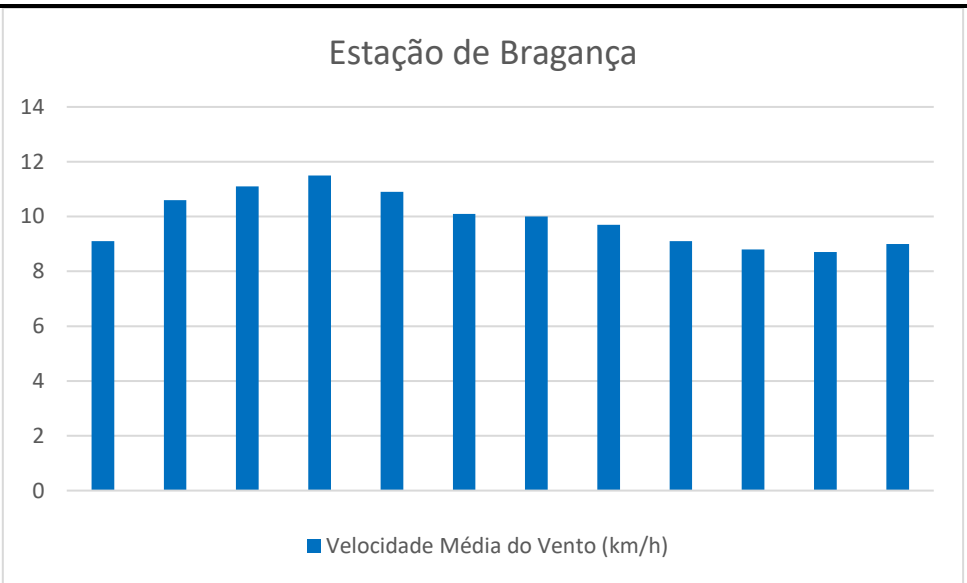


Figura 24 - Velocidade média do vento por mês na Estação de Bragança

Sendo possível observar a ocorrência de valores sempre inferiores a 15km/h em todos os meses do ano classificando-se como vento fraco.

7.2.2.6 INSOLAÇÃO

A insolação, intervalo de tempo de sol descoberto, atinge em média 2500 horas anualmente, conforme se pode verificar no quadro seguinte.

Quadro 33 - Valores médios da insolação na estação climatológica selecionada (Fonte: IPMA)

Estação	Insolação (horas)												
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	Anual
Bragança	111,5	143,4	203,2	208,6	243,6	296,3	342,6	327,3	238	175,7	132,7	97,1	2520

O período de maior insolação corresponde aos meses de verão, atingindo-se o máximo no mês de julho. Em contraste, o período com menor insolação é nos meses de inverno, com mínimo no mês de dezembro para a estação avaliada.

7.2.3 CLASSIFICAÇÃO CLIMÁTICA

Portugal Continental tem vários fatores que influenciam os contrastes internos de clima, sendo os principais:

- Origem de massas de ar (subtropical/polar);
- Posição no território (fachada atlântica /continente);
- Distância ao Mediterrâneo e Norte de África;
- Distância ao Atlântico;
- Relevo.

A assimetria provocada por estes fatores é notória quando comparando os concelhos do litoral do país e gradualmente para o interior, bem como de norte para sul.

De acordo com a classificação de Köppen, o clima da área em estudo é do tipo Csb, caracterizado por um clima temperado com Inverno chuvoso e Verão seco e suave.

7.3 ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

Efetuou-se um breve enquadramento no sistema climático, a sua evolução ao longo dos anos e o respetivo paralelismo com o aumento das emissões de Gases de Efeito de Estufa (GEE). Foram analisados os documentos mais atuais nesta matéria, identificando-se os principais objetivos e metas a adotar para promover a adaptação e mitigação da problemática das alterações climáticas.

De acordo com elementos disponibilizados pela DGEG, efetuou-se uma breve análise da produção por Fontes de Energia Renovável (FER) por Distrito, da distribuição da potência instalada por região, assim como uma análise da evolução da produção solar e equipamentos instalados.

7.3.1 ENQUADRAMENTO

As alterações climáticas são consideradas como um conjunto muito vasto de fenómenos globais gerados pela emissão de gases de efeito de estufa, com consequências profundas e transversais a várias áreas da sociedade, nomeadamente, económica, social e ambiental.

Com a entrada em vigor do Acordo do Paris a 4 de novembro de 2016, a comunidade internacional procura dar uma resposta global e eficaz à necessidade urgente de travar o aumento da temperatura média global e resolver, com determinação, os desafios ligados às alterações climáticas. Nesse mesmo ano, a Comissão Europeia apresentou o Pacote Legislativo "**Energia Limpa para todos os Europeus**" com o objetivo de promover a transição energética na década 2021-2030.

Para o contexto nacional, têm sido criados diversos documentos estratégicos e diplomas por forma a conduzir o desenvolvimento do país no sentido da estabilização a longo prazo das concentrações de GEE.

Em 2019, foi o aprovado o **Roteiro para a Neutralidade Carbónica (RNC 2050)** que apresentava trajetórias alternativas até 2050 para quatro componentes setoriais – energia, transportes, resíduos e agricultura, florestas e uso do solo – principais responsáveis pelas emissões de GEE e pelo sequestro de carbono.

Em 2020, através do **Plano Nacional Energia e Clima 2021-2030 – PNEC** aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros nº 53/2020 (https://files.dre.pt/1s/2020/07/13300/0000200158.pdf), Portugal comprometeu-se internacionalmente com o objetivo de redução das suas emissões de gases com efeito de estufa por forma a que o balanço entre as emissões e as remoções da atmosfera (ex., pela floresta) seja nulo em 2050. A este objetivo deu-se o nome de "neutralidade carbónica".

Este documento foi elaborado em articulação com os objetivos do RNC2050 e constitui o principal instrumento de política energética e climática nacional para a próxima década rumo a um futuro neutro em carbono. Estabelece as políticas e medidas em eficiência e segurança energética, mercado interno, investigação, inovação e competitividade, bem como redução de emissões com gases de efeito de estufa.

A **Estratégia Portugal 2030** está focada na transição climática e na sustentabilidade e uso eficiente de recursos, promovendo a economia circular e respondendo ao desafio da transição energética e à resiliência do território. Tendo como objetivos para 2030:

- Reduzir as emissões globais de Gases de Efeito Estufa (GEE) em 45% a 55% e em 40% no setor dos transportes face a 2005;
- Aumentar para 47% do peso das energias renováveis no consumo final bruto de energia;

- Reduzir em 35% o consumo de energia primária; e reduzir para metade a área perdida, de modo a aumentar a capacidade de sequestro do carbono.

De acordo com os dados mais recentes do Inventário Nacional de Emissões de 2022 referente a estimativa de emissões de GEE de 2020, as emissões registadas em 2020 confirmam uma trajetória de cumprimento das metas nacionais, visto que foram estimadas em cerca de 57,6 Mt CO_2 e, representando um decréscimo de cerca de 1,5% face a 1950, um decréscimo de 32,9% relativamente a 2005 e de 9,5% relativamente a 2019, respeitando o intervalo da meta PNAC de 2020.

Ainda de acordo com o Inventário de 2021 o setor de energia, que inclui os transportes, representou em 2020 cerca de 67% das emissões nacionais, apresentando um decréscimo de 13,2% face a 2019. Neste setor, a produção de energia e os transportes são as fontes mais importantes representando respetivamente cerca de 18% e 26% do total das emissões nacionais. É importante referir que o decréscimo neste setor relativamente ao ano de 2019 é explicado em parte pela pandemia de COVID-19 que impactou a economia nacional e a atividade das famílias. Este impacte é especialmente significativo no setor dos transportes, que verificou um decréscimo de emissões de mais de 20% em 2020, quando comparado com o ano 2019. A Figura 5-4 mostra a preponderância do setor de energia no total das emissões nacionais.

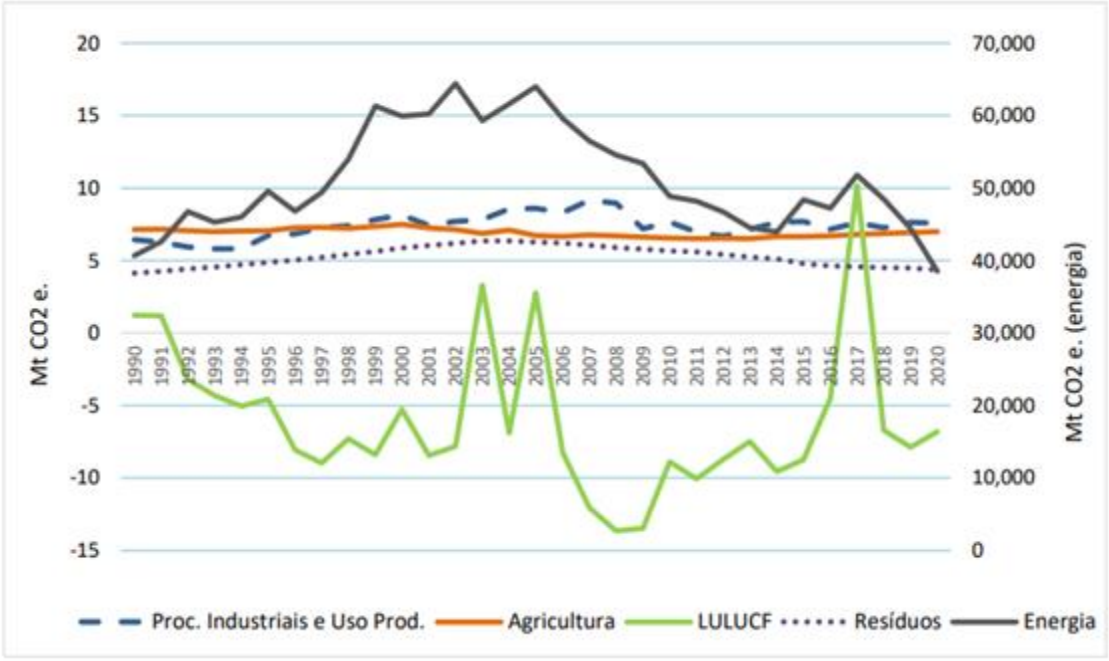


Figura 25 - Evolução das emissões setoriais em Portugal: 1990-2020 (APA, 2022)

Devido às alterações climáticas podem verificar-se os seguintes efeitos:

- O aumento anómalo da procura de eletricidade para arrefecimento em ocasiões de ondas de calor, que se esperam mais frequentes com as alterações climáticas, que poderá ainda ser coincidente com a diminuição de eficiência das centrais termoelétricas, verificando-se um efeito cumulativo;
- O aumento de procura de eletricidade para aquecimento, com a consequente sobrecarga de rede elétrica, em vagas de frio, que serão cada vez mais frequentes.

De acordo com as previsões climáticas desenvolvidas no âmbito das alterações climáticas e transpostas na Estratégia Nacional de Alteração às Alterações Climáticas (ENAAC 2020), contemplada no Quadro Estratégico para a Política Climática (QEPic), a generalidade dos cenários de alterações climáticas para o período 2080-2100 projeta alterações significativas do ciclo anual da precipitação em Portugal continental, com tendência para a sua redução durante a primavera, verão e outono.

7.3.2 ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS NA REGIÃO DE TERRAS DE TRÁS-OS-MONTES

Para a região da área em estudo foi elaborado o **Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas da Terra Fria do Nordeste Transmontano (PIAAC-TFNT)**. O plano abrange os municípios da Associação de Municípios da Terra Fria do Nordeste Transmontano: Bragança, Miranda do Douro, Mogadouro, Vimioso e Vinhais. O seu objetivo central é, não só a promoção da integração e da Adaptação às Alterações Climáticas no planeamento supramunicipal e municipal, mas igualmente a criação de uma cultura de adaptação que se afirme entre os vários setores e atores, reforçando a resiliência territorial.

De acordo com a Comunidade Intermunicipal das Terras de Trás-os-Montes (CIM-TTM), o plano valida a sua vulnerabilidade atual e futura às alterações climáticas, assim como a identificação, definição e priorização de medidas de adaptação específicas para o território. No plano, são ainda identificados os meios operacionais, as medidas e ações necessárias à concretização da estratégia de adaptação definida e um sistema de monitorização.

De acordo com o PIAAC, foram identificados nos últimos anos vários eventos climáticos extremos com impactes negativos no território, como se pode verificar no quadro seguinte.

Quadro 34 - Eventos climáticos registados e respetivos impactes no território

Evento Climático	Impactes
Precipitação Excessiva	- Destruição total ou parcial de culturas, instalações e equipamentos; - Perda de animais; - Perda económicas.
Seca	- Menor disponibilidade hídrica; - Menor Áreas húmidas e habitats; - Menor Áreas cultivadas; - Maior risco de incêndio.
Ondas de calor e frio	- Aumento de risco de incêndio; - Degradação dos Ecossistemas; - Prejuízos para a produção agrícola e pecuária; - Consequências para a saúde humana
Inundações de Terrenos Agrícolas	- Destruição de culturas; - Diminuição das áreas semeadas de culturas anuais e/ou problemas na germinação e desenvolvimento; - Impactos económicos.
Vento forte	- Destruição de culturas, instalações e equipamentos; - Perdas económicas.

De acordo com os cenários climáticos estudados nos planos, prevê-se um aumento da frequência de ocorrência destes eventos climáticos na região. Embora exista um elevado grau de incerteza relativamente à evolução dos padrões do vento e se preveja uma diminuição da precipitação total e do nº de dias de precipitação, prevê-se que os fenómenos extremos referidos ocorram com mais frequência, seguindo a tendência dos últimos anos que se têm verificado não só nesta região, mas também a nível nacional e internacional.

7.3.3 EMISSÕES DE GEE

Para este cálculo foram considerados o CO_2 (dióxido de carbono), CH_4 (metano), N_2O (óxido nitroso) e gases fluorados.

Quadro 35 - Emissões Totais de GEE para o município da área de estudo, no ano de 2017 (Fonte: APA)

Concelho	Total (kton de CO_2e)
Bragança	197,8

A distribuição das emissões de poluentes do ano de 2017 pelos diversos setores de atividade é apresentada na figura abaixo em termos de quilotoneladas de dióxido de carbono equivalente (CO_2e), para o município.

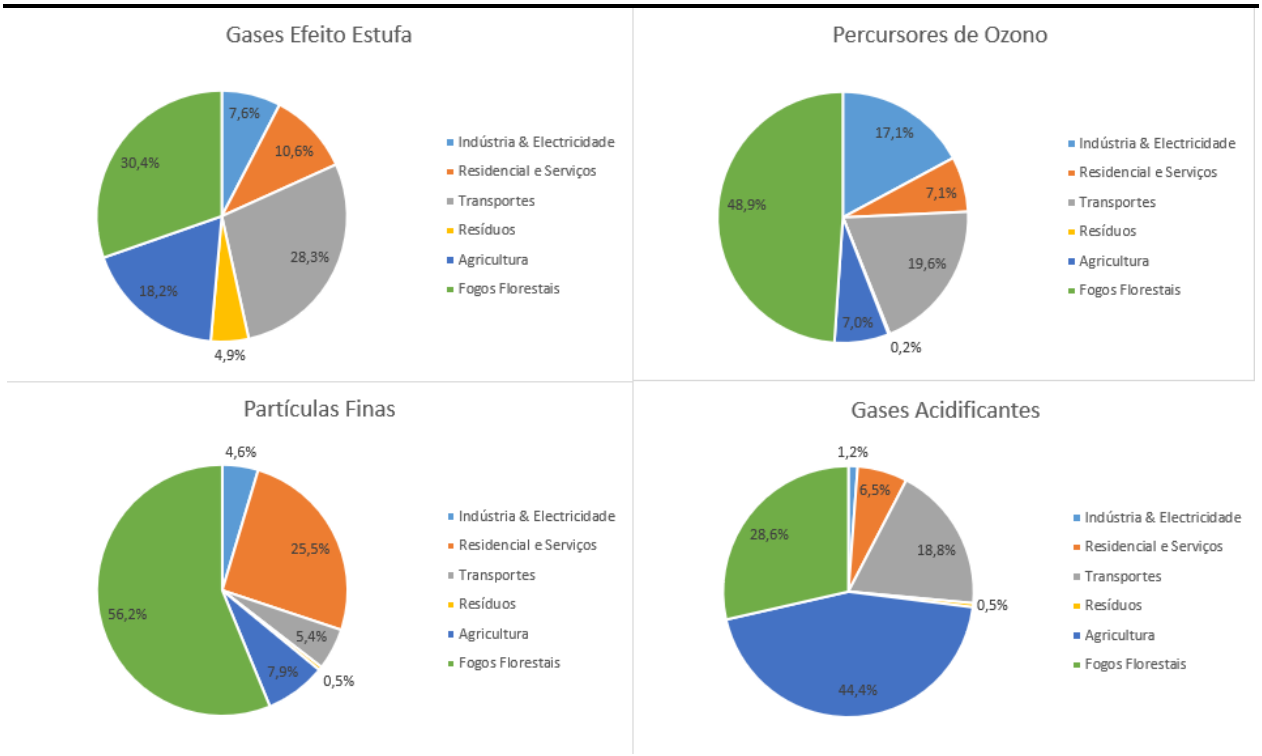


Figura 26 - Emissões para o município de Bragança

O concelho de Bragança exibe um total de emissões de 197,8kton no ano de 2017. O setor dos Fogos Florestais com 30,4% é o mais representativo seguido pelo setor dos Transportes (28,3%).

Em relação aos percussores de ozono, os mesmos representaram para o ano em estudo 1,68kton, divididos maioritariamente pelos setores Fogos Florestais (48,9%) e o setor dos Transportes (19,6).

Foram emitidos no ano de 2017, 0,25kton de partículas finas, representados na sua maioria pelo de Fogos Florestais (56,2%).

Os 27kton de gases acidificantes emitidos para o município derivam quase na totalidade da agricultura, que representa 44,4% destas emissões seguido pelo setor de Fogos Florestais (28,6%).

7.4 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

O presente capítulo pretende fazer o enquadramento da geologia, geomorfologia, sísmica e neotectónica e recursos geológicos – económicos e científicos, ao longo do corredor da requalificação da N218, N218-3, M501 E M505 entre a nova rotunda na zona da Quinta das Carvas a nordeste de Bragança e o início do perímetro urbano de Rio de Onor, ao longo de aproximadamente 22 km de traçado base. Encontram-se ainda incluídas 2 variantes: a Variante a Varge, composta pela EN218-3 com 3 km de comprimento total e a Alternativa com 3,065 de comprimento total, e a Variante a Rio de Onor com duas alternativas, Alternativa A com 831 m e a Alternativa B com 458 m.

As fontes de informação utilizadas foram, além do reconhecimento de campo, as seguintes:

- Folha N.º 3D – Espinhosela da Carta Geológica de Portugal, à escala 1:50 000 e respetiva Notícia Explicativa
- Folha Nº 2 da Carta Geológica de Portugal à escala 1:200 000
- Mapa geológico do sector nordeste de Bragança à escala 1:75 000
- Folhas N.ºs 12, 25 e 38 da Carta Militar de Portugal à escala 1:25 000
- Estudo Geológico Geotécnico do Projeto de Execução da REQUALIFICAÇÃO DA N218, N218-3, M501 E M505, realizado pela Geotest e Betar, Julho 2024
- Tese de Doutoramento de Carlos Meireles – Litoestratigrafia do Paleozóico do Sector a Nordeste de Bragança (Trás-os-Montes), 2011
- Actividade sísmica quaternária da falha da Vilariça (NE Portugal): Resultados preliminares de um estudo paleossismológico, (2010) Cabral, João
- Site da Direção Geral de Energia e Geologia
- Geoportal do Laboratório Nacional de Energia e Geologia
- Site da Associação Pro Geo Portugal
- Atlas do Ambiente da APA
- Outra bibliografia especializada

7.4.1 ENQUADRAMENTO REGIONAL

O local em estudo localiza-se do ponto de vista morfo-estrutural, no Maciço Antigo ou Maciço Hespérico. Trata-se da Unidade morfo estrutural com maior expressão geográfica no nosso país, ocupando aproximadamente dois terços da área continental do mesmo, e apresentando as unidades litoestratigráficas mais antigas, essencialmente granitos com 340-280 milhões de anos, que instruíram metassedimentos de idade Câmbrica e Pré-câmbrica (500-650 milhões de anos). Posteriormente, decorrente das ações da geodinâmica externa, ocorreram pontuais e bem definidos, depósitos sedimentares, alguns com características particulares, nomeadamente os devidos às ações dos glaciares.

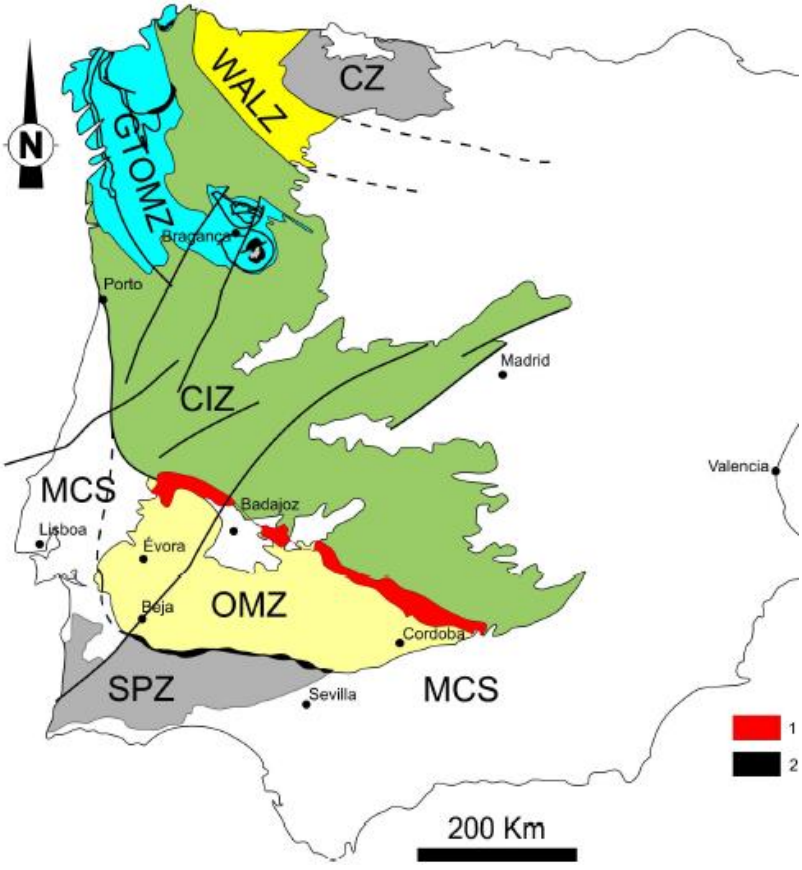


Figura 27 – Principais divisões do Maciço Ibérico (adaptado de Ribeiro et al, 1979; 1990b; Robardet & Gutiérrez-Marco, 2004; San José et al, 2004): CZ – Zona Cantábrica, WALZ – Zona Oeste-Astúrico-Leonesa, GTOMZ – Zona de Galiza Trás-os-Montes, CIZ – Zona Centro-Ibérica, OMZ – Zona de Ossa-Morena, SPZ – Zona Sul Portuguesa, MCS – Sequências Meso-Cenozóicas; 1 – Eixo plutónico de Pedroches; 2 – Terrenos Ofiolíticos setentrionais (Galiza e Trás-os-Montes) e meridionais (Beja-Acebuches)

O Maciço Antigo subdivide-se em 4 zonas geo-estruturais, localizando-se a área em estudo na Zona de Galiza e Trás-os-Montes (ZGTM).

A Zona Galiza Trás-os-Montes é subdividida estruturalmente, da base para o topo, por quatro mantos de carreamento principais (IGLÉSIAS et al., 1983; RIBEIRO, A. et al., 1990): 1) Complexo Parautóctone; 2) Complexo Alóctone Inferior; 3) Complexo Ofiolítico; 4) Complexo Alóctone Superior.

O corredor em estudo insere-se assim numa das mais complexas áreas geológicas nacionais, pois além das estruturas envolvidas da ZGTM, inclui ainda unidades autóctones da ZCI, diversas intrusões graníticas variscas e depósitos de cobertura terciários e quaternários.

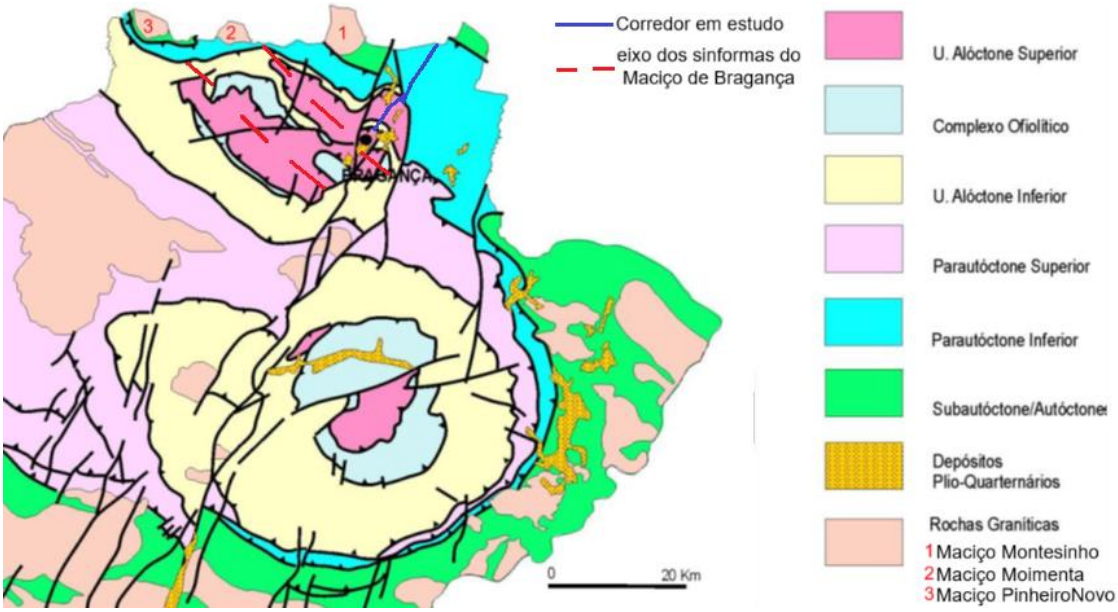
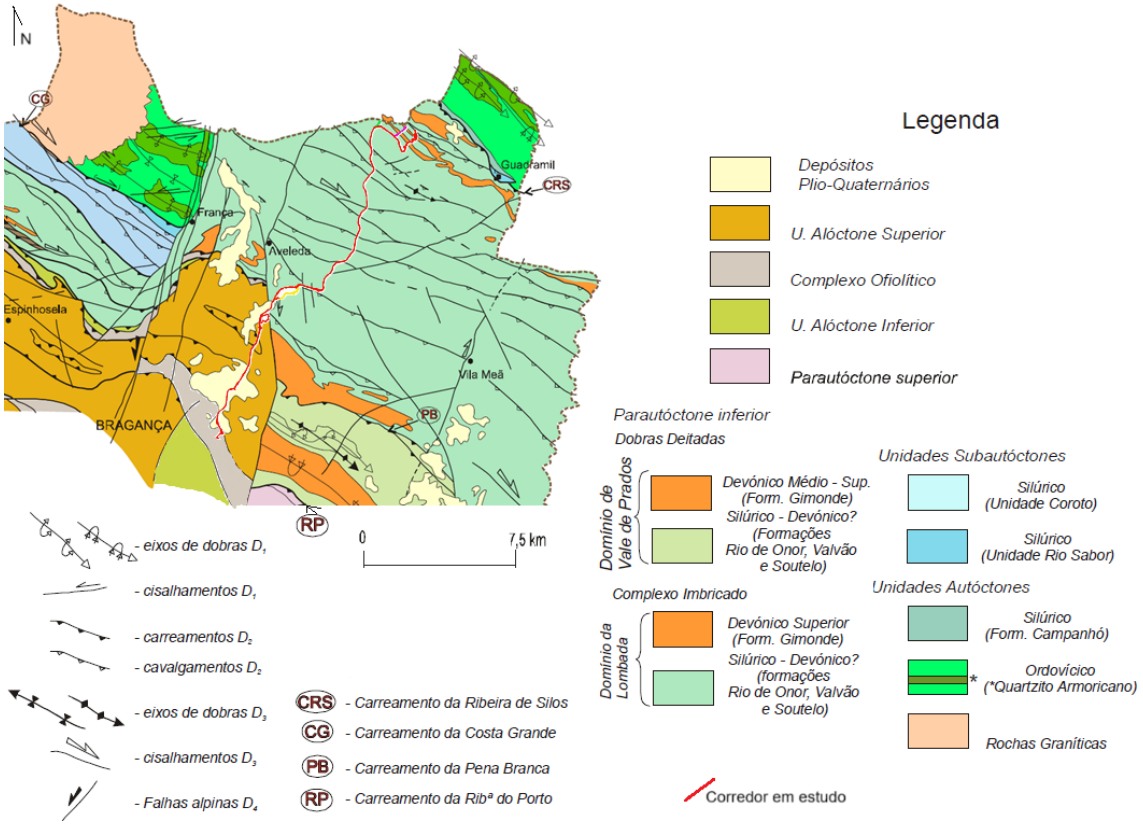


Figura 28 - Atual interpretação das unidades geoestruturais do Nordeste Transmontano (adaptado de PEREIRA, E., 2000, adaptado de Meireles, 2011)

A geologia da região é dominada pelo maciço máfico/ultramáfico, polimetamórfico de Bragança, testemunho de processos geológicos complexos, constituindo-se de máxima importância geológica e científica no nosso país. Ocupa uma área de aproximadamente 800 km², assumindo a forma de uma elipse alongada, com cerca de 30 km de comprimento e o eixo menor com cerca de 15 km. Estruturalmente é constituído por duas sinformas paralelas, da terceira fase varisca, com orientação noroeste-sudeste e que se encontra afetado pelo desligamento este-oeste

precoce, sinestro durante a D2 varisca, designado por falha Bragança-Vinhais, e pelo desligamento tardi-varisco nor-nordeste-su-sudoeste, denominado de Portelo-Vilariça.

Na região ocorrem diversas intrusões graníticas variscas, representadas pelos maciços de Montesinho, Moimenta e Pinheiro Novo e mais recente, relacionadas com a tectónica alpina, registam-se as unidades do Cenozóico, de carácter aluvial, testemunhos das etapas mais recentes da evolução regional.



Durante a orogenia varisca houve uma complexa imbricação de mantos de carreamento. Esta ocorreu em três fases, D1, D2 e D3, afetando as duas zonas: ZCI e ZGTM (Ribeiro,1974; Noronha et al.,1979).

No autóctone - ZCI, a fase D1 representa-se por dobras deitadas e vergentes para NE e com eixos mergulhantes para SE (Meireles, 2013); há desenvolvimento de uma clivagem de plano axial penetrativa de orientação principal N100ºE – 110ºE.

A fase D2 é responsável e encontra-se associada à formação de cavalgamentos e carreamentos com transporte para NE, que atravessam ligeiramente as dobras anteriores de D1. A amplitude do movimento aumenta para SW, passando-se gradualmente do autóctone para unidades transportadas a maiores distâncias à medida que se caminha em direção às unidades alóctones do maciço de Bragança (Meireles, 2013).

A fase D3 é caracterizada pela formação de grandes estruturas expressas na cartografia da região - por exemplo a deformação no maciço de Bragança - com dobramentos de plano axial subvertical e clivagem de crenulação associada (Meireles, 2013).

Estes complexos alóctones – ZGTM, são assim constituídos por uma imbricação de diversas unidades tectónicas exóticas (relíquias de granulitos, eclogitos, gneisses e rochas ultrabásicas) carreadas e instaladas durante a orogenia varisca, sobre uma unidade ofiolítica e metassedimentos Paleozóicos. Definem-se os seguintes nappes, da base para o topo:

Complexo paraautóctone, constituído por metassedimentos do Silúrico/Devónico, em fácies de metamorfismo de xisto verde, com afinidades paleogeográficas com as unidades sobre as quais está carreado. Silúrico – Devónico

Complexo alóctone inferior (Domínio Centro Transmontano), caracterizado por um vulcanismo bimodal (não representado na área do corredor em estudo)

Complexo alóctone intermédio ou complexo alóctone ofiolítico, constituído por crosta oceânica tectonicamente desmembrada pela orogenia varisca, sujeito a um intenso episódio de retrogradação metamórfica em fácies de xisto verde. Devónico

Complexo alóctone superior correspondente ao Terreno alóctone continental constituído por diversas litologias com origem na crusta inferior e no manto superior submetidas a uma complexa evolução tectónica e metamórfica anterior à exumação varisca. Estão presentes granulitos de alta pressão e gnaisses. PréCâmbrico – Câmbrico

Estas unidades encontram-se cavalgadas sobre uma sequência ordovícica autóctone principalmente de xistos, pertencente à ZCI.

7.4.2 GEOMORFOLOGIA

O nordeste transmontano corresponde a uma vasta zona de planalto, superfície poligénica de aplanamento, designada de Peneplanície Fundamental ou Superfície Fundamental. O rio Douro e os seus afluentes estão fortemente encaixados nesta superfície. Este carácter poligénico traduz-se na presença de depósitos continentais paleogénicos e finineogénicos preservados em depressões que denunciam a evolução por ciclos tectónicos.

Os retalhos da superfície fundamental ocorrem a altitudes variáveis devido à influência da tectónica alpina. Assim, a falha de Portelo, com orientação NNE, localizada a oeste do corredor em estudo, além do seu rejeito direcional esquerdo de cerca de 2 km, origina uma escarpa de falha com soerguimento do bloco ocidental e abatimento a leste formando um graben na zona do Baçal, zona abatida à cota de 600 – 700 m e designada localmente da Baixa Lombada. O seu limite a este é definido por uma série de alinhamentos tectónicos, nalguns dos quais se instalaram, ainda que parcialmente, linhas de água, como sejam o Rio de Onor e a Ribeira de Laviados.

Na depressão tectónica do Baçal, é possível individualizar três superfícies: a já descrita superfície de Baçal a sul, conhecida localmente por Baixa Lombada a cotas entre os 650 e os 700 metros, definida sobre gnaisses do alóctone superior do maciço de Bragança e onde decorre o primeiro troço do corredor em estudo; a superfície de Onor, entre os 800 e os 850, definida sobre xistos do Silúrico e onde decorrem os restantes troços do corredor em estudo; e a superfície de Aveleda, a norte, entre os 900 e os 950 m, modelada em depósitos sedimentares finiterciários e basculada para sul no contexto do acidente tectónico Bragança- Vilariça-Manteigas.

Neste primeiro troço da EN218-3 em estudo, apresenta uma orientação geral NNE-SSW e o seu traçado desenvolve-se muito próximo da zona de cumeada que passa nos vértices geodésicos Atalaia (711.00), Sra. da Assunção (707.00), Campina (746.00) e pontos cotados 635.00 a 716.00, incluindo os terrenos do Aeródromo de Bragança. Trata-se de uma zona de cabeceira de diversas linhas de água, subsidiárias do rio Sabor, existente a poente da EN218 3, e o rio Igrejas que se desenvolve a nascente e com uma orientação semelhante a esta via. A direção predominante dos cursos de água atravessados por esta estrada é WNW-ESE, ou seja, intersetam-na perpendicularmente.

No segundo troço, na zona das duas variantes de Varge, a partir do km 7+200, a via inflete para Este adotando uma orientação predominante W-E excetuando um troço intermédio aproximadamente N-S. O traçado base decorre a cotas aproximadas de 680 m, acompanhamento a linha de vertente e descendo depois para o atravessamento do Rio Igrejas, enquanto a alternativa, perde altitude na fase inicial e decorre depois a cotas de 650 m. A cota mínima neste troço ronda 620m, na zona do vale do rio Igrejas e áreas marginais aplanadas.

A partir do atravessamento do Rio Igrejas em Varge, a altimetria aumenta progressivamente desde a cota 700 m ao km 9+900 e após uma curva pronunciada ao km 9+500, assumindo as orientações predominantes NE-SW a N-S. A partir do km 12+300, esta via desenvolve-se numa zona de cumeada, onde as cotas altimétricas aumentam desde a mínima de 820.00 até à máxima de 850m. Esta parte do traçado passa a poente dos v.g. Lagares (846m) e v.g. Lagoa do Espinheiro (858.00), pelos Alto da Cruz, Alto da Portela e Alto do Cabeço Redondo e pontos cotados máximos 853 a 856. Corresponde à zona de cabeceira onde iniciam diversas linhas de águas afluentes do rio de Igrejas, situado a poente da via, e do rio de Onor. Esta parte do terceiro troço decorre na designada superfície de Rio de Onor, a cotas entre os 800 e os 850 m.

A partir do km 18+500, que se encontra à cota aproximada de 850 m, há uma inflexão do traçado principal da via para Este e depois para SE, adotando orientação geral NW-SE e diminuindo de cota até atingir os 800 m ao km 20+300. Seguidamente passam para a direção geral NE-SW até ao km 21+250 e a partir daí para a direção N-S até ao troço final na povoação do Onor onde são atingidas as cotas mínimas de 700 a 705 m no vale do rio Onor. Nesta parte do traçado existem diversas linhas de água subsidiárias do rio de Onor e seus afluentes principais (Ribeira do Vale de Cajata e Ribeira de Pereiro).

Neste sector final da via, surgem, além do traçado principal, duas variantes a Rio de Onor: A e B, que constituem o troço 4 da via.

A variante B, inicia ao km 18+500 do traçado principal onde este inflete para Este. A variante B continua na direção SW-NE, aproveitando o traçado existente, ao longo de 458 m até à fronteira com Espanha, mantendo cota acima de 850 m e atingindo no final do troço o ponto cotado de 860 m.

Quanto à variante A de Rio de Onor, inicia ao km 19+500, a partir do traçado principal, fazendo uma curva para NE. Prolonga-se ao longo de 831m até à fronteira com Espanha a cotas que iniciam em 840 m no início do troço e passam depois a 820 - 830 m.

A sudeste de Rio de Onor surge o relevo de dureza Cabeça Velha (v.g. 984m) assim como o sector acima dos 900 m a este de Rio de Onor. Neste patamar encontram-se restos de uma cobertura sedimentar finiterciária (Formação de Aveleda) com origem na degradação de relevos representados pelas superfícies mais elevadas. O sector a norte de Guadramil, a Serra das Barreiras Brancas (1077m) representa um relevo de dureza antigo, enquadrado no conjunto dos relevos apalachianos da Serra da Culebra. A sul de Rio Onor e da Ribeira de Labiados, que correm aqui paralelos, surge uma superfície dominante, entre os 900 e 950 m, nas regiões de Babe, Palácios e Deilão denominada Alta Lombada.

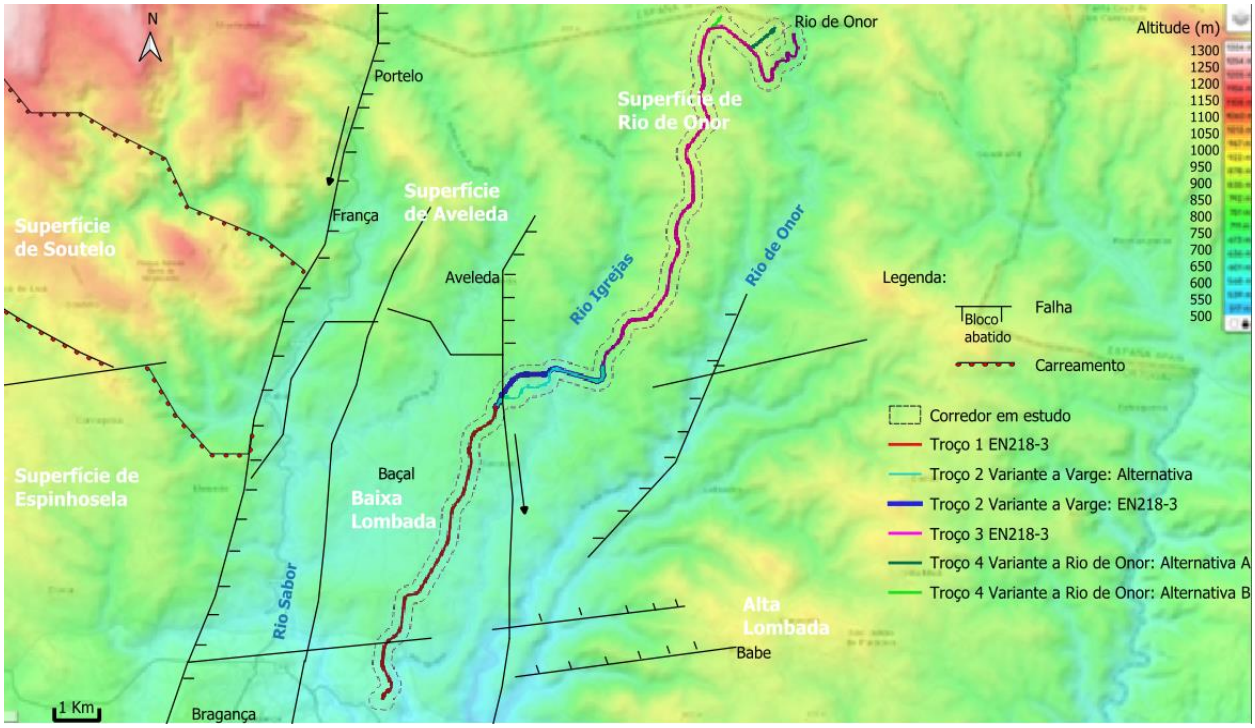


Figura 29 - Hipsometria, superfícies de aplanamento e principais estruturas tectónicas da área Aveleda – Baçal – Rio de Onor que enquadra o corredor em estudo (Adaptado de Meireles, C. 2002 et al e elaborado sobre Mapa topográfico - topographic-map.com)

Os alinhamentos tectónicos relevantes, além da falha de Portelo -Vilariça, são as falhas de orientação N10W, das quais a falha da Aveleda é a mais expressiva. Os alinhamentos N10E,

que funcionam como falhas normais e onde houve o abatimento do bloco leste, e um terceiro alinhamento mais antigo, afetado pelos anteriores, de orientação N70-80E.

Em toda esta região a norte de Bragança, é notável o condicionamento imposto pela litologia e estruturas tectónicas à morfologia do terreno. A orientação hercínica (NW-SE) predomina na orientação geral dos relevos que se desenvolvem maioritariamente sobre rochas meta sedimentares paleozóicas. Os carreamentos associados ao maciço de Bragança são também importantes na morfologia atual, na medida em que põem em contacto diferentes litologias, nalguns casos com comportamentos diferentes face à erosão e consequente influência na evolução da paisagem. É o caso das estruturas com orientação NW-SE entre Meixedo e Mofreita, onde se distinguem três níveis de erosão.

Por outro lado, a tectónica alpina é determinante na paisagem, condicionando a orientação geral dos cursos de água (N-S, NNE-SSW) que cortam as estruturas hercínicas e das quais a falha de Portelo é um exemplo já descrito.

De um modo geral, nas áreas de xisto observamos um modelado suave, fruto de uma erosão linear e acentuada regularização das vertentes. Aí a morfologia é geralmente controlada pela estrutura, mais concretamente pela orientação da xistosidade dos metassedimentos. Este efeito origina vertentes mais inclinadas a norte e mais suaves a sul resultante da vergência das dobras da primeira fase varisca se fazer para norte. A orientação da xistosidade e por vezes a presença de metassedimentos mais quartzosos, geram cristas que se destacam nas vertentes e nos topos. Diretamente relacionados com os quartzitos arenigianos, identificam-se alguns relevos residuais, como são os casos da serra das Barreiras Brancas (1077m a Este de Rio de Onor) e da Serra da Esculqueira (1147 m a ocidente do Parque Nacional de Montesinho).

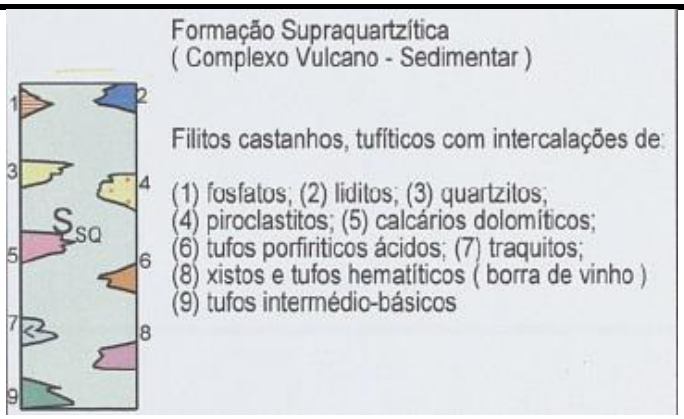
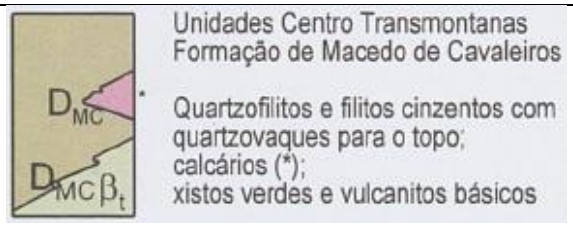
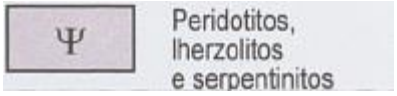
O modelado das áreas onde afloram rochas básicas e ultrabásicas do maciço de Bragança, possui por vezes algumas semelhanças com o das áreas dos xistos devido à forte alteração dos materiais rochosos. Contudo existem setores onde algumas rochas máficas menos alteradas constituem relevos de dureza. São os casos da região de Paçó- Santa Cruz, onde os granulitos máficos do Alóctone Superior se destacam dos xistos do ofiólito, da região da Soeira, onde o v.g. com o mesmo nome (986 m) assenta em peridotitos ou ainda da região de Bragança, onde se destaca o monte de S. Bartolomeu (834 m).

7.4.3 LITOESTRATIGRAFIA

Na zona atravessada pela via, surgem diversas formações litoestratigráficas que se organizam em dois domínios estruturais principais: o subautóctone e o alóctone, além dos mais recentes terciário e quaternário.

Quadro 36 - Formações litoestratigráficas presentes na área de estudo

QUATERNÁRIO	**Holocénico**	a Aluviões actuais
TERCIÁRIO	**Pliocénico Superior**	P_{TM} Formação de Aveleda Depósitos conglomeráticos com matriz areno - argilosa
	Pliocénico Inferior – Miocénico	PM_{TM} Formação de Bragança Depósitos areno - conglomerático de cor avermelhada
SUB AUTÓCTONE		
PALEOZÓICO	**Devónico médio – superior**	D_{Gi} Formação de Gimonde Grauvaques com alternância de argilitos, rico em fósseis vegetais. Conglomerados (*) Argilitos cinzentos (**)

<table>
<tr><td></td><td>Silúrico</td><td> 
</td></tr>
<tr><td colspan="3">ALÓCTONE INFERIOR</td></tr>
<tr><td>PALEOZÓICO</td><td>Devónico inferior</td><td> 
</td></tr>
<tr><td colspan="3">COMPLEXO OFIOLÍTICO – ALÓCTONE INTERMÉDIO</td></tr>
<tr><td>PALEOZÓICO</td><td>Silúrico – Devónico</td><td>Unidade de Soeira – Nogueira
 
</td></tr>
<tr><td colspan="3">COMPLEXO ALÓCTONE SUPERIOR</td></tr>
</table>

PRÉ-CAMBRICO – PALEOZÓICO	**Proterozóico – Câmbrico**	

Holocénico

Depósitos aluvionares (a), na dependência das principais linhas de água (Rio Sabor, Rio Igrejas e Rio de Onor);

De um modo geral, a formação holocénica composta por Aluviões (a), corresponde a depósitos de material arenoso de grão médio a grosseiro, com seixos de quartzo e litoclastos sub-rolados das litologias envolventes. Estes depósitos aluvionares encontram-se nos leitos das principais linhas de água que atravessam a região em causa, nomeadamente o Rio Sabor, o Rio Igrejas e o Rio de Onor e pontualmente em outras linhas de água afluentes com menor expressão.

Ao longo do traçado da via em estudo, estas formações surgem ao nível das ribeiras afluentes do Rio Igrejas, que atravessam perpendicularmente o corredor em estudo, nomeadamente ao km 4+625 (Troço 1), km 1+200 da Variante a Varge - Alternativa (Troço 2), na zona do atravessamento do rio Igrejas (Troço 2) e no final do troço base em Rio de Onor (Troço 3).

Pliocénico

Pliocénico Superior:

Formação da Aveleda (P_{TM})

A Formação de Aveleda, representada por Depósitos conglomeráticos com matriz areno-argilosa, é composta por material essencialmente conglomerático, constituído por clastos mal

rolados de quartzo, quartzito, liditos e raros seixos de siderite, por vezes com matriz vermelha onde predomina a fração fina (argila+silte). Esta formação ocorre principalmente na depressão de Baçal (Aveleda, Campinas e Lombeiro).

No corredor em estudo, surge apenas uma pequena mancha desta formação na depressão do Baçal, zona denominada da Baixa Lombada.

Pliocénico Inferior – Miocénico:

Formação de Bragança (PMTM)

A Formação de Bragança encontra-se representada no local por Depósitos areno-Conglomeráticos de cor avermelhada, onde os depósitos conglomeráticos são característicos, bem como o desgaste moderado dos clastos, a presença de feldspatos medianamente alterados na fração arenosa e o predomínio de esmectite e caulinite na fração argilosa. Os níveis conglomeráticos são geralmente vermelhos e os níveis lutíticos apresentam cores esbranquiçada, cinzenta ou esverdeada.

Na área em estudo, está representado o membro de Atalaia (Pereira, 1997), caracterizado por leitos areno-conglomeráticos e conglomeráticos, numa alternância de fluxos maciços e fluxos organizados com estruturas canalizadas. A composição revela uma mistura de sedimentos com origem nas formações ígneas do maciço de Bragança, em rochas metassedimentares e filonianas (Pereira, 1997; 1998).

No corredor em estudo, esta é a formação presente nos primeiros 4 km.

Devónico Médio – Superior:

Formação de Gimonde (D_{GI}) pertencente à Unidade do Sub Autóctone.

Grauvaques com alternância de argilitos.

No corredor em estudo, surgem apenas a norte, nas proximidades de Rio de Onor, em três troços do traçado base, em dois troços da variante 2 a Rio de Onor e não existente no troço 1 a Rio de Onor.

Trata-se duma sequência flyshóide que se inicia pela deposição de um nível de argilitos, na base, passando para o topo a grauvaques. É fundamentalmente constituída por grauvaques a quartzovaques, de grão fino a médio, com alternâncias centimétricas a decimétricas de argilitos (MEIRELES, 2000a). Um aspecto característico dos grauvaques é o facto de apresentam, abundante mica branca, de origem detrítica, perfeitamente discernível à vista desarmada. São também frequentes os clastos de elementos líticos, particularmente de xistos argilosos.

Quanto ao sector de Rio de Onor, trata-se de grauvaques de cor castanho-claro, de grão fino, com abundante matriz sericítica e com intercalações centimétricas de 1ª ordem de argilitos escuros.

Ocorrem também conglomerados que transitam lateralmente para os grauvaques dos quais não se distinguem senão pelo tamanho do grão (RIBEIRO, A., 1974). No entanto, nos afloramentos a norte da Mofreita e Zeive, os conglomerados possuem calhaus quer de rochas paleozóicas quer das rochas básicas e ultrabásicas do maciço de Bragança, denotando a sua origem sin – orogénica (RIBEIRO, M.L. & RIBEIRO, A., 1974) (Meireles, 2011).

Devónico Inferior:

Formação de Macedo de Cavaleiros (DMC) pertencente à Unidade do Alóctone inferior.

Quartzofilitos e filitos cinzentos com quarztograuvaques para o topo.

Esta formação surge muito brevemente no início do troço.

Trata-se de uma sequência metassedimentar constituída fundamentalmente por filitos cinzento escuros e psamitos em alternâncias milimétricas e centimétricas de quartzofilitos cinzentos e xistos negros. São alternâncias centimétricas e milimétricas argilosas e siltíticas, metamorfizados, com quartzo, esfena, epídoto, clorite, mica (stilpnomelana?). Para topo desta sequência, como se verifica no sector entre Dine e Fresulfe, ocorrem bancadas decimétricas a métricas de quartzovaques na passagem aos xistos verdes. Intercaladas nesta unidade ocorrem algumas lentículas de calcários dolomitizados.(meireles 2011)

Pré-Câmbrico (Proterozóico) – Paleozóico Inferior (Câmbrico)

Maciço de Bragança – Complexo Alóctone Superior

O Complexo Alóctone Superior (CAS) é a unidade mais representativa do maciço de Bragança e corresponde ao conjunto dos alóctones do Noroeste Peninsular (Meireles, 2013). A separação deste com o Complexo Ofiolítico ocorre por um carreamento de base marcado por imbricações e duplicações estratigráficas, devido a acidentes tectónicos menores, presentes no interior da unidade (Pereira, 2006). O CAS corresponde à unidade do topo da flake tectónica que caracteriza a ZGTM, tendo origem infracrustal a supramantélica e sendo alvo de uma intensa e complexa evolução polimetamórfica (Meireles, 2013 e referências prévias).

Granulitos máficos com granada, blastomilonitos ($P_{\varepsilon GR}$)

Tal como as restantes rochas do alóctone superior deste maciço, os materiais desta unidade sofreram intensa blastomilonitização. Nestes blastomilonitos máficos, Anthonioz (1972) definiu duas zonas tendo em conta a natureza das associações residuais, mantendo-se uniforme a composição da mesostase. Estes blastomilonitos máficos contêm encraves de origem ígnea, com sejam, gabros, pyroxenólitos e granatitos (Anthonioz, 1972). Trata-se de uma rocha leucocrata, com plagioclase, sem quartzo, com palhetas de clorite.

Esta formação surge apenas num pequeno retalho nas proximidades do aeródromo de Bragança, e de apenas alguns metros ao longo da via.

Gnaisses e micaxistos com granada ($P_{\varepsilon GM}$)

Trata-se da formação principal no sinforma de Espinhosela. No corredor em estudo surge apenas ao longo de aproximadamente 1,5 km na depressão tectónica do Baçal, próximo ao aeródromo de Bragança, e interrompida pela formação anterior. Existirá ainda também em profundidade ao longo do corredor até à falha da Aveleda, mas aí já coberto pelas formações Pliocénicas aflorantes.

É descrito como gnaisses ocelados que se apresentam em bancadas pouco espessas, métricas, que afloram de modo descontínuo num alinhamento quer nos bordos setentrional, quer meridional, na vizinhança da base. A litologia mais comum nesta sinforma corresponde a um micaxisto de grão fino, de cor clara, clivando facilmente, devido aos intensos cisalhamentos. Estas rochas contêm diversos afloramentos de eclogitos, ocorrendo fundamentalmente na região de Baçal. Na colina Mua, entre Baçal e Rabal, ocorrem a maior parte das lentículas de eclogitos. Quando sã, esta rocha é facilmente reconhecível pelas cores verde e rosada devidas à

clinopiroxena e à granada. Trata se de rochas de grão médio, textura granoblástica, constituídas fundamentalmente por granada e onfacite.

Silúrico Inferior

Formação Supra Quartzítica (Complexo Vulcano-Sedimentar) (SSQ) pertencente ao complexo sub autóctone

Esta formação surge ao longo do corredor entre os alinhamentos das falhas do Portelo e de Varge, a sul de Aveleda e em duas manchas a este de Varge. É nesta litologia que se situam ambas as opções para este troço, ou seja, o traçado base e a variante de Varge.

A formação supraquartzítica é constituída fundamentalmente por xistos sericíticos e tufitos de cores variadas (verde-claro, rosados, castanhos), apresentando lentículas de liditos, quartzitos e diversas ocorrências metavulcânicas, essencialmente ácidas. A componente vulcanogénica é evidente nalgumas fácies desta formação devido à presença de xistos hematíticos (xisto borra de vinho), xistos sericíticos e tufitos verdes. Os liditos apresentam-se em lentículas. São geralmente formados por quartzo e matéria orgânica abundante. A pirite é o sulfureto mais importante que ocorre como acessório. No setor de Rio de Onor, detetaram-se nesta unidade vários níveis de rochas fosfatadas, na passagem para os grauvaques deste setor (Meireles et al., 1987).

Formação Quartzítica (S_Q) pertencente ao complexo sub autóctone

Esta formação surge apenas residualmente sob a forma lenticular no seio da formação supra quartzítica, no troço 4 variante B de Rio de Onor.

Trata-se de níveis lenticulares e irregulares de grés quartzítico, branco acinzentado interestratificado nos xistos. Tal como na zona em estudo, muitas vezes, não define o contacto entre as formações infra e supra quartzíticas mas surge no seio da formação supra quartzítica.

Formação Infra Quartzítica (S_{SI}) pertencente ao complexo sub autóctone

Trata-se da formação mais presente em termos de km longitudinais, ao longo do corredor da via. Este contacto inicia-se no momento do atravessamento do rio Igrejas, a norte de Varge e segue

para norte ao longo de 9,5 km aproximadamente. Esta continuidade é apenas interrompida por duas manchas da formação Supra-Quartzítica que assentam em descontinuidade.

Nesta formação essencialmente carbonosa, onde predominam os psamitos e filitos carbonosos com lentículas de liditos e quartzitos impuros bem como raros níveis de vulcanitos, constituído por piroclastitos, de composição intermédia a ácida (dacitos e riólitos). Na região a norte de Labiados esta sequência transita para o topo, a siltitos e grauvaques. Na ribeira da Seixa ocorrem duas lentículas de tufos dacíticos, a 500 m a norte do v.g. Lameira e a 1 km a ESE do v.g. Pena Veladeira. Os tufos riolíticos mais importantes ocorrem na ribeira de Igrejas e próximo do afluente do Sabor, rio Calabor.

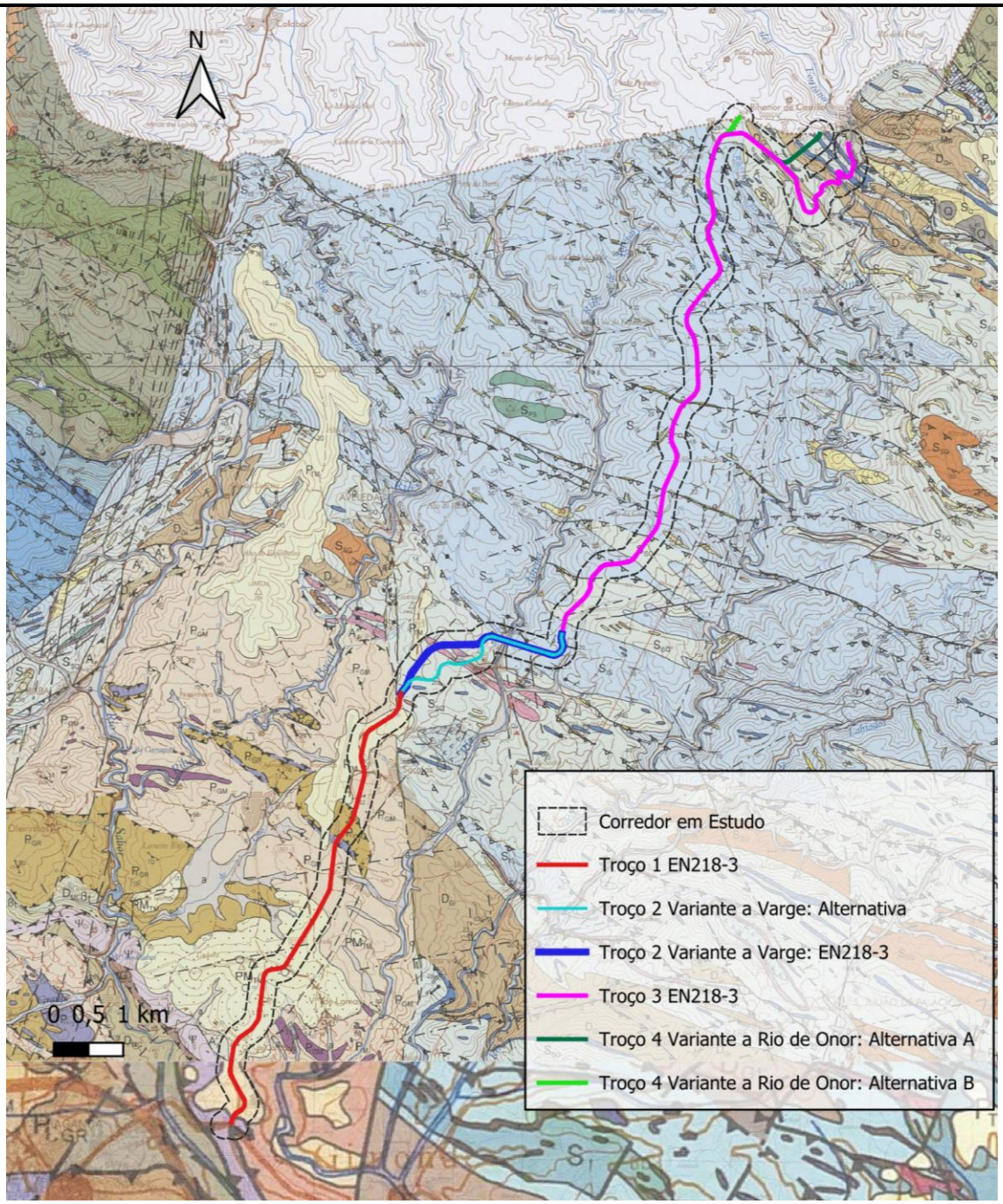
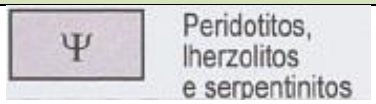
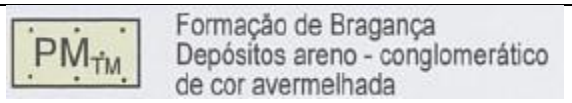
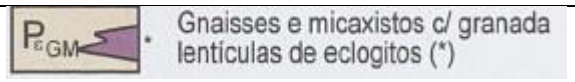
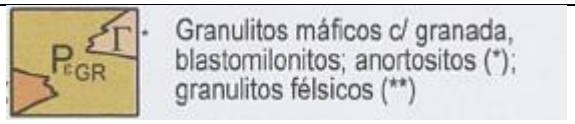
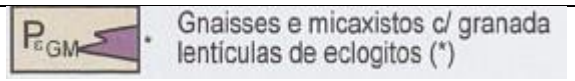
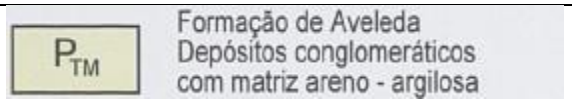
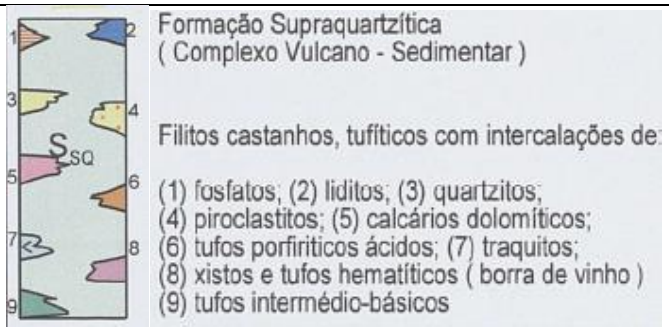
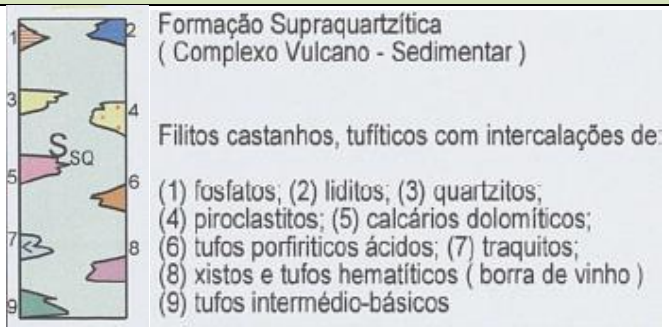
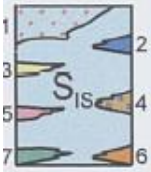
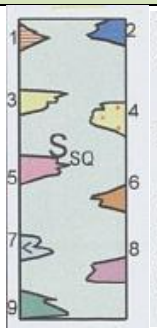
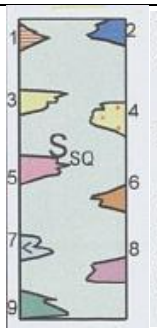


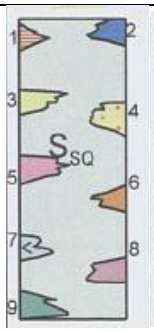
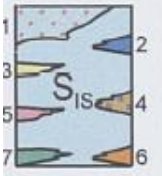
Figura 30 - Geologia da região do corredor da via: Extrato da carta geológica 3D – Espinhosela 1:50.000 (parte superior). Extrato da carta geológica 1:200.000 folha 2 (faixa inferior)

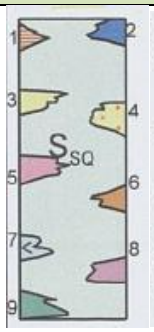
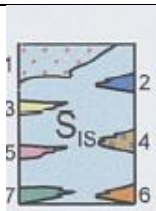
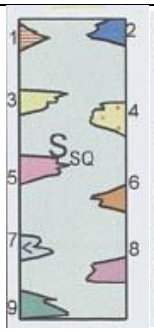
No quadro, sistematizam-se as unidades litoestratigráficas presentes em cada troço.

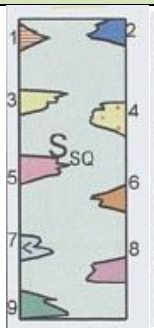
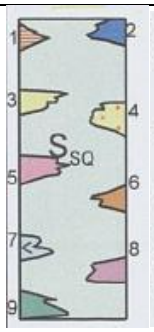
Quadro 37 - Sistematização das unidas litoestratigráficas por troço

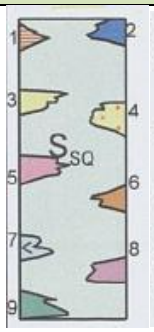
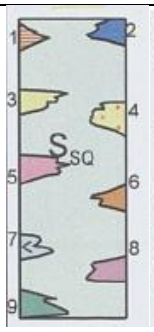
km (aprox.)		Unidade litoestratigráfica
Inicio	**Fim**	**(Folha 03-D Espinhosela CG 1:50 000)**
Troço 1		
0+000	0+060	
0+060	3+735	
3+735	4+660	
4+660	5+240	
5+240	5+820	
5+820	6+950	
6+950	7+200	 *sem intercalações no presente troço
Troço 2 Variante a Varge: N218-3		
7+200	9+050	

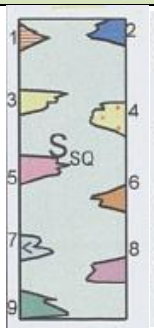
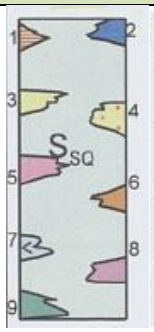
km (aprox.)		Unidade litoestratigráfica
Inicio	**Fim**	**(Folha 03-D Espinhosela CG 1:50 000)**
		*com intercalações de calcários dolomíticos no presente troço
9+060	9+140	a Aluviões actuais *Rio Igrejas
9+140	10-200	 Formação Infraquartzítica Membro superior: Filitos cinzentos, carbonosos psamíticos com grauvaques para o topo (1); intercalações de: (2) liditos; (3) quartzitos; (4) conglomerados; (5) calcários dolomíticos (6) tufos ácidos (7) tufos intermédio-básicos *sem intercalações no presente troço
Troço 2 Variante a Varge: Alternativa		
0+000	1+200	 Formação Supraquartzítica (Complexo Vulcano - Sedimentar) Filitos castanhos, tufíticos com intercalações de: (1) fosfatos; (2) liditos; (3) quartzitos; (4) piroclastitos; (5) calcários dolomíticos; (6) tufos porfiriticos ácidos; (7) traquitos; (8) xistos e tufos hematíticos (borra de vinho) (9) tufos intermédio-básicos
1+200	1+290	a Aluviões actuais
1+290	1+920	 Formação Supraquartzítica (Complexo Vulcano - Sedimentar) Filitos castanhos, tufíticos com intercalações de: (1) fosfatos; (2) liditos; (3) quartzitos; (4) piroclastitos; (5) calcários dolomíticos; (6) tufos porfiriticos ácidos; (7) traquitos; (8) xistos e tufos hematíticos (borra de vinho) (9) tufos intermédio-básicos *com intercalações de calcários dolomíticos

km (aprox.)		Unidade litoestratigráfica
Inicio	Fim	(Folha 03-D Espinhosela CG 1:50 000)
1+920	2+000	a Aluviões actuais
2+000	3+065	 Formação Infraquartzítica Membro superior: Filitos cinzentos, carbonosos psamíticos com grauvaques para o topo (1); intercalações de: (2) liditos; (3) quartzitos; (4) conglomerados; (5) calcários dolomíticos (6) tufos ácidos (7) tufos intermédio-básicos
Troço 3 EN218-3		
10+200	10+360	 Formação Infraquartzítica Membro superior: Filitos cinzentos, carbonosos psamíticos com grauvaques para o topo (1); intercalações de: (2) liditos; (3) quartzitos; (4) conglomerados; (5) calcários dolomíticos (6) tufos ácidos (7) tufos intermédio-básicos
10+360	11+150	 Formação Supraquartzítica (Complexo Vulcano - Sedimentar) Filitos castanhos, tufíticos com intercalações de: (1) fosfatos; (2) liditos; (3) quartzitos; (4) piroclastitos; (5) calcários dolomíticos; (6) tufos porfiríticos ácidos; (7) traquitos; (8) xistos e tufos hematíticos (borra de vinho) (9) tufos intermédio-básicos
11+150	11+830	 Formação Infraquartzítica Membro superior: Filitos cinzentos, carbonosos psamíticos com grauvaques para o topo (1); intercalações de: (2) liditos; (3) quartzitos; (4) conglomerados; (5) calcários dolomíticos (6) tufos ácidos (7) tufos intermédio-básicos

km (aprox.)		Unidade litoestratigráfica
Inicio	Fim	(Folha 03-D Espinhosela CG 1:50 000)
11+830	12+240	 Formação Supraquartzítica (Complexo Vulcano - Sedimentar) Filitos castanhos, tufíticos com intercalações de: (1) fosfatos; (2) liditos; (3) quartzitos; (4) piroclastitos; (5) calcários dolomíticos; (6) tufos porfiriticos ácidos; (7) traquitos; (8) xistos e tufos hematíticos (borra de vinho) (9) tufos intermédio-básicos
12+240	18+400	 Formação Infraquartzítica Membro superior: Filitos cinzentos, carbonosos psamíticos com grauvaques para o topo (1); intercalações de: (2) liditos; (3) quartzitos; (4) conglomerados; (5) calcários dolomíticos (6) tufos ácidos (7) tufos intermédio-básicos *com intercalações de liditos, quartzitos e conglomerados
18+400	19+000	 Formação Supraquartzítica (Complexo Vulcano - Sedimentar) Filitos castanhos, tufíticos com intercalações de: (1) fosfatos; (2) liditos; (3) quartzitos; (4) piroclastitos; (5) calcários dolomíticos; (6) tufos porfiriticos ácidos; (7) traquitos; (8) xistos e tufos hematíticos (borra de vinho) (9) tufos intermédio-básicos
19+000	19+950	 Formação de Gimonde Grauvaques com alternância de argilitos, rico em fósseis vegetais. Conglomerados (*) Argilitos cinzentos (**)

km (aprox.)		Unidade litoestratigráfica
Inicio	Fim	(Folha 03-D Espinhosela CG 1:50 000)
19+950	20+540	 Formação Supraquartzítica (Complexo Vulcano - Sedimentar) Filitos castanhos, tufíticos com intercalações de: (1) fosfatos; (2) liditos; (3) quartzitos; (4) piroclastitos; (5) calcários dolomíticos; (6) tufos porfiriticos ácidos; (7) traquitos; (8) xistos e tufos hematíticos (borra de vinho) (9) tufos intermédio-básicos
20+540	20+650	 Formação de Gimonde Grauvaques com alternância de argilitos, rico em fósseis vegetais. Conglomerados (*) Argilitos cinzentos (**)
20+650	20+975	 Formação Supraquartzítica (Complexo Vulcano - Sedimentar) Filitos castanhos, tufíticos com intercalações de: (1) fosfatos; (2) liditos; (3) quartzitos; (4) piroclastitos; (5) calcários dolomíticos; (6) tufos porfiriticos ácidos; (7) traquitos; (8) xistos e tufos hematíticos (borra de vinho) (9) tufos intermédio-básicos
21+130	21+130	 Formação de Gimonde Grauvaques com alternância de argilitos, rico em fósseis vegetais. Conglomerados (*) Argilitos cinzentos (**)

km (aprox.)		Unidade litoestratigráfica
Inicio	**Fim**	**(Folha 03-D Espinhosela CG 1:50 000)**
21+130	21+987	 Formação Supraquartzítica (Complexo Vulcano - Sedimentar) Filitos castanhos, tufíticos com intercalações de: (1) fosfatos; (2) liditos; (3) quartzitos; (4) piroclastitos; (5) calcários dolomíticos; (6) tufos porfiríticos ácidos; (7) traquitos; (8) xistos e tufos hematíticos (borra de vinho) (9) tufos intermédio-básicos
Troço 4 Variante a Rio de Onor: Alternativa A		
0+000	0+100	 Formação de Gimonde Grauvaques com alternância de argilitos, rico em fósseis vegetais. Conglomerados (*) Argilitos cinzentos (**)
0+100	0+340	 Formação Supraquartzítica (Complexo Vulcano - Sedimentar) Filitos castanhos, tufíticos com intercalações de: (1) fosfatos; (2) liditos; (3) quartzitos; (4) piroclastitos; (5) calcários dolomíticos; (6) tufos porfiríticos ácidos; (7) traquitos; (8) xistos e tufos hematíticos (borra de vinho) (9) tufos intermédio-básicos
0+340	0+450	 Formação de Gimonde Grauvaques com alternância de argilitos, rico em fósseis vegetais. Conglomerados (*) Argilitos cinzentos (**)

km (aprox.)		Unidade litoestratigráfica
Inicio	Fim	(Folha 03-D Espinhosela CG 1:50 000)
0+450	0+831	 Formação Supraquartzítica (Complexo Vulcano - Sedimentar) Filitos castanhos, tufíticos com intercalações de: (1) fosfatos; (2) liditos; (3) quartzitos; (4) piroclastitos; (5) calcários dolomíticos; (6) tufos porfiriticos ácidos; (7) traquitos; (8) xistos e tufos hematíticos (borra de vinho) (9) tufos intermédio-básicos *com intercalações de liditos
Troço 4 Variante a Rio de Onor: Alternativa B		
0+000	0+458	 Formação Supraquartzítica (Complexo Vulcano - Sedimentar) Filitos castanhos, tufíticos com intercalações de: (1) fosfatos; (2) liditos; (3) quartzitos; (4) piroclastitos; (5) calcários dolomíticos; (6) tufos porfiriticos ácidos; (7) traquitos; (8) xistos e tufos hematíticos (borra de vinho) (9) tufos intermédio-básicos *com intercalações de quartzitos

7.4.4 TECTÓNICA E NEOTECTÓNICA

Conforme já referido, a zona foi intensamente afetada, encontrando-se grande diversidade de evidências da deformação dúctil e frágil resultante da deformação varisca e alpina.

Para o corredor em estudo, as de maior expressão são as falhas de Portelo – Vilariça e de Aveleda (esta última atravessada pela via em estudo), com orientação N – S a NNE-SSW, desligamentos esquerdo e direito com forte componente vertical donde resulta o graben de Baçal. Também importante é a conjugação desta última com falhas ENE-WSW donde resulta o soerguimento da região de Babe, conhecida por Alta Lombada.

O QAFI – base de dados das falhas que mostram evidência geológica de atividade durante o Quaternário (últimos 2.6 Ma), destaca na região a Falha de Manteigas-Vilariça- Bragança. Este importante alinhamento tectónico de escala regional prolonga-se ao longo de mais 200 km desde

Espanha, integrando o segmento Portelo – Vilariça e até Manteigas. Trata-se de um desligamento esquerdo com orientação NNE-SSW. No segmento central de Vilariça atinge-se o valor máximo de 9 km de desligamento, resultado de várias fases de movimentação desde a orogenia Varisca até à actualidade (Ribeiro et al., 1990; Cabral, 1995), dos quais 1 km se atribui ao Pliocénico superior a Quaternário. A atividade Plio-Quaternária da falha é evidenciada por uma expressão geomorfológica regional marcada e pela presença de sedimentos recentes falhados (Cabral, 1995). O estudo geomorfológico evidencia vários indicadores de atividade quaternária nesta falha que corroboram a cinemática de desligamento esquerdo: escarpas de falha bem definidas e retilíneas, estruturas compressivas, deflexão esquerda do rio Douro e de drenagens menores quando cruzam a falha, drenagens sem cabeceira, rejeição de terraços fluviais, alinhamentos de formas com morfologia em sela, facetas triangulares e vales lineares (Cabral, 1995; Rockwell et al., 2009). Estes indicadores permitiram estimar uma taxa de desligamento para o Quaternário entre 0.2 e 0.5 mm/ano. O sistema QAFI atribui-lhe classificação de nível 1, ou seja, atividade registada no Holocénico (últimos 11.000 anos)

Trata-se um importante exemplo de atividade neotectónica intraplaca em Portugal tendo sido relacionados diversos sismos com a sua atividade, quer históricos, nomeadamente os sismos de Moncorvo, de 1751 e 1858 (Oliveira, 1986), quer mais recentes, já com recurso a registo instrumental. Desde 1980, ano da instalação da estação sismográfica de Moncorvo, foram registados 52 sismos associados a esta falha, com magnitudes entre o 2.0 e 2.5.

7.4.5 SISMICIDADE

O território português constitui uma zona de sismicidade significativa, em consequência do contexto tectónico em que se insere. A proximidade ao limite das placas euroasiática com a africana a sul, e o limite da placa euroasiática com a placa americana a oeste, impõe um jogo de forças que foi responsável genericamente pela maior parte dos sismos históricos em Portugal.

Importantes são também os sismos intraplaca, com origens mais difusas e que genericamente não libertam quantidades de energia tão elevadas. Embora estas falhas gerem sismos de menor magnitude que os gerados na fronteira de placas, como se situam mais perto dos aglomerados populacionais, as distâncias entre a falha e o aglomerado em análise são suficientemente pequenas para que as ondas não atenuem quase nada, provocando nessas zonas acelerações do solo mais altas que as provocadas por sismos de maior magnitude, mas com epicentro mais

afastado. Como os danos provocados nas construções são resultado essencialmente das acelerações do solo, os sismos intra-placas (ou no interior do continente) podem originar mais danos nas zonas próximas do seu epicentro do que sismos inter-placas.

Assim, em termos de sismicidade histórica, como se pode verificar no mapa do Atlas do Ambiente, a zona em estudo localiza-se em zona de Intensidade V e em termos de intensidade máxima em zona de intensidade IV, constituindo as zonas de perigosidade mais baixa no continente para estes critérios, comparativamente a outras zonas do país.

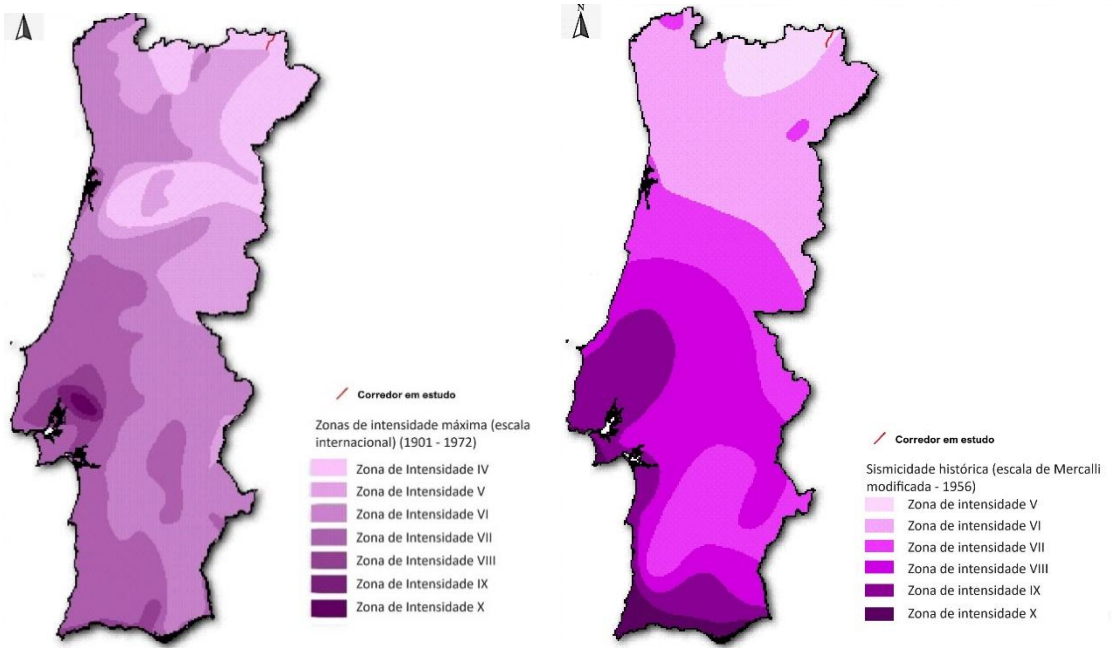


Figura 31 - Zonas de intensidade sísmica, histórica à esquerda e intensidade máxima à direita (Fonte: Atlas do Ambiente)

De acordo com o Anexo Nacional NA da NP EN 1998-1:2010, face à possibilidade de existirem em Portugal dois cenários para a geração de sismos, torna-se necessário serem considerados dois tipos de ação sísmica no território continental, nomeadamente:

- a ação sísmica Tipo 1, para um cenário de sismo “afastado” (sismo interplaca), referente aos sismos com epicentro na região Atlântica (sismicidade interplacas Eurasiática e Africana), e que pretende representar a ação sísmica de elevada magnitude e grande distância focal;

- a ação sísmica Tipo 2, para um cenário de sismo "próximo" (sismo intraplaca), e que abrange os sismos com epicentro no território continental (sismicidade intraplaca Eurasiática), pretendendo representar a ação sísmica de magnitude moderada e pequena distância focal.

Na Figura 32 apresenta-se o zonamento sísmico em Portugal Continental, para cada um dos cenários referidos.

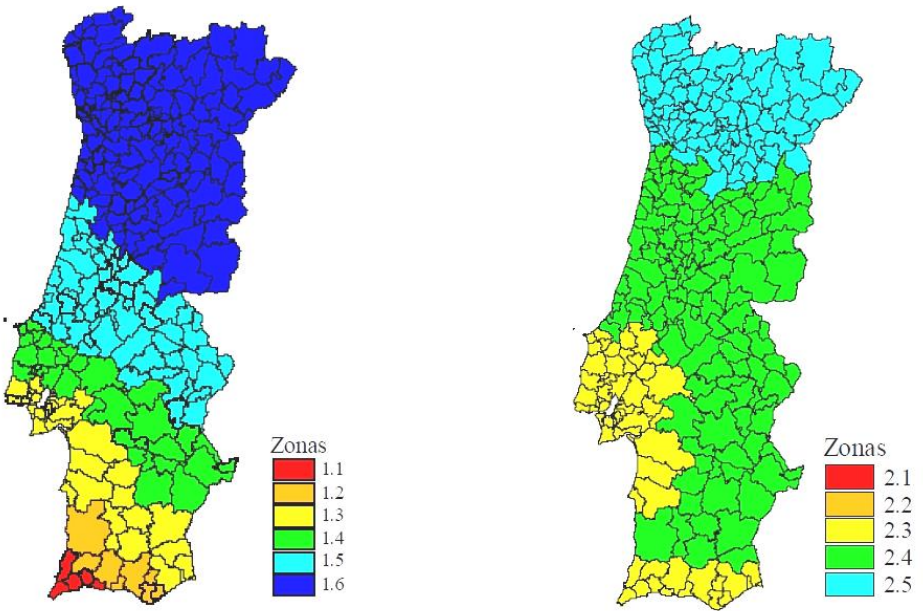


Figura 32 - Zonamento sísmico em Portugal Continental, para a ação sísmica Tipo 1 (à esquerda) e para a ação sísmica Tipo 2 (à direita) (de acordo com o Anexo Nacional NA, 2010)

Os valores da aceleração máxima de referência de projeto, para cada uma das zonas sísmicas em função dos dois tipos de atividade sísmica a considerar, são indicados no quadro seguinte.

Quadro 38 - Aceleração máxima de referência de projeto agR (m/s^2) nas várias zonas sísmicas

Ação sísmica Tipo 1		Ação sísmica Tipo 2	
Zona Sísmica	a_{gR} (m/s^2)	Zona Sísmica	a_{gR} (m/s^2)
1.1	2.5	2.1	2.5
1.2	2.0	2.2	2.0
1.3	0.5	2.3	1.7
1.4	1.0	2.4	1.1
1.5	0.6	2.5	0.8
1.6	0.35	--	--

De acordo com a norma NP EN 1998-1 de 2010, a região abrangida pelo presente estudo situa se na zona sísmica 1.6 e 2.5 para a ação sísmica tipo 1 e 2, respetivamente, o que corresponde a uma aceleração de 0.35 e 0.8 m/s2. Esta norma define espectros de potência consoante a natureza dos terrenos (Tipos A, B, C, D e E), conforme se apresenta no quadro seguinte.

Quadro 39 - Tipos de Terreno

Tipos de Terreno	Descrição do Perfil Estratigráfico	Parâmetros		
		$v_{s,30}$ (m/s)	N_{SPT}	c_u (kPa)
Tipo A	Rochas ou formação geológica de tipo rochosos, que inclua, no máximo, 5 m de material mais fraco à superfície.	> 800	-	-
Tipo B	Depósitos de areia muito compacta, de seixo (cascalho) ou de argila muito rija, com uma espessura de, pelo menos, várias dezenas de metros, caracterizados por um aumento gradual das propriedades mecânicas com a profundidade.	360 - 800	> 50	> 250
Tipo C	Depósitos profundos de areia compacta ou medianamente compacta, de seixo (cascalho) ou de argila rija, com uma espessura de várias dezenas e muitas centenas de metros.	180 - 360	15 - 50	70 - 250
Tipo D	Depósitos de solos não coesivos de compacidade baixa a média (com ou sem alguns estratos de solos coesivos moles), ou de solos predominantemente coesivos de consistência mole a dura.	< 180	< 15	< 75
Tipo E	Perfil de solo com um estrato aluvionar superficial com valores de vs do tipo C ou D e uma espessura entre cerca de 5 e 20 m, situado sobre um estrato mais rígido.	-	-	-
Tipo S1	Depósitos constituídos ou contendo um estrato com pelo menos 10 m de espessura de argilas ou siltes moles com elevado índice de plasticidade (PI>40) e um elevado teor em água.	< 100 (indicativa)	-	10 - 20
Tipo S2	Depósitos de solos com potencial de liquefação, de argilas sensíveis ou qualquer outro perfil de terreno não incluído nos tipos A - E ou S1.	-	-	-

vs,30 – velocidade média das ondas de corte.

7.4.6 GEOSSÍTIOS

Não existe qualquer elemento geológico com valor científico e/ou educativo quer na via quer na intersecção com o corredor da via em estudo e/ou nas respetivas variantes.

Existem, no entanto, na zona, diversos locais passíveis de serem classificados como geossítios e onde é possível verificar vestígios das estruturas geomorfológicas descritas atrás, alguns dos quais incluídos no âmbito da proteção do parque natural de Montesinho, mas sempre distando vários quilómetros da via em estudo.

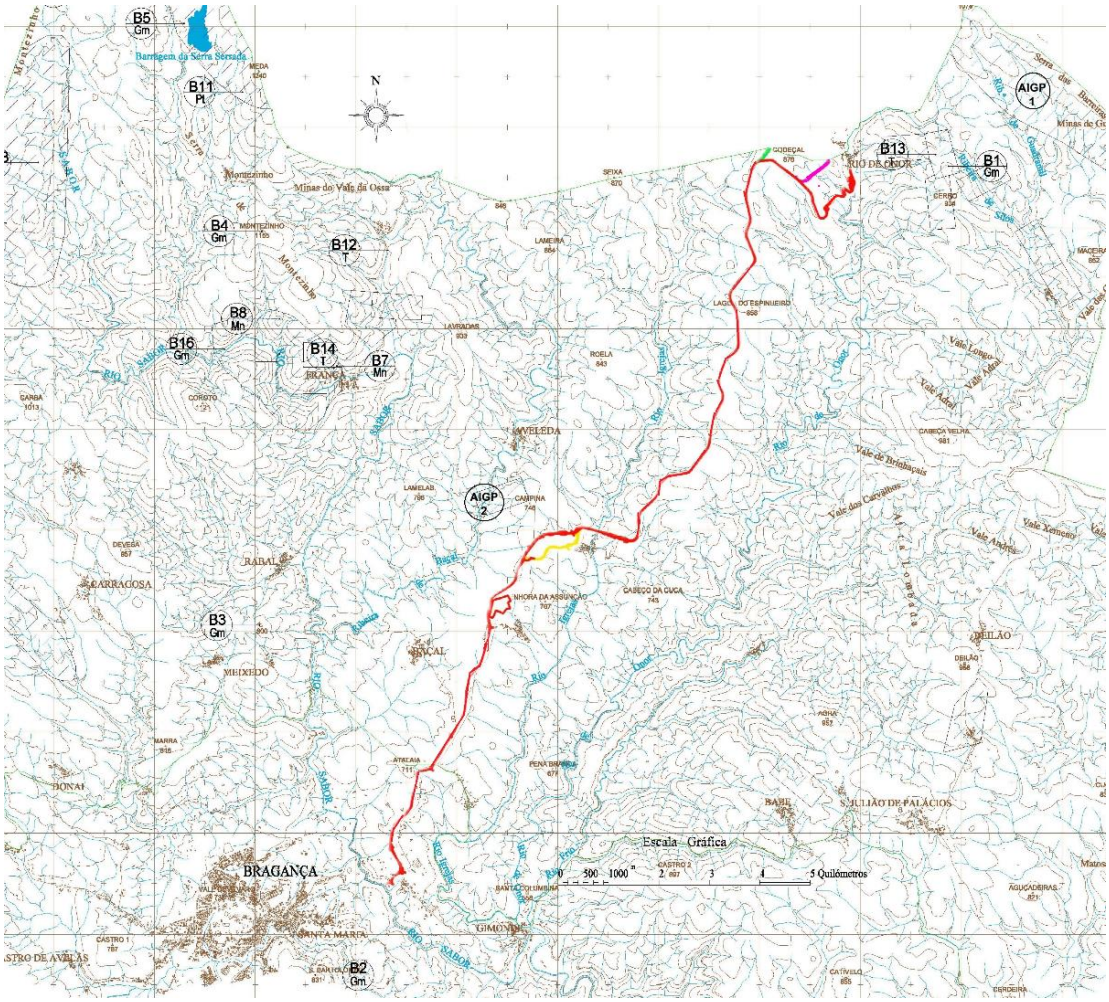


Figura 33 - Localização dos geossítios na zona do corredor em estudo, retirado e adaptado de Carta de Geossítios do Parque Natural de Montesinho à escala 1:100:000, 2005, Meireles

Os mais significativos e próximos à via são:

"Pedras Escrevidas" Guadramil (AIGP1) – Alto do Martim Preto

Localizado a 3.5 km (linha reta) para Este de Rio de Onor, na Serra das Barreiras Brancas. Na figura acima encontra-se incluído na zona assinalada como área de interesse geológico, no

extremo nordeste do país, pois além dos icnofósseis, integram outros elementos de potencial valor, como antigas explorações mineiras do sec. XX e ainda vestígios mineiros arqueológicos (romanos?). Encontra-se incluído na área protegida do Parque de Montesinho.

Trata-se de uma superfície de estratificação, com cerca de 30m2, nos quartzitos do Membro Ermida (Fm. Marão, Floiano – Ordovícico Inferior), Formação do Quartzito Armoricano, com uma concentração maciça de milhares de icnofósseis de Daedalus ispp., que a transformam numa ocorrência singular a nível nacional. A importância desta jazida é análoga à das pegadas de dinossauros das orlas meso-cenozóicas, com grande importância no domínio da paleontologia, da sedimentologia e da paleoecologia.

Este local apresenta elevado potencial educativo. Além do valor científico que se lhe reconhece, possui um valor cultural potencial, por ser localmente conhecido por “pedras escrevidas” fruto do equívoco do Abade de Baçal, que caracterizou esta ocorrência paleontológica como uma escrita pré-romana.

Portelo (B12) – Observação da falha de Bragança – Vilariça – Manteigas, acidente de orientação NNE-SSW, desligamento esquerdo, no cruzamento da estrada para Montesinho. Único afloramento da Falha Bragança – Vilariça – Manteigas, próximo da sua extremidade N, observa-se contacto entre xistos do soco paleozóico e sedimentos areno-conglomeráticos cenozóicos, de idade provável miocénica, preservados num pequeno fosso tectónico.

Localizada no início da M1026, acesso sul a Portelo e cruzamento na estrada para Montesinho, a 7 km em linha reta da EN308.

Minas de França (B7) – trata-se de vestígios antigos da atividade mineira romana de ouro e prata. O interesse reside não só na própria atividade mineira do ponto de vista da arqueologia industrial, mas também na mineralogia, litologia e tectónica das formações**.**

Alto da Caroceira (AIGP2) – antiga concessão de bário com interesse pela presença de sulfuretos maciços associados à barite. Trata-se da zona com interesse mais perto da via em estudo, distando apenas

As ocorrências de Bário encontram-se disseminadas em filões e ligadas a distintas formações vulcano-sedimentares, bem como ocorrências de ouro. As rochas encaixantes são filitos e liditos pertencentes à Formação Supraquartzítica. A barite ocorre assim em lentículas métricas,

interestratificadas. Níveis de sulfuretos maciços, onde predomina a pirite aurífera, também interestratificados. Filões de quartzo tardio, discordantes, com barite e alguma pirite.

Rio de Onor – Guadramil EN308 (B1 e B13) – ao longo de diversos cortes da estrada para Guadramil, é possível observar aspetos da formação supraquartzitica e dos filões lidíticos, bem como a deformação causada pela instalação destes últimos.

7.4.7 RECURSOS MINERAIS

Consultado o site da DGEG, não existe registo de qualquer concessão ou exploração no corredor em estudo ou nas proximidades.

A exploração mais próxima, localizada a 1,5 km em linha reta para oeste, do 1º troço da via, é uma concessão de exploração de massas minerais, vulgo pedreira, de saibro industrial, com o número de cadastro 6832, cujo titular é Elias Santos Pinto, Filho S.A.

7.5 RECURSOS HÍDRICOS

Para a caracterização do estado atual dos recursos hídricos superficiais foi efetuada recolha de dados bibliográficos através dos Planos de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH), utilizando a informação disponível no PGRH atualmente em vigor (3.º ciclo de planeamento).

Também foram utilizadas as bases cartográficas disponíveis, nomeadamente a Carta Militar e dados disponibilizados no Sistema Nacional de Informação de Ambiente (SNIAmb). Adicionalmente, foram solicitadas informações às entidades e realizada visita de campo para complementar a avaliação da situação existente e a verificação de fatores locais na área de estudo.

7.5.1 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

7.5.1.1 ENQUADRAMENTO HIDROGRÁFICO

A área de estudo insere-se na sua totalidade na Região Hidrográfica do Douro (RH3) conforme se pode constatar através da Figura 34.

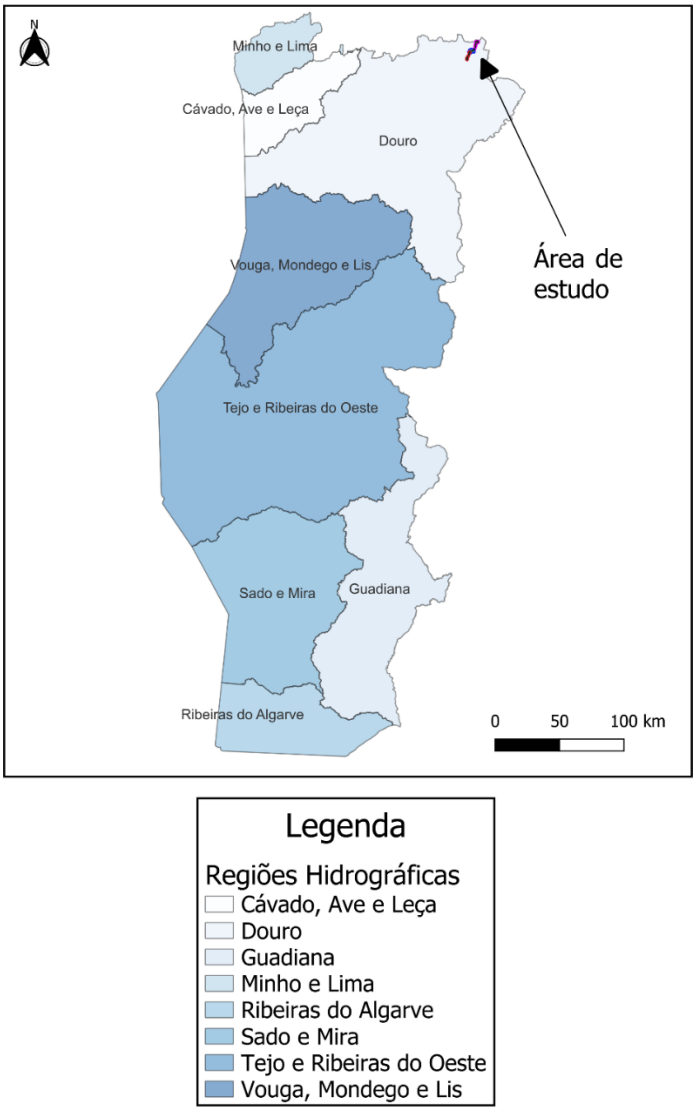


Figura 34 - Enquadramento da área de estudo na região hidrográfica (Fonte: APA)

A **Região Hidrográfica do Douro (RH3)** é uma região hidrográfica internacional que conta com uma área em território nacional de 19 218 km^2 e integra a bacia hidrográfica do Douro, as bacias hidrográficas das ribeiras de costas e águas costeiras adjacentes. A bacia hidrográfica do Douro, de acordo com o Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Douro - PGRH3, possui uma área total de 18 588 km^2 em Portugal, o que corresponde a 19% da área total desta bacia sendo considerada a maior bacia hidrográfica em território nacional.

O rio Douro, principal curso de água desta região hidrográfica, apresenta como os principais afluentes o rio Sabor, o rio Tua e o rio Tâmega, na sua margem direita e os rios Côa e Paiva na margem esquerda.

A área de estudo encontra-se inserida na sub-bacia do rio Sabor que, de acordo com o PGRH3 em vigor, possuí 52 massas de água, abrangendo oito concelhos e ocupando uma área de 2 394 m^2.

Quadro 40 - Características da região hidrográfica intersetada pela área de estudo

Região Hidrográfica	Bacia Hidrográfica	Sub-bacia Hidrográfica	Área (m^2)	Concelhos abrangidos	Nº de Massas de água
Região Hidrográfica do Douro (RH3)	Douro	Sabor	2394	Alfândega da Fé, Bragança, Freixo de Espada à Cinta, Macedo de Cavaleiros, Mogadouro, Torre de Moncorvo, Vila Flor e Vimioso	52

Segundo o PGRH3 (3º Ciclo), das 52 massas de água pertencentes à sub-bacia do rio Sabor, a área de estudo interseta apenas 3.

No quadro abaixo encontram-se as características das massas de água abrangidas pela área de estudo.

Quadro 41 - Características das massas de água intersetadas pela área de estudo

Bacia hidrográfica	Sub-bacia hidrográfica	Designação da Massa de Água	Código da Massa de Água	Categoria	Tipologia	Natureza	Área (km^2)	Extensão (km)
Douro	Sabor	Rio de Onor	PT03DOU0157	Rio	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	115,41	55,117
		Rio Sabor	PT03DOU0171	Rio	Rios do Norte de Média-Grande Dimensão	Natural	85,74	37,712

Bacia hidrográfica	Sub-bacia hidrográfica	Designação da Massa de Água	Código da Massa de Água	Categoria	Tipologia	Natureza	Área (km²)	Extensão (km)
		Rio Sabor	PT03DOU0149	Rio	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	93,84	46,408

Conforme se constata pelo quadro, todas as massas de água identificadas são de caráter natural, não havendo a assinalar alterações significativas provocadas pelo homem.

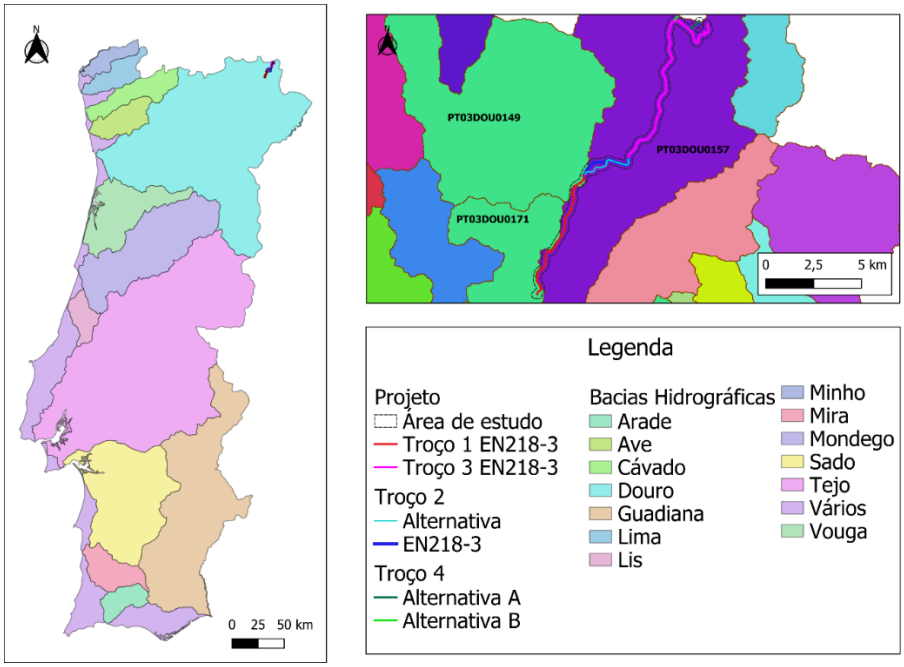


Figura 35 - Enquadramento da área de estudo na bacia hidrográfica e massas de água superficial (Fonte: APA)

Importa ainda referir que a cada massa de água estão associadas zonas protegidas, que se encontram discriminadas no quadro abaixo.

Quadro 42 - Zonas protegidas existentes nas massas de água superficiais

Bacia hidrográfica	Sub-bacia hidrográfica	Designação da Massa de Água	Código da Massa de Água	Zonas Protegidas associadas		
				Código	Tipo	Designação
Douro	Sabor	Rio de Onor	PT03DOU0157	PTZPE0003	Zonas designadas para a Conservação de Aves Selvagens (Zona de Proteção Especial - ZPE)	Montesinho/Nogueira
				PTCON0002	Zona designada para a proteção de Habitas (Sítios Especiais de Conservação - ZEC)	Montesinho/Nogueira
				PTA703DOU0149_ZP1	Zona designada para a Captação de Água Destinada ao Consumo Humano	Veiguinhas
				PTICNFID5	Biosfera	Meseta Iberica
		Rio Sabor	PT03DOU0171	PTZPE0037	Zonas designadas para a Conservação de Aves Selvagens (Zona de Proteção Especial - ZPE)	Rios Sabor e Maçãs
				PTCON0002	Zona designada para a proteção de Habitas (Sítios Especiais de Conservação - ZEC)	Montesinho/Nogueira
				PTCON0021	Zona designada para a proteção de Habitas (Sítios Especiais de Conservação - ZEC)	Rios Sabor e Maçãs
				PTA703DOU0171_ZP1	Zona designada para a Captação de Água Destinada ao Consumo Humano	Rio Sabor (Oleirinhos)
				PTICNFID5	Biosfera	Meseta Iberica
		Rio Sabor	PT03DOU0149	PTZPE0003	Zonas designadas para a Conservação de Aves Selvagens (Zona de Proteção Especial - ZPE)	Montesinho/Nogueira
				PTCON0002	Zona designada para a proteção de Habitas (Sítios Especiais de Conservação - ZEC)	Montesinho/Nogueira
				PTA703DOU0149_ZP1	Zona designada para a Captação de Água Destinada ao Consumo Humano	Veiguinhas
				PTICNFID5	Biosfera	Meseta Iberica

De acordo com a informação disponibilizada no SNIAMB, relativa às Zonas Protegidas associadas às massas de água presentes na área de estudo, para o 3ºCiclo do PGRH3, constata-se que são intersetadas duas zonas protegidas.

Quadro 43 - Zonas protegidas intersetadas pela área de estudo

Designação da Massa de Água	Código da Massa de Água	Código	Tipo	Designação
Rio de Onor Rio Sabor	PT03DOU0157 PT03DOU0149	PTZPE0003	Zonas designadas para a Conservação de Aves Selvagens (Zona de Proteção Especial - ZPE)	Montesinho/Nogueira
Rio de Onor Rio Sabor Rio Sabor	PT03DOU0157 PT03DOU0171 PT03DOU0149	PTCON0002	Zona designada para a proteção de Habitas (Sítios Especiais de Conservação - ZEC)	Montesinho/Nogueira

Ambas as zonas protegidas se encontram devidamente descritas no capítulo de 7.15.1 Ordenamento e Condicionantes.

7.5.1.2 LINHAS DE ÁGUA

De acordo com a informação fornecida pela Câmara Municipal de Bragança, e de acordo com as Cartas Militares, existem na envolvente da área de estudo, três linhas de água principais, estando elas identificadas no quadro abaixo.

Quadro 44 - Principais linhas de água na envolvente da área de estudo

Bacia Hidrográfica	Sub-bacia Hidrográfica	Linha de água
Douro	Sabor	Rio Igrejas
		Rio de Onor
		Rio Sabor

Note-se que todas as linhas de água existentes na envolvente da área de estudo, estão integradas na bacia hidrográfica do rio Douro, mais especificamente na sub-bacia do rio Sabor.

O rio Sabor passa imediatamente abaixo da área de estudo na sua secção mais a sul (início do Troço 1 – EN218), isto é, no início da mesma. O rio de Igrejas atravessa-se sensivelmente a meio da área de estudo (Troço 2 – Variante a Varge: EN218 e Troço 2 – Variante a Varge: Alternativa), enquanto o rio de Onor interseta uma pequena secção a norte da área de estudo, na proximidade com a fronteira entre Portugal e Espanha (Troço 3 – EN218).

Para além destas três linhas de água principais, foram também identificadas diversas linhas de água de caráter secundário, pertencentes ao Domínio Público Hídrico, que intersetam a área de estudo em diversos pontos ao longo da sua extensão.

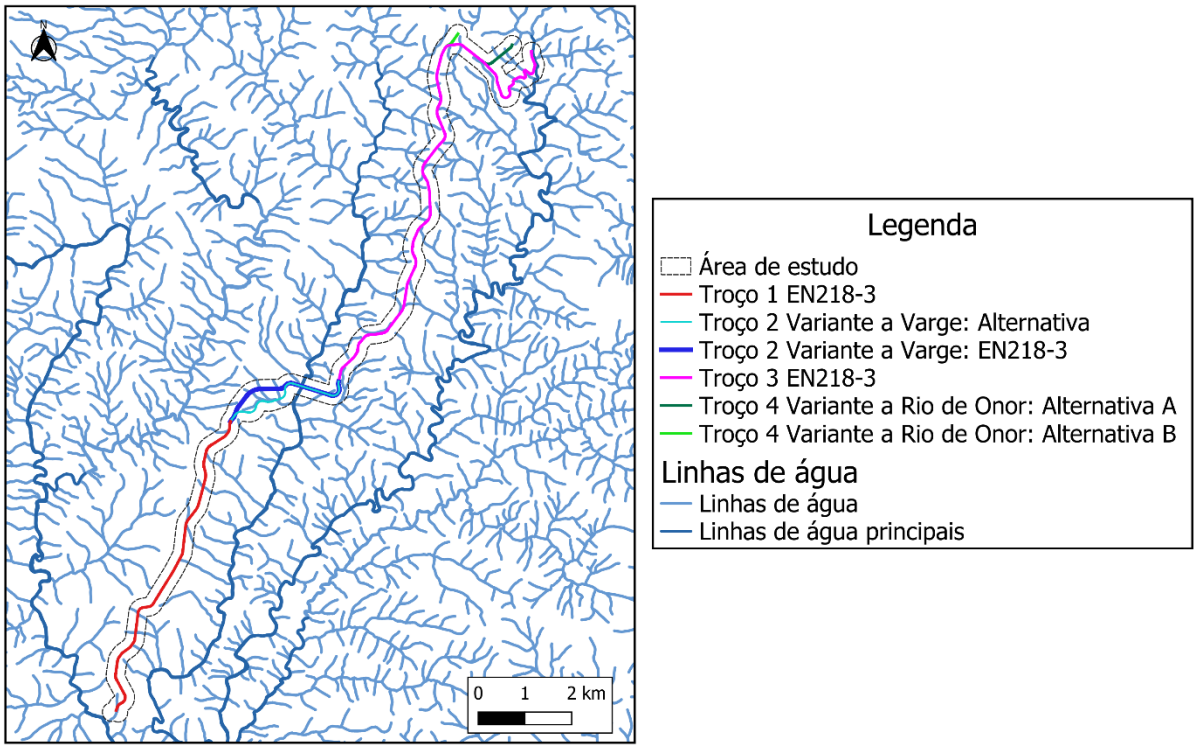


Figura 36 - Linhas de água intersetadas pela área de estudo e área de implantação

Por forma a caracterizar a hidrografia local com maior detalhe, sintetiza-se no quadro abaixo as linhas de água que são intersetadas pela área de estudo em apreço.

Quadro 45 - Linhas de água que intersetam a área de estudo

Bacia Hidrográfica	Sub-bacia Hidrográfica	Linha de água	Notas
Douro	Sabor	Rio Igrejas e afluentes	Integrada na REN
		Afluentes do rio Igrejas	-
		Ribeira de Igrejas	-

Bacia Hidrográfica	Sub-bacia Hidrográfica	Linha de água	Notas
		Rio de Onor e afluentes	Integrada na REN
		Afluentes do Rio de Onor	-
		Ribeira de Pereiro (afluente do rio de Onor)	Integrada na REN
		Afluentes do rio Sabor	-
		Ribeiro das Rochas	-
		Ribeira do Vale de Cajata (afluente do rio de Onor)	Parte desta linha de água está integrada na REN, no entanto, os afluentes que intersetam a área de estudo já não fazem parte da REN.

Note-se que, entre as várias linhas de água intersetadas, três estão integradas na REN como "Cursos de água e respetivos leitos e margens" (conforme identificado no quadro). Esta informação é também indicada no capítulo de 7.15.2.9 Reserva Ecológica Nacional.

No seguinte quadro, identifica-se a designação e localização das várias linhas de água que intersetam efetivamente o Projeto. Desta forma, identifica-se o em cada troço o km no qual ocorre o atravessamento bem como a designação da linha de água.

Quadro 46 - Identificação e localização das linhas de água que intersetam o projeto

Designação do curso de água	Troço 1	Troço 2		Troço 3	Troço 4	
	EN218-3 (km 0+000 – km 7+200)	EN218-3 (km 7+200 – km 10+200)	Variante a Varge - Alternativa	EN218-3 (km10+200– km – Final km 21+987)	Variante a Rio de Onor Alternativa A	Variante a Rio de Onor Alternativa B
Afluente do rio Sabor	km 0+076	-	-	-	-	-
Afluente do rio Igrejas	km 1+945	-	-	-	-	-
Afluente do rio Igrejas	km 2+350	-	-	-	-	-
Afluente do rio Igrejas	km 4+652	-	-	-	-	-
Afluente do rio Igrejas	km 5+550	-	-	-	-	-
Afluente do rio Igrejas	km 7+000	-	-	-	-	-
Afluente do rio Igrejas	-	km 7+990	-	-	-	-
Afluente do rio Igrejas	-	km 8+195		-	-	-
Afluente do rio Igrejas	-	km 8+550	km 1+275	-	-	-

Designação do curso de água	Troço 1	Troço 2		Troço 3	Troço 4	
	EN218-3 (km 0+000 – km 7+200)	EN218-3 (km 7+200 – km 10+200)	Variante a Varge - Alternativa	EN218-3 (km10+200– km – Final km 21+987)	Variante a Rio de Onor Alternativa A	Variante a Rio de Onor Alternativa B
Rio Igrejas	-	km 9+100	km 1+984	-	-	-
Afluente do rio Igrejas	-	km 9+687	km 2+550	-	-	-
Afluente do rio Igrejas	-	-	km 1+210	-	-	-
Afluente do rio Igrejas	-	-	-	km 12+300	-	-
Afluente da Ribeira de Igrejas	-	-	-	km 15+500	-	-
Afluente da Ribeira do vale de Cajata	-	-	-	km 17+100	-	-
Afluente do rio Igrejas	-	-	-	km 17+675	-	-
Ribeira do Vale de Cajata	-	-	-	km 18+830	-	-
Afluente do rio de Onor	-	-	-	km 20+670	-	-
Afluente do rio de Onor	-	-	-	km 20+995	-	-
Afluente do rio de Onor	-	-	-	km 21+295	-	-
Afluente do rio de Onor	-	-	-	-	km 0+445	-
Afluente do rio de Onor	-	-	-	-	km 0+630	-

A informação presente no quadro acima pode ser verificada através do Desenho n.º 005 (Volume 3 – Peças Desenhadas), onde consta a representação do projeto e também das linhas de água que o intersetam.

7.5.1.3 ALBUFEIRAS

Não foi identificada qualquer albufeira na área de estudo ou na sua envolvente.

7.5.1.4 RISCO DE INUNDAÇÕES

A Diretiva n.º 2007/60/CE, de 23 de outubro, sobre a Avaliação e Gestão dos Riscos de Inundações (DAGRI), introduz uma nova abordagem para avaliar inundações e gerir os riscos associados, com o objetivo de mitigar os efeitos negativos das inundações sobre a saúde humana, o meio ambiente, o patrimônio cultural e as atividades econômicas na União Europeia.

Transposta para o ordenamento jurídico nacional pelo Decreto-Lei n.º 115/2010, de 22 de outubro, a DAGRI estabelece os procedimentos relativos aos ciclos de planeamento e avaliação do risco de inundações. No Artigo 4.º, prevê a necessidade de realizar a Avaliação Preliminar dos Riscos de Inundações (APRI) e de identificar as Áreas de Risco Potencial Significativo de Inundação (ARPSI). O Artigo 6.º determina a elaboração de cartas de zonas inundáveis e de cartas de riscos de inundações para as áreas identificadas, enquanto o Artigo 7.º trata da elaboração dos planos de gestão de riscos de inundações.

Segundo os dados do SNIRH/SNIAmb, existem 22 zonas a nível nacional consideradas como de risco significativo de inundações.

Sendo possível, através da análise do geovisualisador do SNIAMB aferir que a área de estudo não integra nenhuma destas zonas de risco de inundação para os períodos de retorno de 20, 100 e 1000 anos. Não estando estipulado nenhum Plano de Gestão de Risco de Inundações para o local que integra o projeto.

7.5.1.5 CAPTAÇÕES DE ÁGUA SUPERFICIAIS, CHARCAS E INFRAESTRUTURAS HIDRÁULICAS

De acordo com a Agência Portuguesa do Ambiente (APA), a área de estudo encontra-se sobre tutela de apenas uma Administração de Região Hidrográfica (ARH), nomeadamente a ARH do Norte.

Com base na informação disponibilizada por esta entidade e pelas Águas do Norte, identificaram-se, na envolvente da área de estudo, várias captações de água superficial, todas elas destinadas a consumo privado, tendo como principal finalidade a rega.

Note-se que não foram identificadas captações superficiais para abastecimento público na área de estudo e envolvente.

Quadro 47 - Captações de água superficial na envolvente da área de estudo

ID	Localização	Finalidade	Volume máximo anual
1	Chairas	Rega	200
2	Varge	Rega	12000
3	Quinta do Pinheiro (S.Lázaro)	Rega	500

ID	Localização	Finalidade	Volume máximo anual
4	Rua da Ponte do Sabor	Rega	100
5	Captação de água superficial	Rega	100
6	Rua Tratado de Alcanices	Rega	200
7	-	Rega	20
8	Urbano 1	Rega	200

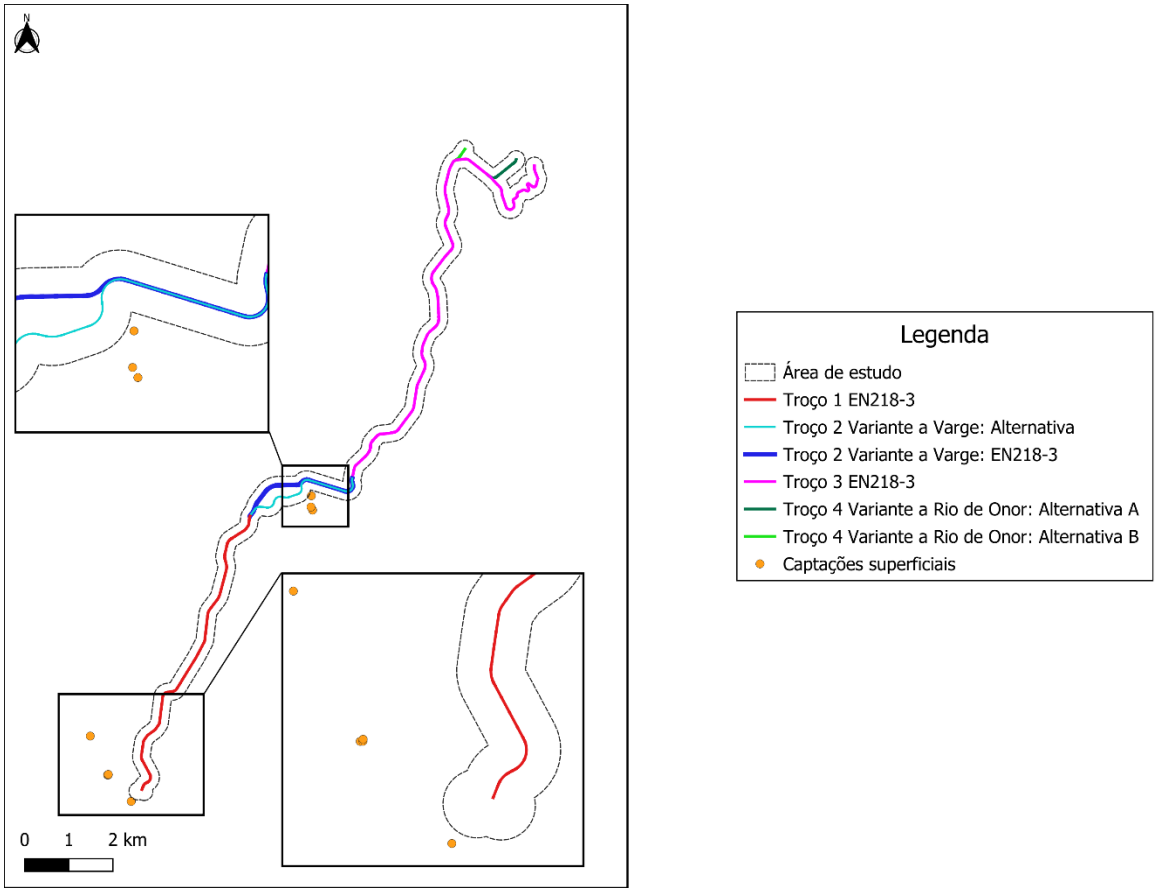


Figura 37 - Localização das captações de água superficial na envolvente da área de estudo

Conforme se constata, através da análise da figura, nenhuma das captações superficiais identificadas interseta a área de estudo. Como tal pode constatar-se que não serão intersetadas pelo Projeto.

Para além das captações de água superficial referidas, não foram identificadas mais infraestruturas hidráulicas relacionadas com os recursos hídricos superficiais.

7.5.1.6 QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL

Para caracterizar a situação atual da qualidade da água superficial foram utilizados dados disponíveis no PGRH (PGRH3) e também a informação disponibilizada pelo Sistema Nacional de Recursos Hídricos - SNIRH.

De acordo com a Lei da Água e a Diretiva Quadro da Água, um dos objetivos é o de conseguir um bom estado das massas de água superficiais. A avaliação das águas superficiais envolve a classificação do estado ecológico e do estado químico e é sempre realizada à escala da massa de água.

Para a massa de água ser classificada com um “bom estado ecológico” é necessária uma boa qualidade dos ecossistemas aquáticos, com pressões humanas pouco significativas e em que apenas ocorrem pequenas modificações biológicas, físico-químicas e hidromorfológicas. Para a massa de água de água ser classificada com um “bom estado químico”, implica que as concentrações de poluentes não ultrapassem as normas de qualidade ambiental.

De acordo com as informações disponíveis no PGRH3, para a avaliação do estado das massas de água é importante a análise das pressões, que podem ser agrupadas em:

- Pressões qualitativas:
    - Pontuais: cargas resultantes das rejeições de águas residuais com origem urbana, doméstica, industrial e provenientes de extrações extensivas.
    - Difusas: cargas provenientes de fenómenos de lixiviação, percolação ou escorrência, originárias de áreas urbanas, agrícolas, de campos de golfe, da aplicação de lamas de depuração e efluentes pecuários na valorização agrícola e ainda da indústria extrativa.
- Pressões quantitativas: referentes às atividades de extração de água para fins diversos, nomeadamente para a produção de água destinada ao consumo humano, para rega ou para atividade industrial.
- Pressões hidromorfológicas: associadas à alterações físicas na área de drenagem, nos leitos e nas margens dos cursos de água e dos estuários com impactes nas condições morfológicas e no regime hidrológico das massas de água destas categorias.

- Pressões biológicas: referentes a pressões de natureza biológica que podem ter impacte direto ou indireto nos ecossistemas aquáticos, como por exemplo a introdução de espécies exóticos.

No quadro abaixo identificam-se as pressões existentes na envolvente da área de estudo, havendo a destacar uma que interseta, efetivamente, a mesma. Correspondendo à ETAR de Rio de Onor.

Esta informação pode confirmar-se pela análise da Figura 38, sendo também realizada esta representação no Desenho n.º 005 (Volume 3 – Peças Desenhadas).

Quadro 48 - Pressões qualitativas sobre as massas de água, existentes no interior e envolvente da área de estudo

ID	Designação	Setor	Subsetor	Massa de água	Tratamento
1	ETAR de Rio de Onor	Urbano	ETAR Urbana	Rio de Onor	Secundário
2	ETAR de Sacoias				
3	ETAR de Varge				
4	ETAR de Aveleda				

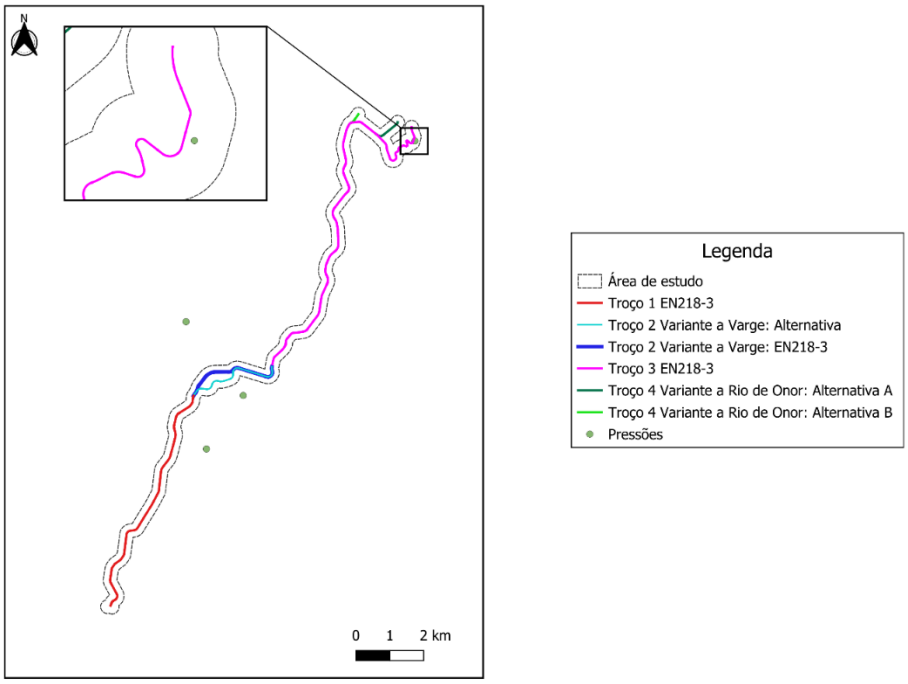


Figura 38 - Localização das pressões qualitativas sobre as massas de água, existentes no interior e envolvente da área de estudo

Com base na informação disponibilizada no site do SNIRH, na envolvente da área de estudo existem duas estações de monitorização da qualidade de águas superficiais, cujas características se encontram descritas no Quadro 49. Ambas Associadas ao rio Sabor.

Por forma a caracterizar a situação de referência relativa à qualidade das massas de água intersetadas pela área de estudo, identificam-se no Quadro 50 os parâmetros analisados nas estações e respetivos valores.

Quadro 49 - Características das estações de monitorização

Estação	Nome	Latitude	Longitude	Concelho	Freguesia	Bacia	Rio	Estado
02Q/01	Oleirinhos	41.841749	-6.748135	Bragança	Meixedo	Douro	Rio Sabor	Ativa
02Q/50	Sabor (SAB 1)	41.871906	-6.747831	Bragança	Rabal	Douro	Rio Sabor	Ativa

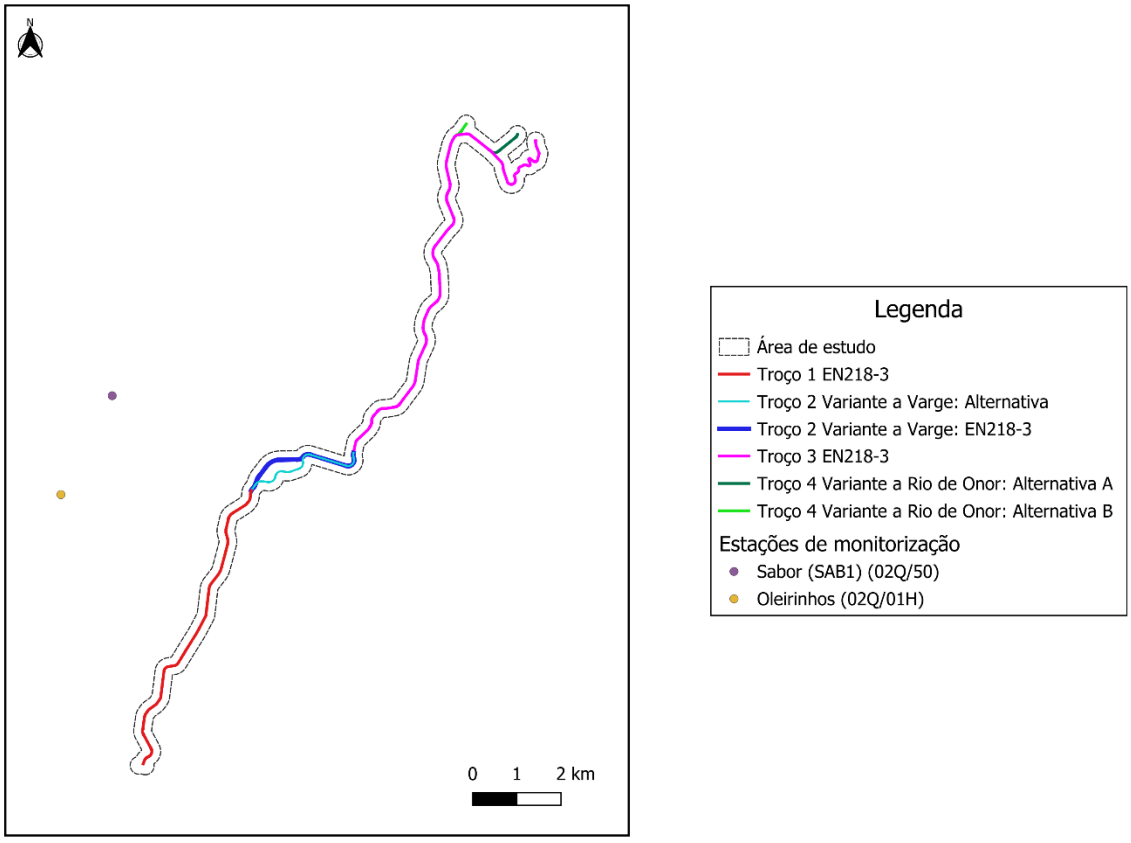


Figura 39 - Localização das estações de monitorização de água superficial selecionadas

Quadro 50 - Dados das estações de monitorização

Oleirinhos (02Q/01)		
Parâmetro	**Valor**	**Ano**
Arsénio total (mg/l)	0.006	2013
Azoto amoniacal (mg/l NH4)	(<) 0.030	2023
Cádmio total (mg/l)	(<) 0.00025	2013
Carência Química de Oxigénio (mg/l)	(<) 10.000	2014
CBO5 (mg/l O2)	(<) 2.000	2023
Chumbo total (mg/l)	(<) 0.001	2013
Cloreto (mg/l)	(<) 5.000	2023
Cobre total (mg/l)	(<) 0.005	2013
Coliformes Fecais (NMP/100ml)	200	2011
Coliformes Totais (NMP/100ml)	5100	2011
Condutividade de laboratório a 20ºC (uS/cm)	180.000	2023
Crómio total (mg/l)	(<) 0.001	2013
Cádmio total (mg/l)	(<) 0.00025	2013
Estreptococos Fecais (NMP/100ml)	30	2009
Ferro dissolvido (mg/l)	0.190	2013
Manganês total (mg/l)	0.024	2013
Mercúrio total (mg/l)	(<) 0.00001	2013
Nitrato (mg/l NO3) (mg/l)	1.700	2023
Oxigénio dissolvido - lab. (%)	86.000	2023
pH - lab. (-)	8	2023

Sabor (SAB1)(02Q/50)		
Parâmetro	**Valor**	**Ano**
Arsénio total (mg/l)	-	-
Azoto amoniacal (mg/l NH4)	(<) 0.030	2023
Cádmio total (mg/l)	-	-
Carência Química de Oxigénio (mg/l)	(<) 10.000	2015
CBO5 (mg/l O2)	(<) 2.000	2023
Chumbo total (mg/l)	-	-
Cloreto (mg/l)	(<) 5.000	2023
Cobre total (mg/l)	-	-
Coliformes Fecais (NMP/100ml)	-	-
Coliformes Totais (NMP/100ml)	-	-
Condutividade de laboratório a 20ºC (uS/cm)	(<) 28.000	2023
Crómio total (mg/l)	-	-
Cádmio total (mg/l)	-	-
Estreptococos Fecais (NMP/100ml)	-	-
Ferro dissolvido (mg/l)	-	-
Manganês total (mg/l)	-	-
Mercúrio total (mg/l)	-	-
Nitrato (mg/l NO3) (mg/l)	(<) 1.000	2023
Oxigénio dissolvido - lab. (%)	90.000	2023
pH - lab. (-)	7.10	2023

Oleirinhos (02Q/01)		
Parâmetro	**Valor**	**Ano**
Sólidos suspensos totais (mg/l)	(<) 4.000	2023
Sulfato (mg/l)	(<) 20.000	2013
Temperatura Amostra (°C)	12.1	2023
Zinco total (mg/l)	(<) 0.020	2013

Sabor (SAB1)(02Q/50)		
Parâmetro	**Valor**	**Ano**
Sólidos suspensos totais (mg/l)	(<) 4.000	2023
Sulfato (mg/l)	(<) 20.000	2023
Temperatura Amostra (°C)	10.2	2023
Zinco total (mg/l)	-	-

No quadro abaixo apresentam-se os requisitos de classificação de qualidade da água superficial para usos múltiplos.

Importa desde já referir que as estações de monitorização identificadas não possuem dados para todos os parâmetros que se encontram no quadro abaixo.

Quadro 51 - Referencial de Classificação das águas superficiais de acordo com a legislação em vigor relativa à qualidade das águas

Parâmetro	Unidades	Consumo Humano						Rega		Qualidade Mínima
		Anexo I						Anexo XVI		Anexo XXI
		A1		A2		A3				
		VMR	VMA	VMR	VMA	VMR	VMA	VMR	VMA	VMA
pH	-	6,5-8,5	-	5,5-9,0	-	5,5-9,0	-	6,5-8,4	4,5-9,0	5,0-9,0
Temperatura	ºC	22	25	22	25	22	25	-	-	30
Condutividade	(uS/cm)	1000	-	1000	-	1000	-	-	-	-
Sólidos Suspensos Totais	mg/l	25	-	-	-	-	-	60	-	-
OD*	% Sat.	70	-	50	-	30	-	-	-	50
Alumínio	mg/l	-	-	-	-	-	-	5	20	-
Arsénio	mg/l	0,01	0,05	-	0,05	0,05	0,1	0,1	10	0,1
Azoto Amoniacal	mg/l NH_4	0,05	-	1	1,5	2	4	-	-	1
CBO_5	mg/l O_2	3	-	5	-	7	-	-	-	5
CQO	mg/l O_2	-	-	-	-	30	-	-	-	-
Cádmio	mg/l	0,001	0,005	0,001	0,005	0,001	0,005	0,01	0,05	0,01

Parâmetro	Unidades	Consumo Humano						Rega		Qualidade Mínima
		Anexo I						Anexo XVI		Anexo XXI
		A1		A2		A3				
		VMR	VMA	VMR	VMA	VMR	VMA	VMR	VMA	VMA
Cloretos	mg/l	200	-	200	-	200	-	70	-	-
Chumbo	mg/l	-	0,05	-	0,05	-	0,05	5	20	0,05
Cianetos	mg/l	-	0,05	-	0,05	-	0,05	-	-	0,05
Cobre	mg/l	0,02	0,05	0,05	-	1	-	0,2	5	0,1
Crómio	mg/l	-	0,05	-	0,05	-	0,05	0,1	20	0,05
Ferro	mg/l	-	-	-	-	-	-	5	-	-
Manganês	mg/l	0,05	-	0,1	-	10	-	0,2	10	-
Mercúrio	mg/l	0,0005	0,001	0,0005	0,001	0,0005	0,001	-	-	0,001
Níquel	mg/l	-	-	-	-	-	-	0,5	2	0,05
Nitratos	mg/l NO_3	25	50	-	50	-	50	50	-	-
Sulfatos	mg/l SO_4	150	250	150	250	150	250	575	-	250
Zinco	mg/l	0,5	3	1	5	1	5	2	10	0,5
Coliformes Fecais	(NMP/100ml)	50	-	5000	-	50000	-	-	-	-
Coliformes Totais	(NMP/100ml)	20	-	2000	-	20000	-	-	-	-
Estreptococos Fecais	(NMP/100ml)	20	-	1000	-	10000	-	100	-	-

Nos seguintes quadros realiza-se a verificação do cumprimento dos valores limite legislados para os vários usos.

Quadro 52 - Verificação do cumprimento dos parâmetros de qualidade da água na estação de monitorização de Oleirinhos

Parâmetro	Unidades	Consumo Humano						Rega		Qualidade Mínima
		Anexo I						Anexo XVI		Anexo XXI
		A1		A2		A3				
		VMR	VMA	VMR	VMA	VMR	VMA	VMR	VMA	VMA
pH	-	C	-	C	-	C	-	C	C	C

Parâmetro	Unidades	Consumo Humano						Rega		Qualidade Mínima
		Anexo I						Anexo XVI		Anexo XXI
		A1		A2		A3				
		VMR	VMA	VMR	VMA	VMR	VMA	VMR	VMA	VMA
Temperatura	ºC	C	C	C	C	C	C	-	-	C
Condutividade	(uS/cm)	C	-	C	-	C	-	-	-	-
Sólidos Suspensos Totais	mg/l	C	-	-	-	-	-	C	-	-
OD*	% Sat.	C	-	C	-	C	-	-	-	C
Alumínio	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Arsénio	mg/l	C	C	-	C	C	C	C	C	C
Azoto Amoniacal	mg/l NH_4	C	-	C	C	C	C	-	-	C
CBO_5	mg/l O_2	C	-	C	-	C	-	-	-	C
CQO	mg/l O_2	-	-	-	-	C	-	-	-	-
Cádmio	mg/l	C	C	C	C	C	C	C	C	C
Cloretos	mg/l	C	-	C	-	C	-	C	-	-
Chumbo	mg/l	-	C	-	C	-	C	C	C	C
Cianetos	mg/l	-	C	-	C	-	C	-	-	C
Cobre	mg/l	C	C	C	-	C	-	C	C	C
Crómio	mg/l	-	C	-	C	-	C	C	C	C
Ferro	mg/l	-	-	-	-	-	-	C	-	-
Manganês	mg/l	C	-	C	-	C	-	C	C	-
Mercúrio	mg/l	C	C	C	C	C	C	-	-	C
Níquel	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nitratos	mg/l NO_3	C	C	-	C	-	C	C	-	-
Sulfatos	mg/l SO_4	C	C	C	C	C	C	C	-	C
Zinco	mg/l	C	C	C	C	C	C	C	C	C
Coliformes Fecais	(NMP/100ml)	C	-	C	-	C	-	-	-	-
Coliformes Totais	(NMP/100ml)	C	-	C	-	C	-	-	-	-
Estreptococos Fecais	(NMP/100ml)	NC	-	C	-	C	-	C	-	-

Quadro 53 - Verificação do cumprimento dos parâmetros de qualidade da água na estação de monitorização de Sabor

Parâmetro	Unidades	Consumo Humano						Rega		Qualidade Mínima
		Anexo I						Anexo XVI		Anexo XXI
		A1		A2		A3				
		VMR	VMA	VMR	VMA	VMR	VMA	VMR	VMA	VMA
pH	-	C	-	C	-	C	-	C	C	C
Temperatura	ºC	C	C	C	C	C	C	-	-	C
Condutividade	(uS/cm)	C	-	C	-	C	-	-	-	-
Sólidos Suspensos Totais	mg/l	C	-	-	-	-	-	C	-	-
OD*	% Sat.	C	-	C	-	C	-	-	-	C
Alumínio	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Arsénio	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Azoto Amoniacal	mg/l NH_4	C	-	C	C	C	C	-	-	C
CBO_5	mg/l O_2	C	-	C	-	C	-	-	-	C
CQO	mg/l O_2	-	-	-	-	C	-	-	-	-
Cádmio	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cloretos	mg/l	C	-	C	-	C	-	C	-	-
Chumbo	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cianetos	mg/l	-	C	-	C	-	C	-	-	C
Cobre	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Crómio	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ferro	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Manganês	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mercúrio	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Parâmetro	Unidades	Consumo Humano						Rega		Qualidade Mínima
		Anexo I						Anexo XVI		Anexo XXI
		A1		A2		A3				
		VMR	VMA	VMR	VMA	VMR	VMA	VMR	VMA	VMA
Níquel	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nitratos	mg/l NO_3	C	C	-	C	-	C	C	-	-
Sulfatos	mg/l SO_4	C	C	C	C	C	C	C	-	C
Zinco	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Coliformes Fecais	(NMP/100ml)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Coliformes Totais	(NMP/100ml)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Estreptococos Fecais	(NMP/100ml)	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Conforme se constata através da análise dos quadros acima, verifica-se que na generalidade, ambas as estações de monitorização, para os dados existentes, cumprem com os valores legislados, havendo apenas a destacar que na estação de Oleirinhos, a concentração de Estreptococos Fecais excede valor máximo recomendado para produção de água para consumo humano, e a concentração de coliformes Totais, no que diz respeito ao VMR para produção de água para consumo humano quando sujeita apenas a tratamento físico e desinfeção (A1).

Pode assim considerar-se que na generalidade a água apresenta boa qualidade.

O “estado global” das águas superficiais resulta da relação entre o estado/potencial ecológico e o estado químico das mesmas. De acordo com as informações disponibilizadas no PGRH3 (3.º Ciclo), o estado global das massas de água superficiais na **Região Hidrográfica do Douro (RH3)** é maioritariamente classificado como bom e superior, com 62% das massas de água superficiais com esta classificação), seguidamente, 36% das massas de água superficiais apresentam uma classificação de inferior a bom e cerca de 2% possuem classificação desconhecida.

Quadro 54 - Classificação do estado global das massas de água superficial intersetada pela área de estudo

Sub-bacia hidrográfica	Designação da Massa de Água	Código da Massa de Água	Estado/Potencial Ecológico	Estado Químico	Estado Global
Sabor	Rio de Onor	PT03DOU0157	Bom	Bom	Bom a superior
	Rio Sabor	PT03DOU0171	Razoável	Bom	Inferior a bom
	Rio Sabor	PT03DOU0149	Bom	Bom	Bom a superior

Conforme se constata pelo quadro acima, duas das massas de água intersetadas pela área de estudo está classificado com um estado global “bom a superior” enquanto uma delas possui classificação de estado global “Inferior a bom”.

7.5.2 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

7.5.2.1 ENQUADRAMENTO HIDROGEOLÓGICO

De acordo com a cartografia dos Sistemas Aquíferos de Portugal Continental, a área de estudo localiza-se sobre a unidade hidrogeológica do Maciço Hespérico ou Maciço Antigo.

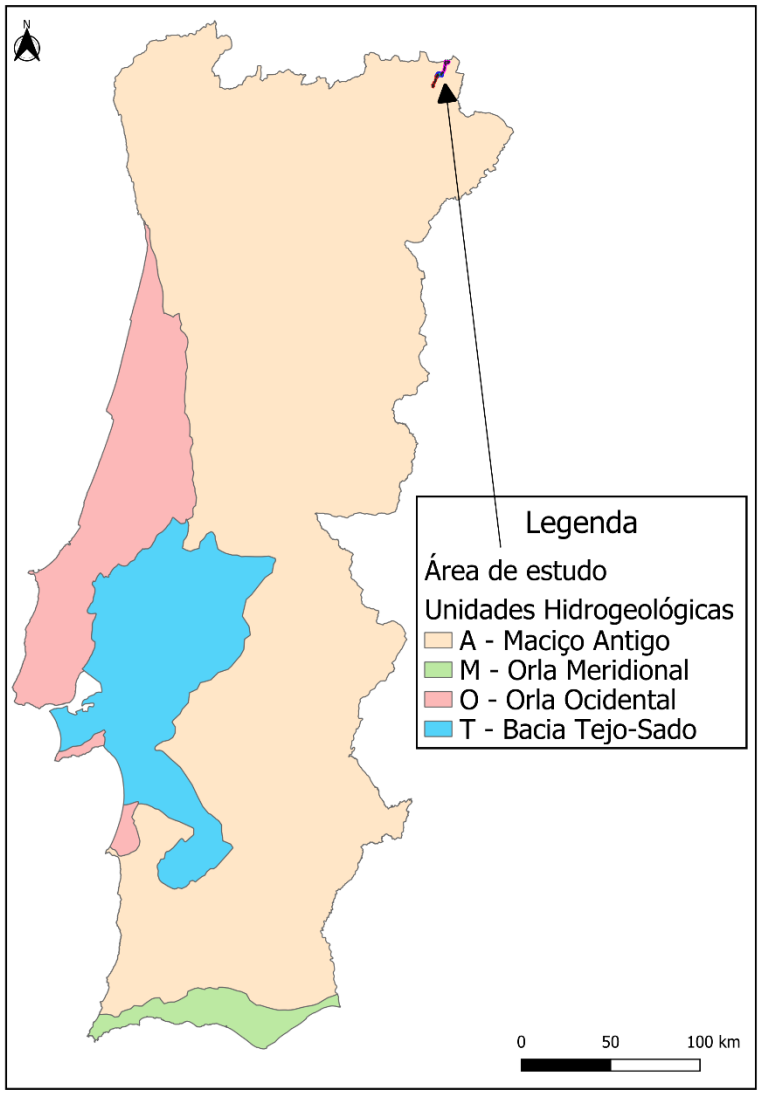


Figura 40 - Enquadramento da área de estudo sobre a unidade hidrogeológica

Esta unidade hidrogeológica de acordo com Almeida et al. (2000), é a unidade geológica que ocupa a maior extensão em Portugal e é constituído, essencialmente, por rochas eruptivas e metassedimentares. Constitui-se essencialmente por materiais com escassa aptidão hidrogeológica, pobres em recursos hídricos subterrâneos. Apesar desta escassa aptidão, os recursos hídricos subterrâneos desempenham um papel importante para o abastecimento da população e para agricultura, tendo esta unidade milhares de captações particulares e, a maioria

dos concelhos abrangidos por esta unidade hidrogeológica, com um grande número de captações de águas subterrâneas para abastecimento.

O Maciço Hespérico é caracterizado por apresentar alguma uniformidade, embora em termos hidrogeológicos seja possível considerar algumas subunidades com características próprias, sendo estas divididas em Zona Centro-Ibérica, Zona de Ossa-Morena e Zona Sul-Portuguesa.

Estando a área de estudo inserida na Zona Centro-Ibérica, mais especificamente no setor de Trás-os-Montes.

De acordo com o 3ºCiclo do PGRH3, o projeto em apreço insere-se sobre a massa de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro, cujas características se encontram no quadro seguinte.

Quadro 55 - Características da massa de água subterrânea

Designação	Código	Meio Hidrológico	Área (km2)	Recarga média anual a longo prazo (hm^3/ano) PGRH 3º Ciclo
Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro	PTA0X1RH3	Aquíferos insignificantes - água subterrânea com importância local	18735,92	781,92

7.5.2.2 USOS DA ÁGUA E VULNERABILIDADE À POLUIÇÃO

A vulnerabilidade à poluição das águas subterrâneas, em Portugal, foi definida, segundo Lobo Ferreira e Cabral (1991) in Lobo Ferreira *et al*. (2009), de acordo com as conclusões da conferência internacional sobre "Vulnerability of Soil and Groundwater to Pollutants", realizada em 1987 como: "a sensibilidade da qualidade das águas subterrâneas a uma carga poluente, função apenas das características intrínsecas do aquífero". Importa referir que a vulnerabilidade à poluição é um conceito distinto do risco à poluição, uma vez que o risco à poluição depende também da existência de cargas poluentes significativas que possam entrar no ambiente subterrâneo, ou seja, é possível existir um aquífero que possui uma alta vulnerabilidade à poluição, mas com um baixo risco de poluição, caso não haja carga poluente. Sendo assim, o

risco é causado pelas características intrínsecas do aquífero e também pela existência de atividades poluentes (Lobo Ferreira, 1998).

Existem diversos sistemas que permitem avaliar a vulnerabilidade à poluição de um aquífero. As avaliações de vulnerabilidade consideram parâmetros hidrogeológicos, morfológicos e outras formas de parametrização das características dos aquíferos, de um modo bem definido (Lobo Ferreira et al.,2009). O PGRH3 destaca os métodos EPPNA (1998) e o método DRASTIC.

O método EPPNA foi o método proposto pela Equipa do Plano Nacional da Água (1998), que define diferentes classes de vulnerabilidade à poluição em função de critérios geológicos e hidrogeológicos.

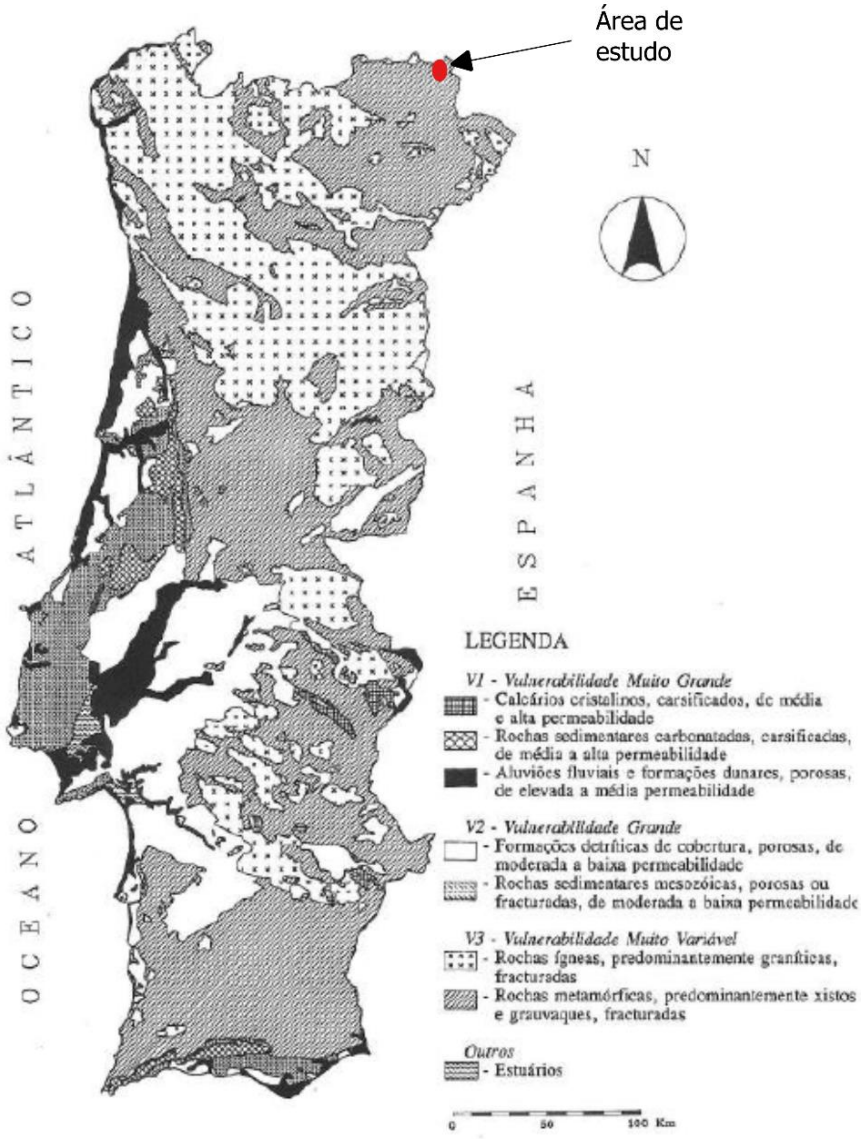


Figura 41 - Mapeamento da vulnerabilidade "clássica" à poluição das águas subterrâneas, publicado por LOBO-FERREIRA e OLIVEIRA (1993) e a área aproximada da localização da área de estudo

De acordo com a descrição hidrogeológica do local onde se encontra a área de estudo, embora não consista num aquífero individualizado, apresenta características que permitem constatar que, segundo o método EPPNA, a vulnerabilidade à poluição das águas subterrâneas em é

classificada como Muito Variável (Classe V3), indicando uma suscetibilidade moderada que pode variar dependendo das condições locais específicas, como a presença de fraturas nas rochas ou fontes pontuais de poluição.

O método DRASTIC (Aller et al., 1987) compreende a avaliação da vulnerabilidade potencial de um aquífero à poluição através da média ponderada de sete parâmetros hidrogeológicos específicos do meio hídrico subterrâneo:

- Profundidade do nível (*Depth to water table*);
- Recarga profunda de aquíferos (*Net Recharge*);
- Material do aquífero (*Aquifer material*);
- Tipo de solo (*Soil type*);
- Topografia (*Topography*);
- Impacto da zona não-saturada (*Impact of the unsaturated zone*);
- Condutividade hidráulica (*Hydraulic Conductivity*).

Para cada parâmetro são atribuídos índices (que variam entre 1 e 10), maiores ou menores consoante ao grau de vulnerabilidade. Estes índices são multiplicados por um peso específico pré-determinado, de acordo com a importância relativa na vulnerabilidade à poluição. O índice DRASTIC permite avaliar a vulnerabilidade à poluição, de acordo com o apresentado no Quadro 56.

Quadro 56 - Classes do Método DRASTIC

DRASTIC	Vulnerabilidade
<119	Vulnerabilidade Baixa
120-159	Vulnerabilidade Intermédia
160-199	Vulnerabilidade Alta
>200	Vulnerabilidade Muito Alta

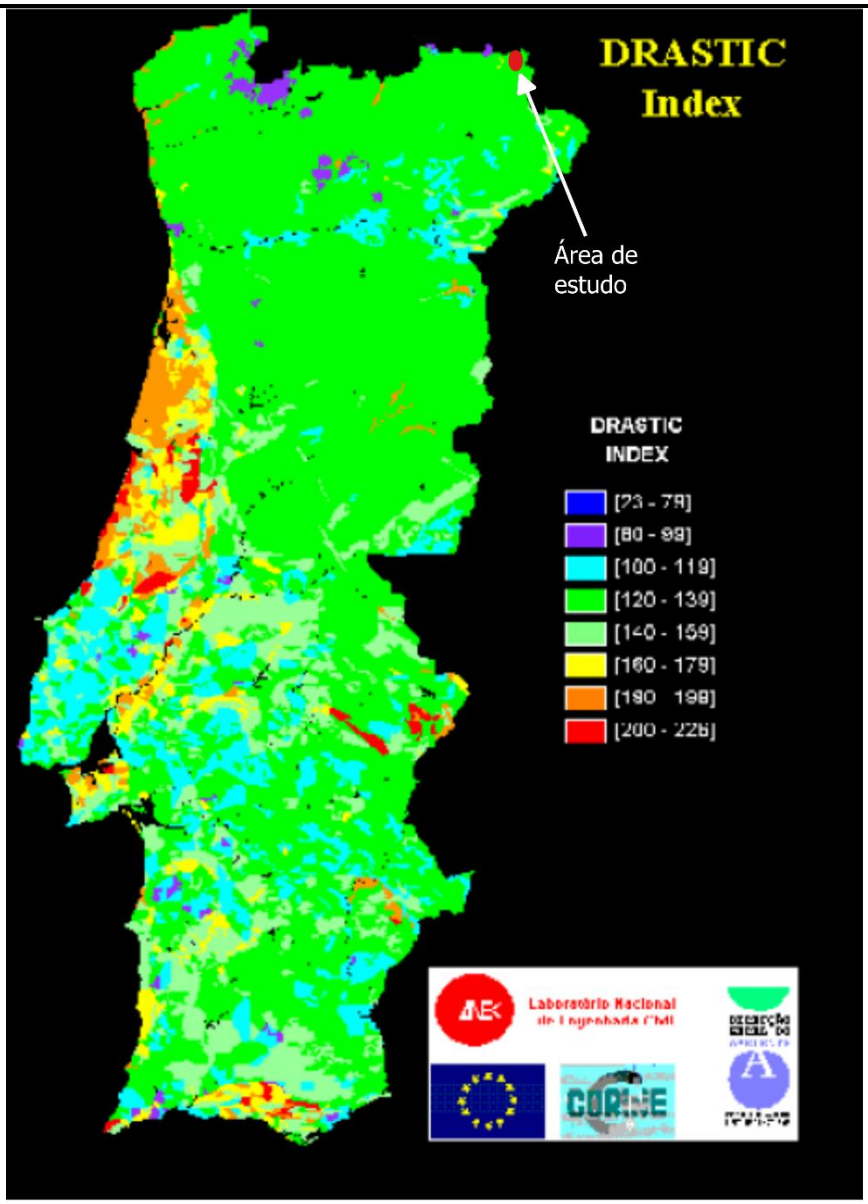


Figura 42 - Mapeamento da Vulnerabilidade à poluição desenvolvido para Portugal Continental pelo método DRASTIC por Lobo-Ferreira e Oliveira (1993), à escala 1:500 000 (Fonte: Lobo-Ferreira, 1998)

Através da figura é possível constatar que a localização área de estudo se encontra dentro no intervalo de 120 a 159, pelo que se classifica a vulnerabilidade à poluição como intermédia.

A área de estudo encontra-se sobre uma única massa de água subterrânea, designada por Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro, conforme se pode constatar pela figura.

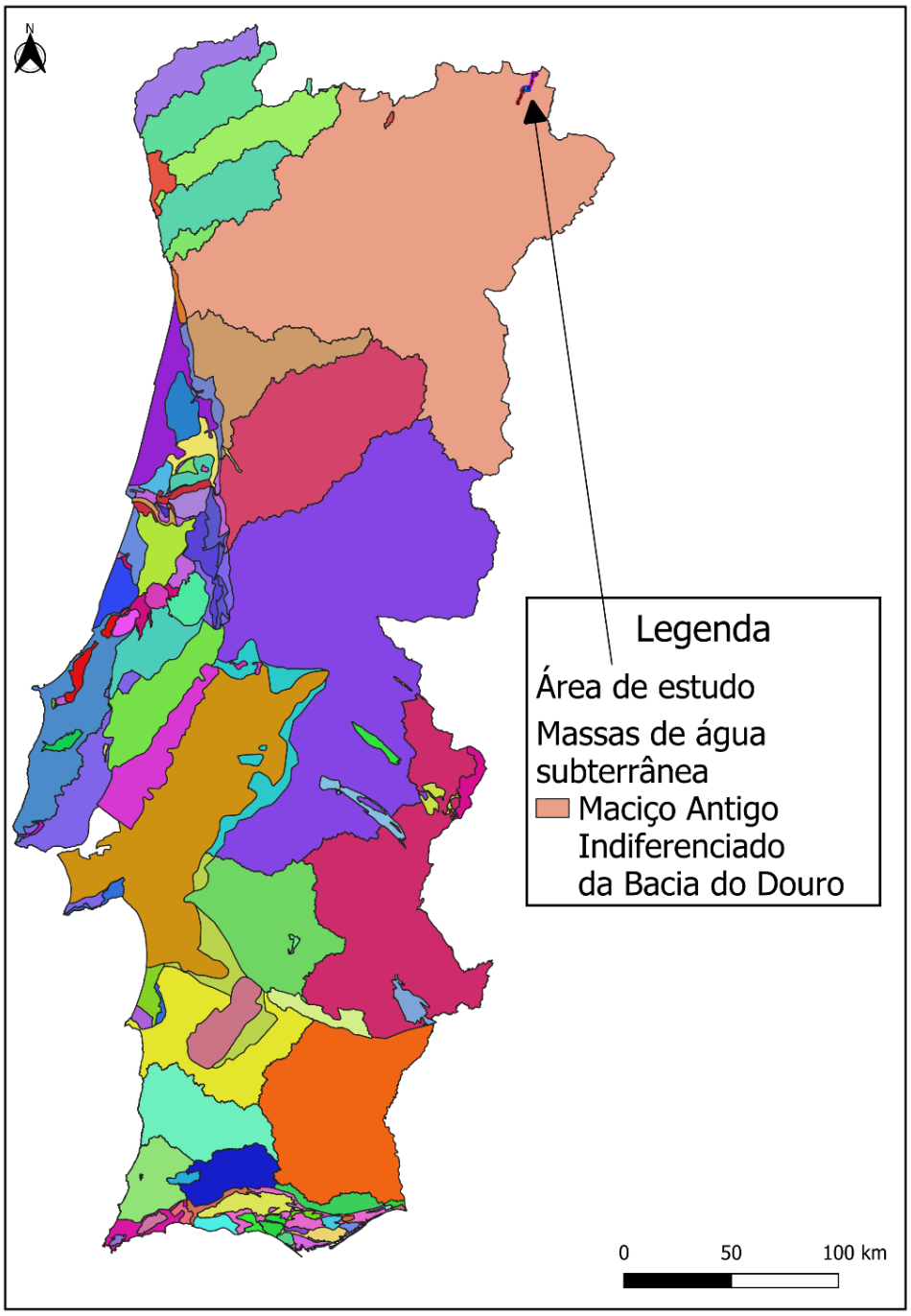


Figura 43 - Enquadramento da área de estudo na massa de água subterrânea (Fonte: APA)

Quadro 57 - Características da massa de água subterrânea

Designação	Código	Meio Hidrológico	Área (km^2)	Recarga média anual a longo prazo (hm^3/ano) PGRH 2º Ciclo	Recarga média anual a longo prazo (hm^3/ano) PGRH 3º Ciclo
Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro	PTA0X1RH3	Aquíferos insignificantes - água subterrânea com importância local	18735,92	1 076,28	781,92

Conforme se observa no quadro anterior, o PGRH 3º Ciclo de Planeamento apresenta uma diminuição, relativamente ao PGRH 2º Ciclo, da recarga média anual a longo prazo para a massa de água intersetada pela área de estudo.

Esta diminuição está ligada à diminuição da precipitação nos últimos 20 anos, uma vez que para o cálculo da recarga se utilizam séries de precipitação com 90 anos.

7.5.2.3 CAPTAÇÕES DE ÁGUA SUBTERRÂNEAS

De acordo com a informação fornecida pela ARH Norte e pelas Águas do Norte, existem diversas captações de água subterrânea, na sua generalidade de caráter particular, no interior e na envolvente da área de estudo.

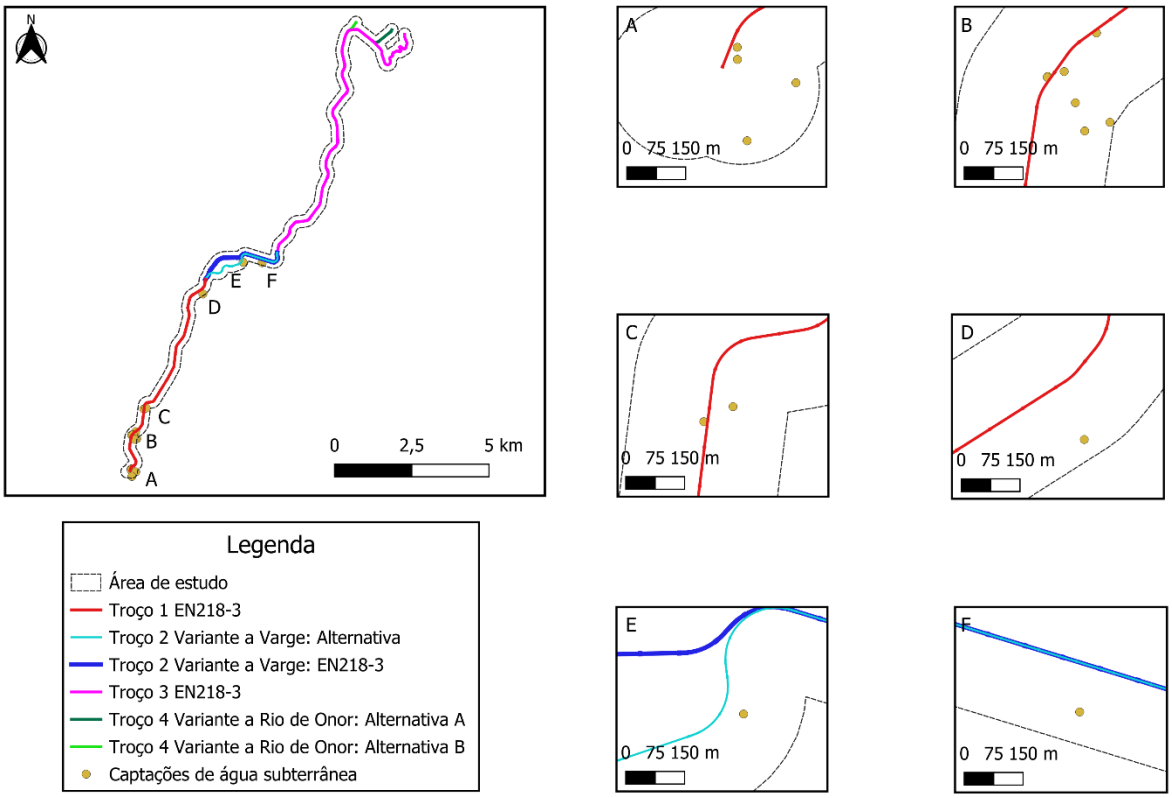


Figura 44 - Captações de água subterrânea privadas na área de estudo (Fonte: ARH-Norte)

No quadro abaixo detalham-se as características daquelas que se inserem na área de estudo em apreço.

Quadro 58 - Características das captações subterrâneas na área de estudo

ID	Código	Uso	Tipo	Volume anual	Profundidade	Ano de Execução	Localização	Finalidade
1	CAP625	Particular	Furo vertical	0	60	1997	Urzico	Rega
2	CAP10751	Particular	Furo vertical	0	100	2007	Quinta Das Carvas	Rega
3	CAP10770	Particular	Furo vertical	0	100	2007	Quinta Das Carvas	Rega

ID	Código	Uso	Tipo	Volume anual	Profundidade	Ano de Execução	Localização	Finalidade
4	CAP12563	Particular	Furo vertical	1200	100	2007	Quinta Da Cana Boa, 52 - A	Rega
5	CAP12994	Particular	Furo vertical	0	80	2006	Quinta Das Carvas	Rega
6	CAP24441	Particular	Furo vertical	500	100	2010	Baçal	Rega
7	29166	Particular	Poço	0	10	1989	varge	Rega
8	12109	Particular	Poço	0	6	1900	SÃO SEBASTIÃO	Rega
9	74015	Particular	Poço	20	3	1980	Baçal - Vale de Lamas	Rega
10	62011	Particular	Poço	10	3	1980	ALTO DO SERRO - POÇO	Rega
11	62012	Particular	Furo vertical	10	40	1988	ALTO DO SERRO - FURO	Rega
12	248621	Particular	Poço	0	4	2013	Poço da Horta	Rega
13	485426	Particular	Furo vertical	250	100	2015	Sítio da Cana Boa	Rega
14	248618	Particular	Poço	40	7	2013	Poço de Pedra junto à Estrada	Rega
15	248620	Particular	Poço	0	5	2013	Nora	Rega
16	548044	Particular	Furo vertical	0	22	2016	Rua Tratado de Alcanices, Nº 493	Rega

A localização das captações, bem como a sua identificação, pode ser devidamente observada através da análise do Desenho n.º 005 (Volume 3 – Peças Desenhadas).

Através dessa análise pode ainda constatar-se que três das captações mencionadas, nomeadamente as captações 2, 10 e 11, serão afetadas pelo projeto.

Importa ainda referir que, embora não conste na informação fornecida pelas entidades responsáveis pela gestão dos recursos hídricos locais (ARHn e AdN), identificou-se, através da Carta de Condicionantes do Plano Diretor Municipal de Bragança, uma captação de água subterrânea de abastecimento público, que apesar de ainda equipada, encontra-se desativada, sendo o abastecimento público na zona, feito por conduta própria alternativa.

A localização da referida captação pode verificar-se nos D278\esenhos n.º 027 e 029 do Volume 3 – Peças Desenhadas, sendo também mencionada no descritor Ordenamento e Condicionantes ao Uso do Solo, subcapítulo 7.15.2.2.

7.5.2.4 NASCENTES

As águas de nascente são "(…) águas naturais de circulação subterrânea, bacteriologicamente próprias, que não apresentem as características necessárias à qualificação como águas minerais naturais, desde que na origem se conservem próprias para beber". A classificação de águas de nascente é obtida mediante despacho do membro do Governo responsável pela área da geologia, publicado em Diário da República, após parecer da Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG).

De acordo com a informação disponibilizada pela DGEG e o Geoportal do Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG) não foi identificada nenhuma nascente na área de estudo ou na sua envolvente próxima.

7.5.2.5 QUALIDADE DA ÁGUA SUBTERRÂNEA

A qualidade da água subterrânea caracteriza-se com base nos dados das estações de monitorização existentes na envolvente da área de estudo. Para o efeito, consultou-se a base de dados do SNIRH.

Na envolvente da área de estudo, a estação de monitorização mais próxima identificada distancia-se cerca de 30 km do local em estudo.

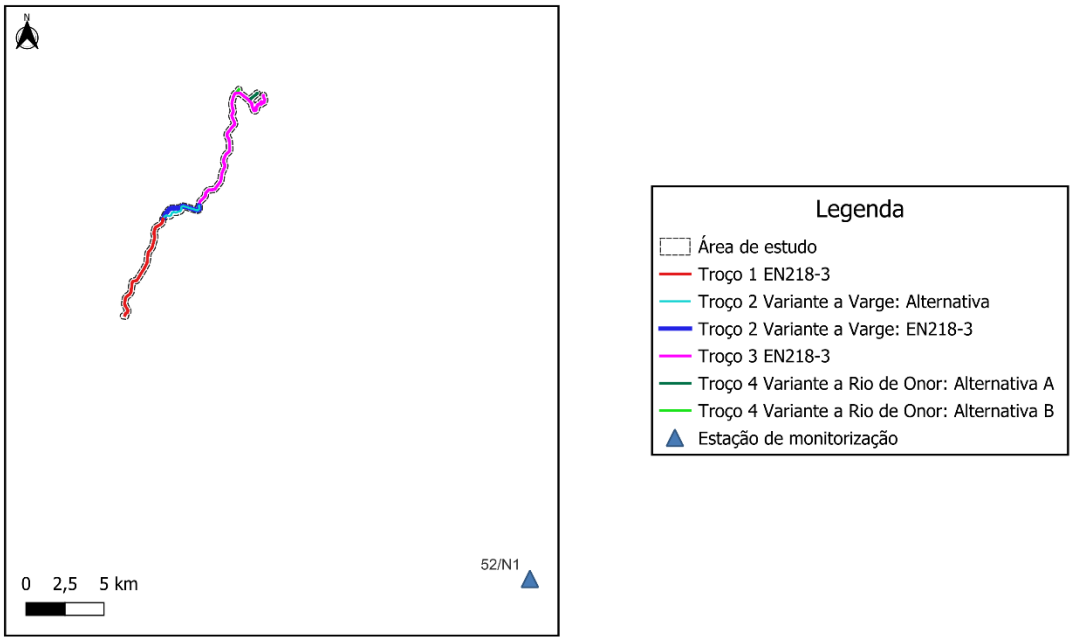


Figura 45 - Localização da estação de monitorização de água subterrânea selecionada

No Quadro 59 detalham-se as características desta estação.

Quadro 59 - Características da estação de monitorização de água subterrânea

Código	Nome	Distrito	Concelho	Freguesia	Bacia	Altitude (m)	Coordenada X (m)	Coordenada Y (m)	Sistema Aquífero
52/N1	AF06	Bragança	Vinhais	Avelanoso	Douro	750	342851	522226	A0 - Maciço Antigo Indiferenciado

De acordo com a informação presente no quadro seguinte, onde é apresentada a classificação das águas subterrâneas na estação selecionada e o parâmetro responsável por essa classificação segundo o Decreto-Lei n.º 236/98, as águas subterrâneas naquele local têm classificação A3, portanto, inferior a A1. Desta forma, de acordo com o estabelecido no artigo n.º 17 do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, as águas com esta classificação "*não podem ser utilizadas para a produção de água para consumo humano, salvo quando tal seja expressamente autorizada, perante a falta de alternativa técnica e economicamente viáveis, e desde que a água seja sujeita a um esquema de tratamento idêntico ao exigido no Anexo II.*".

Quadro 60 - Classificação da qualidade da água subterrânea na estação identificada

Código	Classificação	Parâmetro responsável pela classificação	Data dos dados
52/N1	A3	Oxigénio dissolvido (sat)	2023

De acordo com o PGRH da região hidrográfica intersetada pela área de estudo, a avaliação da massa de água subterrânea engloba a avaliação do estado quantitativo e do estado químico da massa de água. De acordo com os dados disponíveis no PGRH 3.º ciclo de planeamento, a massa de água sobre a qual se insere a área de estudo possui o estado global, ou seja, a avaliação do estado quantitativo e químico, classificado como bom, conforme apresentado no quadro a seguir.

Quadro 61 - Estado químico, quantitativo e global da massa de água

Código da massa de água	Estado químico	Estado Quantitativo	Estado global
PT03A0X1	Bom mas em risco	Bom mas em risco	Bom

7.6 SOLOS E CAPACIDADE DE USO DO SOLO

A caracterização da situação de referência, ao nível dos solos e capacidade de uso do solo, teve por base a consulta das seguintes Cartas:

- Cartografia de Solos do Norte do Território (1: 100 000);
- Carta de Capacidade de Uso do Solo, do Atlas do Ambiente (1980), à escala 1:1.000.000.

7.6.1 CARACTERIZAÇÃO DO TIPO DE SOLO

A classificação dos solos constante na Cartografia de Solos do Norte do Território (1: 100 000) é realizada de acordo com a FAO/UNESCO, tendo sido feita a correspondência para a classificação dos solos de Portugal do SROA/CNROA/ IEADR.

Quadro 62 - Tipos de solo existentes na área de estudo

Código	Classificação (FAO/UNESCO)
Ieob	Leptossolos êutricos órticos de rochas básicas
Uhs	Alissolos háplicos de sedimentos detríticos não consolidados
Ieou	Leptossolos êutricos órticos de rochas ultrabásicas
Bdxm	Cambissolos dístricos crómicos de migmatitos e gnaisses blastomynolíticos
Lxb	Luvissolos crómicos de rochas básicas
Idox	Leptossolos dístricos órticos de xistos e rochas afins
Urb	Solos urbanos
Iux	Leptossolos Úmbricos de xistos e rochas afins
Jdoa	Fluvissolos dístricos órticos de aluviões

Segundo a classificação portuguesa de solos adotada pelo FAO/UNESCO, identificam-se na área de estudo diferentes tipos de solo.

O tipo de solo com maior representação na área de estudo corresponde aos leptossolos, embora difiram as características especificas dos mesmos conforme se pode constatar pela análise do Quadro 62. A distribuição dos tipos de solo ao longo da área de estudo pode ser verificada através da Figura 46, sendo possível realizar a mesma análise com maior detalhe através do Desenho n.º 006 do Volume 3 – Peças Desenhadas.

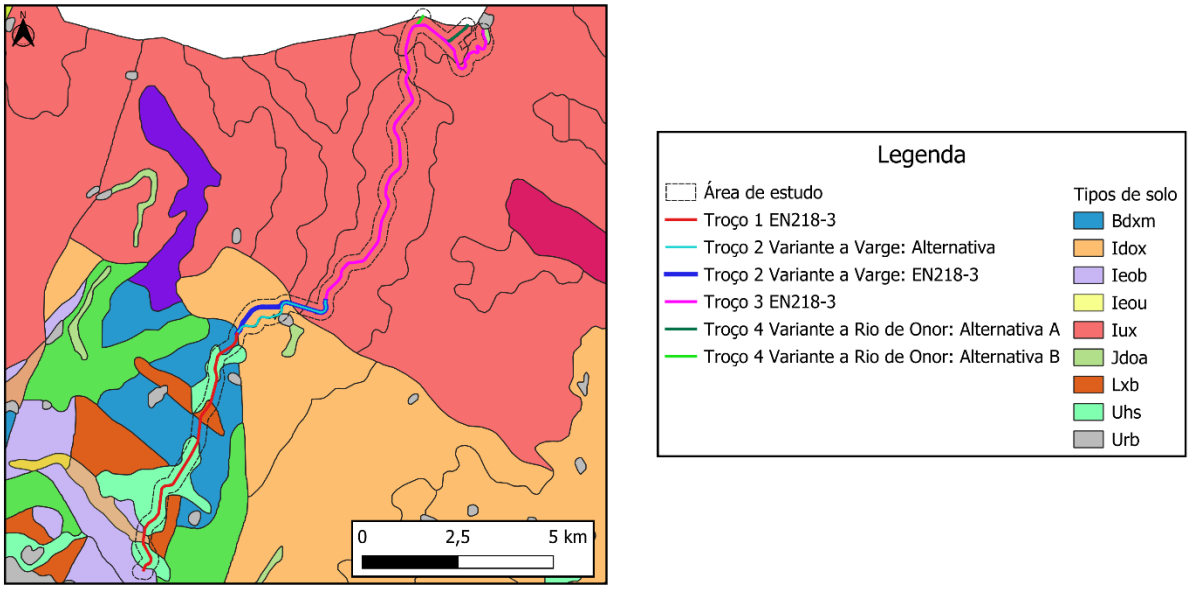


Figura 46 - Tipos de solo existentes na área de estudo

Os leptossolos são solos pouco evoluídos, formados a partir de rochas não calcárias. Geralmente pouco profundos, frequentemente pobres em termos químicos e com baixo teor em matéria orgânica. Estando depois subdivididos consoante os horizontes que os constituem.

Com menor representatividade podem identificar-se também alissolos, que são solos ácidos, com alto teor de argila e alumínio, formados a partir de sedimentos argilosos, caracterizados por serem solos evoluídos que apresentam cores avermelhadas ou amareladas.

Nota ainda para a existência de outros tipos de solos, cambissolos que são solos recentes, derivados de materiais transportados de outros locais pela água, vento ou gravidade, caracterizados por terem sofrido pouca eluviação, e os fluvissolos dístricos órticos de aluviões que são solos formados através de depósitos aluvionares e sem horizontes de diagnóstico.

7.6.2 CAPACIDADE DE USO DO SOLO

A Carta de Capacidade de Uso do Solo é uma interpretação da Carta de Solos de Portugal, consistindo num agrupamento dos solos de acordo com as suas potencialidades e limitações para utilização agrícola, traduzindo a sua capacidade de suportar culturas mais frequentemente

cultivadas (excetuando culturas arbustivas e arbóreas), sem que sofram deterioração por derivada de fatores de desgaste e empobrecimento do solo, através de cultivos anuais, perenes, florestais e de vida selvagem.

Segundo a Carta de Capacidade de Uso do Solo do SROA, para o Atlas do Ambiente, os solos são agrupados de acordo com as classes apresentadas no quadro abaixo, em termos de capacidade de uso do solo:

Quadro 63 - Classes de capacidade de uso do solo

Classe	Características principais
A	- Poucas ou nenhumas limitações
	- Sem riscos de erosão ou com riscos ligeiros
	- Suscetível de utilização agrícola intensiva
B	- Limitações moderadas
	- Riscos de erosão no máximo moderados
	- Suscetível de utilização agrícola moderadamente intensiva
C	- Limitações acentuadas
	- Riscos de erosão no máximo elevados
	- Suscetível de utilização agrícola pouco intensiva
D	- Limitações severas
	- Riscos de erosão no máximo elevados a muito elevados
	- Não suscetível de utilização agrícola, salvo casos muito especiais
	- Poucas ou moderadas limitações para pastagens, exploração de matos e exploração florestal
E	- Limitações muito severas
	- Riscos de erosão muito elevados
	- Não suscetível de utilização agrícola
	- Severas a muito severas limitações para pastagens, matos e exploração florestal
	- Ou servindo apenas para vegetação natural, floresta de proteção ou de recuperação
	- Ou não suscetível de qualquer utilização
F	- Limitações extremas
	- Riscos de erosão bastante elevados
	- Servindo apenas para vegetação natural
	- Ou não suscetível de qualquer utilização

Na seguinte figura, realiza-se um enquadramento da área em estudo sobre a Carta de Capacidade de Uso do Solo, sendo possível identificar as classes sobre as quais esta se

encontra. Esta informação pode ser analisada com maior detalhe através do Desenho n.º 006 do Volume 3 – Peças Desenhadas.

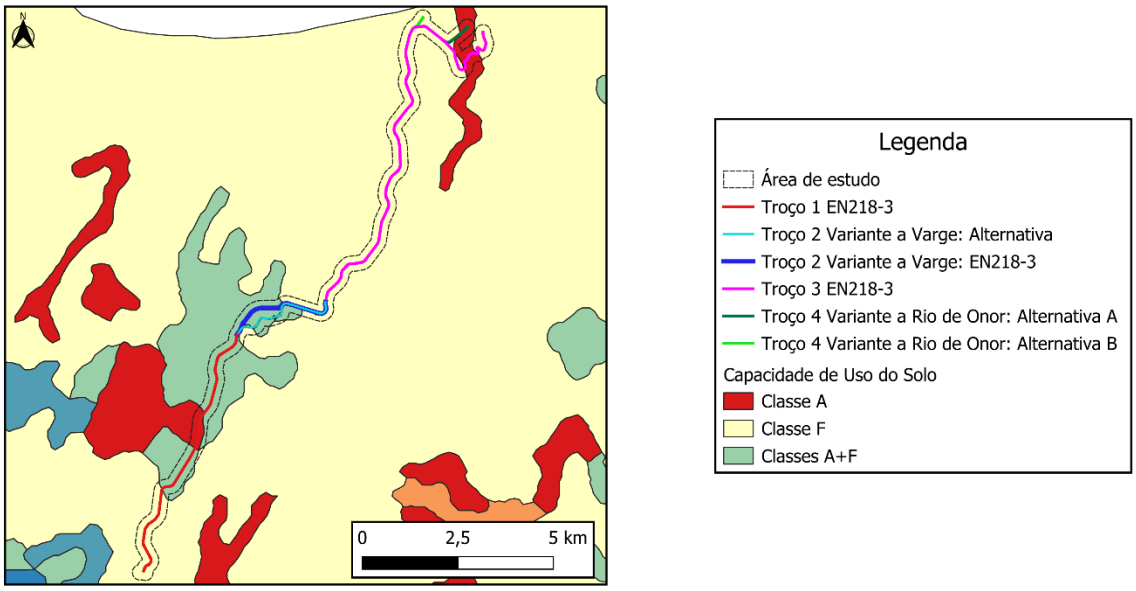


Figura 47 - Classes de capacidade de uso do solo existentes na área de estudo

Através da análise da figura acima apresentada, é possível identificar a afetação de duas classes distintas, nomeadamente a classe A e classe F, e um complexo de classes, justamente destas duas classes, isto é, um complexo de classes A+F.

A classe A, conforme descrito no Quadro 63, é a classe que apresenta melhores características para utilização agrícola intensiva, com poucos ou nenhuns riscos de erosão, as limitações para a utilização agrícola são reduzidas ou até inexistentes.

Já a classe F, opostamente à classe anteriormente referida, possui limitações extremas a qualquer tipo de utilização, sendo a classe que apresenta a pior qualidade de solo existente. O risco de erosão é bastante elevado e esta classe poderá, no limite, ser utilizada para vegetação natural ou floresta de proteção, ou em casos mais drásticos não ser suscetível de qualquer tipo de utilização.

O complexo identificado corresponde a uma mistura entre as classes acima descritas, dada a sua dispersão classifica-se como um complexo ao invés de caracterizar áreas reduzidas associadas a cada uma das classes.

7.7 USO DO SOLO

7.7.1 ASPETOS GERAIS

Como é regra, o tipo de uso do solo é fortemente determinado pela capacidade de uso agrícola dos terrenos. No caso em estudo, os solos de classe A (classe de capacidade de uso) distribuem-se sobretudo pela primeira metade do traçado (parte Sul), e numa pequena faixa na várzea do rio de Onor e esta distribuição dos solos de classe A coincide com a localização dos campos agrícolas. Pelo contrário, na metade norte do traçado, a norte de Varge, os solos de classe F são dominantes e estão amplamente ocupados por áreas florestais de produção ou por matos.

Um outro aspeto relevante consiste na distribuição das zonas edificadas, mais abundantes junto a Bragança, o que reflexe a proximidade da cidade, mas também a qualidade dos solos e o seu uso agrícola.

No Desenho n.º 007 do Volume 3 – Peças Desenhadas apresenta-se o uso do solo.

7.7.2 POVOAMENTOS FLORESTAIS

Como foi referido, nos solos com menor aptidão agrícola são dominantes os povoamentos florestais de produção, salientando-se os pinhais de Pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*), uma espécie florestal com baixas exigências edáficas, ocorrendo também manchas de menor dimensão, quase puras ou mistas, de Pseudotsuga (*Pseudotsuga menziesii*) e Pinheiro-silvestre (*Pinus sylvestris*).

Em torno da localidade de Varge, existem manchas florestais de folhosas autóctones, com destaque para manchas com carvalhal de Carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*) e matas de folhosas mistas, com Castanheiro (*Castanea sativa*), Nogueira (*Juglans regia*), Azinheira (*Quercus rotundifolia*), o Freixo (*Fraxinus angustifolia*), Carvalho-cerquinho (*Quercus faginea*) e Ulmeiro (*Ulmus minor*). Este tipo de áreas florestais é comum em torno das povoações de centro e norte de Portugal, sobretudo em áreas de montanha e tinha, historicamente, a função de fornecer madeira, que era usada para construção ou como combustível. A esta função acrescia a plantação de árvores produtoras de frutos comestíveis, como são o Castanheiro (*Castanea sativa*), a Nogueira (*Juglans regia*), em menor grau, a Azinheira (*Quercus rotundifolia*).

A complexidade estrutural destas matas foi, certamente, acrescida pelo regime de pequena propriedade, o que explica que nas matas mistas e, também nos carvalhais, existam pequenas manchas de várias outras árvores para além dos carvalhos.

Embora ocupando áreas relativamente pequenas, salienta-se ainda a presença de pequenos soutos, alguns dos quais de plantação relativamente recente.

7.7.3 ÁREAS AGRÍCOLAS E PASTAGENS

As áreas agrícolas e as pastagens ocorrem sobretudo no início do traçado, até à localidade de Varge aproximadamente, voltando a ocorrer, em menor número e extensão, próximo de Rio de Onor. Usualmente, os campos agrícolas são de pequena dimensão, o que reflete a estrutura da propriedade, também ela com abundância de propriedades de pequena dimensão e é, também, reflexo da topografia pouco aplanada do terreno. Salienta-se, em alguns pontos, a ocorrência de pastagens húmidas, os chamados “lameiros”, os quais são prados em terreno húmido, por vezes alagados, onde cresce erva de pastagem. São característicos da zona norte do país, particularmente das zonas de montanha.

A tipologia é diversa existindo pastagens espontâneas, pastagens melhoradas, culturas temporárias de sequeiro e regadio, vinhas, mosaicos culturais e parcelares complexos, pomares e agricultura com espaços naturais e seminaturais.

7.7.4 TIPOS DE USO DO SOLO ATRAVESSADOS PELO PROJETO

Os tipos de uso do solo atravessados pela estrada variam fortemente de Norte para Sul.

Assim, **no troço 1**, são atravessados essencialmente campos agrícolas de vária tipologia, incluindo culturas temporárias de sequeiro e regadio, vinhas, mosaicos culturais e parcelares complexos, pastagens melhoradas, pastagens espontâneas, pomares e agricultura com espaços naturais e seminaturais. São ainda atravessas das muitas áreas sociais e edificadas também de tipologia variada.

No **troço 2** são atravessadas extensões importantes de áreas florestais, em ambas as alternativas (Variante a Varge – Alternativa e Variante a Varge - EN218-3), florestas de castanheiros, florestas de outras folhosas, de carvalhos, pinhal, matos e em menor grau campos

agrícolas de várias tipologias. São também atravessadas, pela faixa de terreno em estudo, as áreas sociais, edificadas da localidade de Varge.

Ainda em torno de Varge, são atravessadas áreas agrícolas e pastagens relevantes, salientando-se as pastagens.

No **troço 3**, são atravessadas extensões importantes de áreas florestais de produção de coníferas, designadas na cartografia como florestas de pinheiro-bravo e florestas de outras resinosas. São ainda atravessadas extensas áreas de matos. Pontualmente, são atravessas pequenas áreas de souto (integrados na cartografia como pomares).

No **troço 4**, são atravessadas áreas de matos (alternativa B) e, no caso da alternativa A, são atravessadas também áreas de folhosas.

7.7.5 CONDICIONANTES DECORRENTES DO USO DO SOLO

A área do projeto apresenta uma condicionante importante ao uso do solo e à construção que é a presença de povoamentos de azinheira, protegidos pelos Decretos-Lei n.º 169/2001 e n.º 155/2004.

A localização destes povoamentos é apresentada com detalhe na cartografia de habitats e vegetação (Desenho n.º 010 do Volume 3 – Peças Desenhadas). O licenciamento corte de azinheiras carece um processo administrativo próprio.

7.8 QUALIDADE DO AR

7.8.1 ENQUADRAMENTO LEGISLATIVO

O principal diploma que enquadra a qualidade do ar é o Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei nº 43/2015, de 27 de março e pelo Decreto-Lei nº 47/2017, de 10 de maio, e estabelece medidas destinadas a definir e fixar objetivos relativos à qualidade do ar, com o fim de evitar, prevenir ou reduzir os efeitos nocivos para a saúde humana e para o ambiente.

No quadro a seguir apresentam-se os valores limite de proteção à saúde humana definidos para os poluentes relevantes em termos da atividade do projeto nas fases de construção e exploração.

Quadro 64 - Valores limite em ar ambiente estabelecidos no Decreto-Lei n.º 102/2010

Poluente	Designação	Período	Valor limite
Dióxido de Azoto (NO_2)	Valor limite para proteção da saúde humana	1 hora	200[1] (µg/m³)
		Ano civil	40 (µg/m³)
	Limiar de alerta à população	3 horas	400 (µg/m³)
Partículas em suspensão (PM10)	Valor limite para proteção da saúde humana	1 dia	50[2] (µg/m³)
		Ano civil	40 (µg/m³)
Partículas em suspensão (PM2.5)	Valor limite para proteção da saúde humana	Ano civil	25 (µg/m³)
Monóxido de Carbono (CO)	Valor limite para proteção da saúde humana	8 horas	10.000 (µg/m³)
Benzeno (C6H6)	Valor limite para proteção da saúde humana	Ano civil	5 (µg/m³)
SO_2	Valor limite para proteção da saúde humana	1 hora	350 (µg/m³)
		1 dia	125 (µg/m³)
CO	Valor limite para proteção da saúde humana	Máximo diário das médias de oito horas	10 mg/m³

O diploma estabelece o regime da avaliação e gestão da qualidade do ar, transpondo para a ordem jurídica interna as seguintes diretivas:

- Diretiva (EU) 2015/1480 da Comissão, de 28 de agosto de 2015, que altera vários anexos das Diretivas 2004/107/CE e 2008/50/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, que estabelecemos as regras relativas aos métodos de referência, à validação dos dados e à localização dos pontos de amostragem para a avaliação da qualidade do ar;
- A Diretiva nº 2008/50/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de maio, relativa à qualidade de ar e a um ar mais limpo na Europa;
- A Diretiva nº 2004/107/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de dezembro, relativa ao arsénio, ao cádmio, ao mercúrio, ao níquel e aos hidrocarbonetos aromáticos policíclicos no ar.

7.8.2 CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

O índice de qualidade do ar permite uma avaliação qualitativa do estado da qualidade do ar e, a partir dos resultados, adequar comportamentos e ações no sentido da proteção da saúde humana.

Os dados de monitorização da estação são disponibilizados na Base de Dados Online sobre a Qualidade do Ar (QualAr) vinculado à Agência Portuguesa do Ambiente (https://qualar.apambiente.pt); no entanto, a mesma é limitada e não abrange a totalidade do território nacional, concentrando-se na parte mais oeste do país.

A estação de qualidade do ar mais próxima da área de estudo é a estação de Santa Combinha, localizada no concelho de Macedo de Cavaleiros (Figura 5), e que dista cerca de 29 km da área de implantação de projeto.

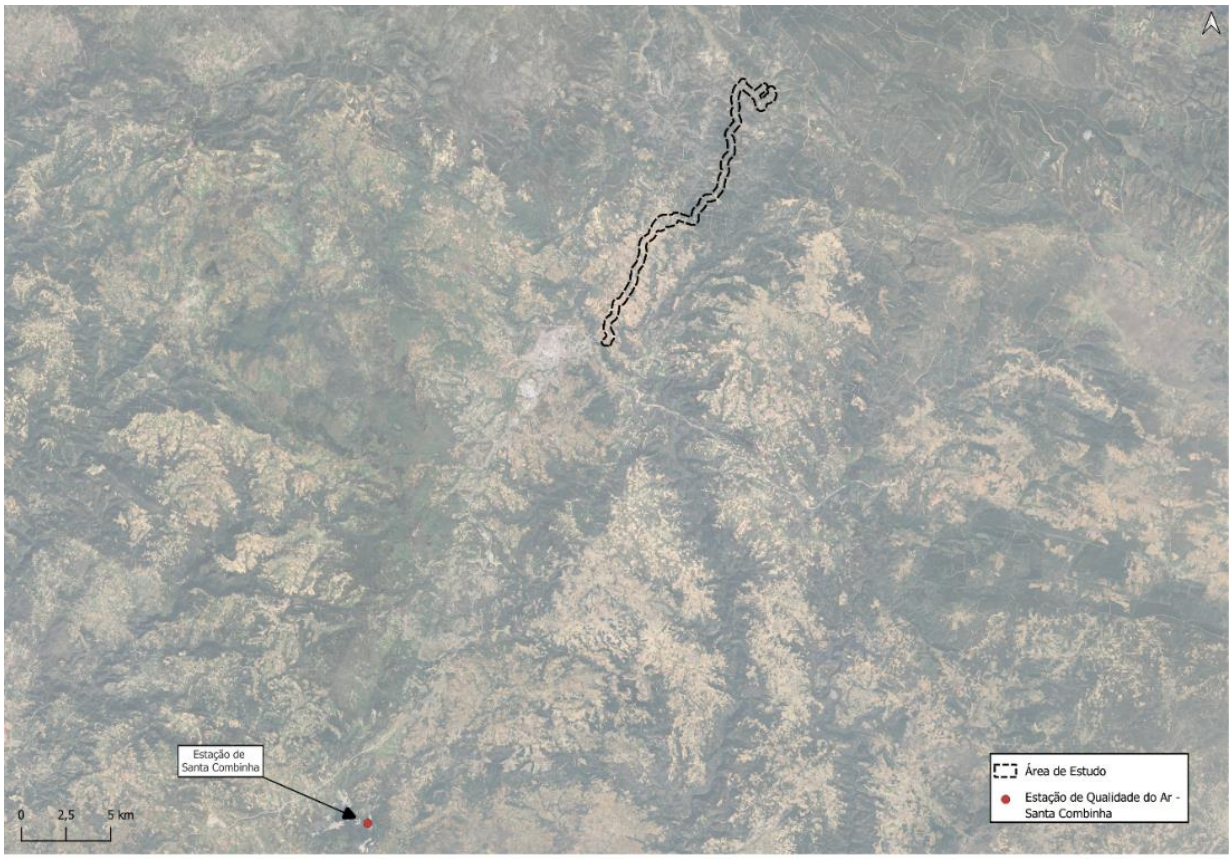


Figura 48 - Localização da estação de Santa Combinha relativamente à área de estudo (Fonte:Qualar)

Na Figura 6 visualiza-se a Estação de Santa Combinha, que é caracterizada no quadro seguinte.



Figura 49 - Estação de Santa Combinha (Fonte: QUALAR - APA)

Quadro 65 - Principais características da estação de monitorização de Santa Combinha

ID da Estação	1100
Rede	Rede de Qualidade do ar do Norte
Instituição	Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro
Nome	Santa Combinha
Concelho	Macedo de Cavaleiros
Ambiente	Rural
Altitude	661
Coordenadas	Lat. 41,5719; Lon. -6,88722

Para efeitos de caracterização da situação atual foram utilizados os resultados das medições realizadas na Estação de Santa Combinha num período de 5 anos, de 2018 a 2022, sintetizados no quadro seguinte:

Quadro 66 - Resultados das monitorizações realizadas na Estação de Santa Combinha entre 2018 e 2022 (QUALAR)

Poluente	Estatística	2018	2019	2020	2021	2022	Limite (µg/m³)
O_3	Máximo diário (8h)	-	0	9	0	9	120
NO_2	Média anual	14	2	2	1	2	40
SO_2	Média anual horária	-	-	-	-	-	125

Poluente	Estatística	2018	2019	2020	2021	2022	Limite (µg/m³)
PM10	Média anual horária	-	9	0	10	0	40
PM2.5	Média anual horária	-	0	0	0	0	25

Os resultados das monitorizações realizadas na Estação de Santa Combinha mostram que:

- Para o parâmetro ozono, (O_3) verificou-se que dá cumprimento aos valores legislados de salvaguarda da saúde humana (120 µg/m³). Importa referir que este poluente não é emitido diretamente por fontes locais, visto que é gerado na atmosfera por ação da radiação solar em combinação com outros poluentes;
- As concentrações das médias anuais de NO_2 são inferiores aos respetivos valores limite de proteção da saúde humana;
- As concentrações máximas de SO_2 são muito inferiores ao respetivo valor limite de proteção da saúde humana;
- As concentrações máximas diárias de PM10 e PM2.5 são inferiores ao valor limite legislado para todo o período de análise (40 e 25 µg/m³, respetivamente).

De seguida apresentam-se os dados disponíveis para o último ano disponível, o ano de 2022, para a estação de Santa Combinha e para os poluentes O_3, NO_2, PM10 e PM2.5.

Quadro 67 - Estatística O3, para a estação de Santa Combinha, no ano 2022

Estação	Eficiência Horária	Média Anual (horária)	Excedências horárias Limiar Infor. (180 µg/m³)	Excedências horárias Limiar Alerta (240 µg/m3)	Eficiência máx. diário médias 8h (a)	26º máximo diário (8h) (a)	Excedências ao OLP (120 µg/m3)	N.º máx. diários (8h) > VA (média 3 anos) (b)
	(%)	(µg/m³)	(Nº)	(Nº)	(%)	(µg/m³)	(µg/m³)	(µg/m³)
Santa Combinha	100	68	0	0	100	112	17	9

Notas: LI: Limiar de Informação; LA: Limiar de Alerta; OLP: Objetivo de Longo Prazo; VA: Valor Alvo

a) As médias de base octo-horária (8 horas) são calculadas a partir dos dados horários. O primeiro período de cálculo para um determinado dia será o período decorrido entre as 17h00 do dia anterior e a 01h00 desse dia. O último período de cálculo será o período entre as 16h00 de um determinado dia e as 24h00 desse mesmo dia. Para o cálculo de uma média octo-horária são necessários, pelo menos, 75% de valores horários, isto é, 6 horas.

b) Valor alvo = 120 µg/m3 a não exceder mais de 25 dias por ano, em média, por ano civil, num período de 3 anos; A data limite para a sua observância é 1-1-2010.

Quadro 68 - Estatísticas NO2, para a estação de Santa Combinha, ano 2022

Estação	Eficiência Horária	Excedências ao VL horário (200 ug/m^3) (Nº)	Máximo horário (ug/m3)	Média anual (VL=40 µg/m^3) (ug/m^3)	Excedências LA 400 µg/m^3 (Nº)
Santa Combinha	100	0	10	2	0

Notas: VL diário - Valor limite: 200 µg/m3, a não exceder mais de 18 vezes por ano civil; VL anual - Valor limite: 40 µg/m3

Não existem dados estatísticos de SO_2 para o ano de 2022.

Quadro 69 - Estatística PM10, para a estação de Santa Combinha, em 2022

Estação	Eficiência Horária (%)	Média Anual (horária) (µg/m3)	Eficiência diária (%)	Média Anual (diária) (µg/m3)	Excedências ao VL diário (50 ug/m3) (Nº)	Máximo diário (ug/m3)
Santa Combinha	0	0	96	14	7	26

Notas: VL diário - Valor limite: 50 µg/m3, a não exceder mais de 35 vezes por ano civil; VL anual - Valor limite: 40 µg/m3)

Não existem dados estatísticos de PM2.5 para o ano de 2022.

Analisando os resultados de monitorização para o ano de 2022 na estação de Santa Combinha, apresentados nos quadros anteriores, verifica-se que os valores limites são cumpridos. Verifica-se ainda que, mesmo quando existiram excedências, estas mantiveram-se dentro da quantidade permitida no ano de monitorização.

De referir que o uso de tecnologias mais limpas vem conduzindo para uma evolução favorável da qualidade do ar em algumas zonas onde a produção convencional de energia elétrica era a grande responsável pela deterioração da qualidade do ar.

7.8.3 PRINCIPAIS FONTES POLUENTES

Ainda, e como é possível observar na figura seguinte, não existem na área em estudo instalações que se encontrem abrangidas pelo Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE), ou que se encontrem registadas no Registo de Emissões de Transferências de Poluentes (PRTR). Os

dois estabelecimentos registados no PRTR mais próximos encontram-se a cerca de 60 km da área de estudo, correspondendo à Cerâmica Flaviense que se dedica à fabricação de telhas e ao Parque Ambiental do Nordeste Transmontano (PANT) que se dedica ao tratamento e eliminação de outros resíduos não perigosos.

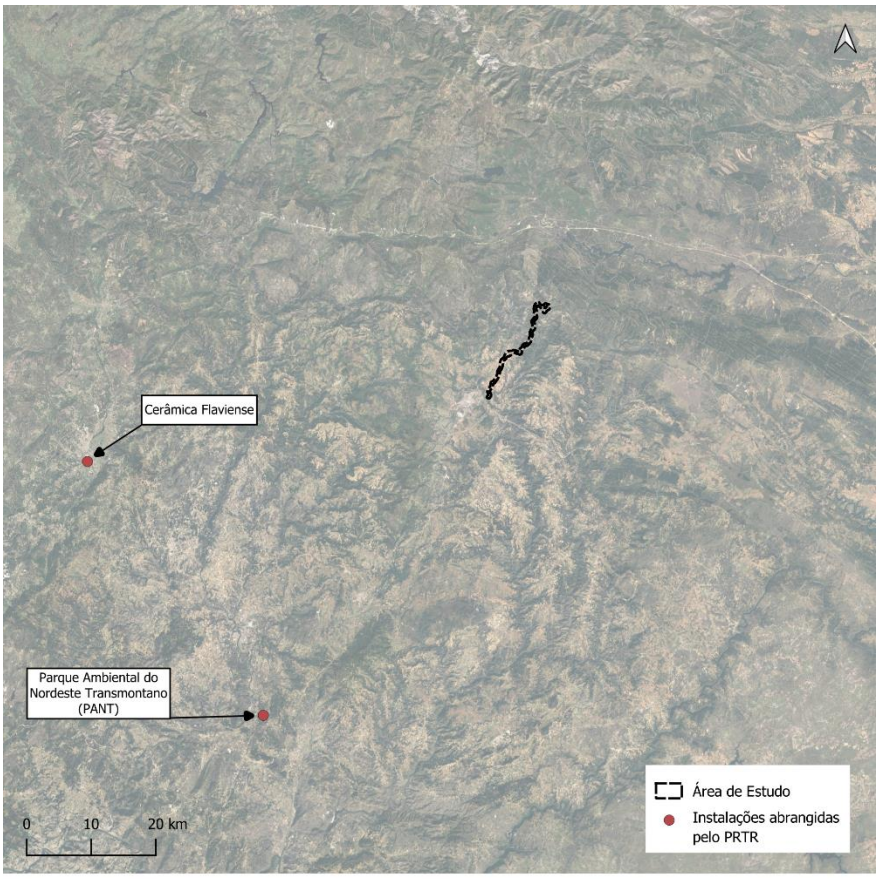


Figura 50 - Localização de instalações emissoras de GEE na área onde se insere a área em estudo

Na análise da envolvente do projeto, é fundamental considerar a influência da zona industrial, do kartódromo e do aeródromo, que se destacam como as principais fontes de poluição na região, a par do tráfego automóvel. A zona industrial (não abrangida pelo CELE e PRTR), com suas emissões atmosféricas decorrentes de processos de produção e transporte. Por outro lado, o kartódromo contribui com emissões provenientes dos motores dos karts, o aeródromo, com as suas operações aéreas, emite poluentes significativos durante as descolagens e aterragens. Adicionalmente, o tráfego automóvel, especialmente em horários de pico, representa uma fonte

constante de poluição do ar.

7.9 AMBIENTE SONORO

7.9.1 METODOLOGIA

A poluição sonora constitui atualmente um dos principais fatores de degradação da qualidade de vida e do bem-estar das populações.

Neste contexto propõe-se efetuar a caracterização do ambiente sonoro na área de potencial influência acústica do projeto e avaliar a conformidade com o Regulamento Geral do Ruído (RGR), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, 17 de janeiro.

Para este efeito, foi efetuada a identificação dos recetores sensíveis (edifícios com ocupação humana sensível ao ruído), localizados na área de influência acústica do projeto em avaliação.

Para estabelecimento da situação de referência, os recetores sensíveis e os diferentes ambientes sonoros foram caraterizados, através da realização de medições de ruído, realizadas nos períodos diurno, do entardecer e noturno.

A conformidade do ambiente sonoro atual (situação de referência), com os valores limite de exposição estabelecidos no artigo 11.º RGR, é efetuada tendo por base o zonamento acústico do território onde se inserem os recetores identificados, atribuída pelo respetivo Município.

7.9.2 ENQUADRAMENTO LEGAL

Atualmente com o intuito de salvaguardar a saúde humana e o bem-estar das populações, está em vigor o Regulamento Geral do Ruído (RGR), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, e retificado pela Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de março, e com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto.

O Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de julho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 136-A/2019, de 6 de setembro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 84-A/2022, de 9 de dezembro, por sua vez alterado pelo Decreto-Lei nº 23/2023, de 5 de abril, e regulamentado pela Portaria n.º 42/2023 de 9 de fevereiro, constitui o Regime de Avaliação e Gestão de Ruído Ambiente (RAGRA), que

transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva (UE) n.º 2020/367, da Comissão, de 4 de março de 2020, a Diretiva Delegada (UE) n.º 2021/1226, da Comissão, de 21 de dezembro de 2020, e dá execução ao Regulamento (UE) n.º 2019/1010, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 5 de junho de 2019.

O artigo 3.º do RGR define que "**recetor sensível** é o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, **com utilização humana**".

No mesmo artigo encontram-se também as definições de ruído, nomeadamente **ruído ambiente** que é o ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado", ou seja, deve ser entendido como o ruído global existente ou decorrente da efetivação do projeto alvo de avaliação, correspondendo à soma energética do ruído residual com o ruído particular do projeto em avaliação. O "**ruído particular** é o componente do ruído que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora", ou seja, corresponde ao ruído particular exclusivo de determinada fonte em avaliação. O "**ruído residual** é o ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares de determinada fonte, para uma situação determinada", ou seja, no âmbito dos estudos ambientais corresponde ao ruido da situação atual, normalmente equivalente à situação de referência, na ausência do projeto em avaliação.

Para a caracterização do ambiente sonoro são considerados os seguintes indicadores:

- Ld (ou Lday) – indicador de ruído diurno (período de referência das 7 às 20 h)
- Le (ou Levening) – indicador de ruído entardecer (período de referência das 20 às 23 h)
- Ln (ou Lnight) – indicador de ruído noturno (período de referência das 23 às 7 h)
- Lden – indicador global "diurno-entardecer-noturno", que é dado pela seguinte expressão:

$$L_{den} = 10\,log\left(\frac{13 \times 10^{\frac{L_d}{10}} + 3 \times 10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_n+10}{10}}}{24}\right)$$

O Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, atribui a competência aos Municípios (n.º 2 do artigo 6º do RGR), no âmbito dos respetivos Planos de Ordenamento do Território, estabelecer a classificação, a delimitação e a disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas, e em função

dessa classificação devem ser respeitados os valores limite de exposição junto dos recetores sensíveis existentes ou previstos (artigo 11º do RGR), se sintetizam:

- Zonas Mistas: Lden ≤ 65 dB(A) e Ln ≤ 55 dB(A)
- Zonas Sensíveis: Lden ≤ 55 dB(A) e Ln ≤ 45 dB(A)
- Até à classificação das Zonas Sensíveis e Mistas: Lden ≤ 63 dB(A) e Ln ≤ 53 dB(A);
- Zonas Sensíveis na envolvente de uma Grandes Infraestruturas de Transporte (GIT): Lden ≤ 65 dB(A) e Ln ≤ 55 dB(A)

Para além dos valores limite de exposição referidos anteriormente, aplicáveis à fase de exploração de infraestruturas rodoviárias, para a fase de construção o RGR prevê ainda limites para **atividades ruidosas temporárias**.

Uma atividade ruidosa temporária (artigo 3º do RGR) é definida como "*a atividade que, não constituindo um ato isolado, tenha carácter não permanente e que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído tais como obras de construção civil, competições desportivas, espetáculos, festas ou outros divertimentos, feiras e mercados".*

O exercício de atividades ruidosas temporárias, tais como obras, é proibido na proximidade de (artigo 14º do RGR):

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

Segundo o n.º 1 do artigo 15º do RGR, o exercício de atividades ruidosas temporárias pode ser autorizado, em casos excecionais e devidamente justificados, mediante emissão de Licença Especial de Ruído (LER) pelo respetivo município, que fixa as condições de exercício da atividade.

A licença especial de ruído, quando emitida por um período superior a um mês, fica condicionada ao respeito do valor limite do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente exterior de 60 dB(A) no período

do entardecer e de 55 dB(A) no período noturno, calculados para a posição dos recetores sensíveis.

Assim, **junto dos recetores sensíveis potencialmente mais afetados pelo projeto**, no âmbito **do Regulamento Geral do Ruído** (Decreto-Lei 9/2007), conforme explicitado anteriormente, **o projeto tem a verificar os limites legais estabelecidos nos seguintes artigos:**

- Fase de construção ou desativação: Atividade Ruidosa Temporária (artigos 14.º e 15.º do RGR);
- Fase de exploração: Infraestrutura de Transporte (artigos 11.º e artigo 19.º do RGR).

7.9.3 AMBIENTE SONORO ATUAL

A intervenção em estudo consiste na melhoria da ligação entre Bragança e Rio de Onor, estabelecida pela EN218, EN218-3, EM501 e EM505 (Ex EN308), e prevê a construção da Variante a Varge e Variante a Rio De Onor, desenvolvendo-se integramente no conselho de Bragança.

As Variantes a Rio de Onor pretendem promover a ligação estrada ZA-V-2639 que se desenvolve no território de Espanha, e se exclui a presente avaliação. A título informativo refere-se que no território de espanhol envolvente às Variantes a Rio de Onor não existem recetores sensíveis, sendo o território caracterizado por campos cobertos por matos.

De acordo com a informação fornecida pelo respetivo Município de Bragança e disponível na Direcção-Geral do Território (DGT), nos termos do disposto no artigo 6.º do RGR relativo à delimitação e disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas, o concelho possui classificação acústica do seu território no âmbito do respetivo PDM em vigor (Aviso 12248-A/2010, na sua redação atual).

Nos termos do disposto do artigo 11º do Regulamento do PDM (AVISO 12248-A/2010): *"O Plano Director Municipal de Bragança identifica as Zonas Sensíveis, as Zonas Mistas e as Zonas de Conflito da seguinte forma: a) As Zonas Sensíveis correspondem aos Espaços de Equipamentos de carácter religioso, de ensino e de saúde, e aos Espaços para Equipamentos…; b) As Zonas Mistas correspondem às restantes categorias integradas em perímetro urbano, exceto Espaços de e para Indústria..."*

Na envolvente próxima do traçado em avaliação, os recetores sensíveis correspondem a habitações unifamiliares, e estão classificadas como zona mista. Na área de estudo não existem zonas sensíveis, correspondendo o território classificado (perímetros urbanos) classificados integralmente como zona mista, conforme representado no Desenho 038 do Volume 3 – Peças Desenhadas.

Neste contexto, conforme estabelecido na aliena a) número 1 do artigo 11º do RGR, os valores limite de exposição a verificar junto dos recetores sensíveis potencialmente afetáveis pelo ruído do projeto, classificados em de zona mista, são: $L_{den} \leq 65$ dB(A) e $L_n \leq 55$ dB(A).

A área em estudo apresenta ocupação típica de ambiente rural, sendo de destacar o atravessamento dos povoamentos: Quinta das Carvas, Varge e Rio de Onor.

Na envolvente da Variante a Rio De Onor, Alternativa A e Alternativa B, não existem recetores sensíveis sendo o território caracterizado por campos agrícolas ou coberto por matos.

De forma geral, a envolvente do traçado em avaliação [EN218, EN218-3, EM501 e EM505 (Ex EN308)], é caracterizado por campos agrícolas ou cobertos por matos, sem recetores sensíveis na imediata envolvente. No atravessamento das povoações, a rodovia tem caraterísticas semiurbanas ou urbanas, sendo a faixa de rodagem ladeada por habitações.

Na parte inicial do traçado (0+000 km a 3+350 km) a envolvente apresenta uma ocupação em meio semiurbano, constituído por habitações unifamiliares dispersas na envolvente da rodovia, e por atividades económicas, maioritariamente associadas a armazenagem, sem emissão sonora relevante.

Na envolvente não existem fontes de ruído relevantes, sendo a principal fonte o tráfego rodoviário (esporádico) na rodovia alvo de projeto, para além do ruído da natureza, típica de meio rural pouco humanizado. A cerca de 900 m do início do traçado localiza-se a rodovia IP4 (atualmente variante à cidade de Bragança, com ligação à autoestrada A4), mas que face à distância à área de estudo, não apresenta relevância no ambiente sonoro local.

Na envolvente localiza-se o Aeródromo Municipal de Bragança com tráfego aéreo ligeiro, com sobrevoos esporádicos no período diurno, e cujo ruído, não afeta o ambiente sonoro dos recetores localizados na envolvente da rodovia.

De forma a avaliar o ambiente sonoro junto dos diferentes conjuntos de recetores sensíveis ("*edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana*"), foi efetuada a caracterização experimental nos três períodos de referência [período diurno (7h-20h), do entardecer (20h-23h) e noturno (23h-7h)], através de medições acústicas pelo laboratório de ensaios de acústica com acreditação IPAC-L0535, pelo Instituto Português de Acreditação.

Na realização das medições dos níveis sonoros foi seguido o descrito nas Normas NP ISO 1996, Partes 1 e 2 (2021), e no Guia de Medições de Ruído Ambiente, da Agência Portuguesa do Ambiente (2020), sendo os resultados interpretados de acordo com os limites estabelecidos no Regulamento Geral do Ruído, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007.

As medições foram realizadas com o microfone do sonómetro situado a uma altura situado a uma altura compreendida entre 1,2 e 1,5 ou 3,8 m e 4,2 m acima do solo, face à altura dos recetores sensíveis avaliados (1 e 2 pisos). As amostragens foram efetuadas em conformidade com o Procedimento de Medição aprovado pelo IPAC, 3 medições de 15 minutos cada em 1 dia, e 3 medições de 15 minutos cada em outro dia.

Neste contexto, com o objetivo de avaliar o ambiente sonoro atual (referência) junto diferentes conjuntos de recetores sensíveis potencialmente mais afetados, foram realizadas medições experimentais em 5 pontos (Ponto PR1 a PR5). No Quadro 1 apresentam-se os níveis sonoros médios obtidos na caracterização acústica efetuada em agosto e setembro de 2023 (relatório acreditado das medições em anexo).

Quadro 70 – Níveis sonoros da situação atual (referência)

<table>
<tr><th rowspan="2">Pontos (coordenadas ETRS89)</th><th rowspan="2">Apontamento fotográfico</th><th colspan="4">Indicadores de longa duração [dB(A)]</th></tr>
<tr><th>L_d</th><th>L_e</th><th>L_n</th><th>L_{den}</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Ponto PR1
Quinta das Carvas
(41°48'44.93"N; 6°43'41.06"W)</td><td rowspan="2">  </td><td>63</td><td>54</td><td>50</td><td>62</td></tr>
<tr><td colspan="4">Descrição: Moradias unifamiliares, com 1 e 2 pisos, em meio semiurbano, na berma da Rotunda 1, 0+090 km do Eixo 1 (Troço 1).
Fontes de ruído: Tráfego rodoviário EN218-3, Tráfego aéreo, e natureza.</td></tr>
<tr><td>Ponto PR2</td><td></td><td>58</td><td>51</td><td>47</td><td>57</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th rowspan="2">Pontos (coordenadas ETRS89)</th><th rowspan="2">Apontamento fotográfico</th><th colspan="4">Indicadores de longa duração [dB(A)]</th></tr>
<tr><th>L_d</th><th>L_e</th><th>L_n</th><th>L_{den}</th></tr>
<tr><td>Baçal
(41°49'12.73"N; 6°43'36.18"W)</td><td>  </td><td colspan="4">Descrição: Moradias unifamiliares, com 1 e 2 pisos, em meio semiurbano, na berma da EN218-3, 0+940 km (Troço 1).
Fontes de ruído: Tráfego rodoviário EN218-3, Tráfego aéreo, e natureza.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Ponto PR3 Varge
(41°52'16.43"N; 6°40'54.29"W)</td><td rowspan="2">  </td><td>48</td><td>41</td><td>39</td><td>48</td></tr>
<tr><td colspan="4">Descrição: Moradias unifamiliares, com 1 e 2 pisos, em meio urbano rural, na berma da atual EN218-3 (8+600 km – Troço 2)
Fontes de ruído: Tráfego rodoviário EN218-3, e natureza.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Ponto PR4 Varge
(41°52'26.56"N; 6°40'40.63"W)</td><td rowspan="2">  </td><td>44</td><td>40</td><td>38</td><td>46</td></tr>
<tr><td colspan="4">Descrição: Moradias unifamiliares, com 1 e 2 pisos, em meio urbano rural, na periferia de Varge (9+150 km – Troço 2/ Ponte sobre o Rio Igrejas)
Fontes de ruído: Tráfego rodoviário local (muito esporádico), e natureza.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Ponto PR5 Rio De Onor
(41°56'18.78"N; 6°37'0.62"W)</td><td rowspan="2">  </td><td>54</td><td>47</td><td>44</td><td>54</td></tr>
<tr><td colspan="4">Descrição: Moradias unifamiliares, com 1 e 2 pisos, em meio urbano rural, no final da EN218-3 (21+990 km). A mais de 410 m da Variante a Rio de Onor – A e a mais de 1600 m da Variante a Rio de Onor – B.
Fontes de ruído: Tráfego rodoviário EN218-3, e natureza.</td></tr>
</table>

O ambiente sonoro varia entre o pouco e o moderadamente perturbado, típico de meio rural, sendo as principais fontes relevantes o tráfego rodoviário da atual EN218-3, para além da atividade rural e da natureza. A referir ainda o tráfego aéreo (esporádico) do Aeródromo de Bragança que opera apenas no período diurno.

De acordo com os resultados obtidos, o ambiente sonoro junto dos recetores mais próximos da via, potencialmente mais afetados, cumprem os limites legais aplicáveis – zona mista, conforme estabelecido na alínea a), número 1, artigo 11.º do RGR – Lden ≤ 65 dB(A) e Ln ≤ 55 dB(A).

7.10 VIBRAÇÕES

7.10.1 INTRODUÇÃO

As operações de desmonte na fase de construção são suscetíveis de induzir alterações no ambiente vibrátil e ser potencialmente gerador de impactes nos recetores sensíveis existentes na imediata proximidade.

Os normativos em Portugal referem-se apenas à exposição a vibrações impulsivas (e.g., compactação dinâmica de terrenos, detonação de cargas explosivas, perfurações por percussão, etc.), para que não haja qualquer dano nos edifícios, conforme estabelecido na NP2074:2015.

7.10.2 ENQUADRAMENTO LEGAL

Atualmente, em Portugal não existe regulamentação nacional para critérios de conforto humano relativo a vibrações, nem valores limite para a avaliação da incomodidade induzida por vibração continuada.

A legislação sobre a exposição a vibrações refere-se apenas à proteção dos trabalhadores (Decreto-Lei 46/2006 e as normas NP ISO 2631, ISO 5349), que transcende o âmbito do presente estudo, e à proteção de estruturas contra danos devido a vibrações impulsivas (NP 2074:2015), típicas de fase de construção.

A norma "**NP 2074:2015** – *Avaliação da influência de vibrações impulsivas em estruturas"*, vem estabelecer os valores limite para a velocidade de vibrações (V_{pico}) em função da frequência dominante e do tipo de estrutura a proteger, para vibrações impulsivas e com o número de ocorrências limitado, com o objetivo de obviar a ocorrência de danos estruturais em todos os tipos de edificação, quando sujeitas a vibrações originadas por solicitações impulsivas.

A **NP2074:2015 define os valores limite para a velocidade de vibração (V_{max} ou V_{pico})** a não exceder em função das frequências dominantes registadas, *f*, e do tipo de estrutura.

Conceitos e tipologia de estruturas da NP2074:2015:

- **Vibração Impulsiva:** a vibração originada por uma solicitação de curta duração, mas de intensidade significativa, que, terminada a solicitação tem essencialmente as características de uma vibração livre.
- **Frequência dominante:** frequência na qual ocorre o valor máximo da vibração no respetivo espectro FFT (Transformada Rápida de Fourier), correspondendo à direção em que a amplitude do sinal de vibração no tempo é máxima. Na existência de duas (ou mais) frequências de importância aparentemente equivalente, deve escolher-se a menor.
- **Estruturas Sensíveis:** edificações antigas ou com revestimentos cerâmicos colados com argamassa, chaminés, torres, monumentos, infraestruturas de transporte, escolas e hospitais, habitações ou escritórios com relação altura/menor dimensão da base > 2.
- **Estruturas correntes:** habitações ou escritórios com relação altura/menor dimensão da base ≤ 2.
- **Estruturas reforçadas:** edifícios industriais recentes, em betão armado ou com elementos estruturais de natureza metálica.

A norma NP2074:2015 define como critério de avaliação que: o maior dos valores máximos do vetor da velocidade de vibração, V_{pico}, seja comparado com o valor limite definido estabelecido, em função do tipo de estrutura e da frequência dominante encontrada, que se indica no quadro seguinte.

Esta norma define a técnica de medição, o intervalo de frequências do sistema de medição, no caso deve incluir o intervalo de 2 Hz a 80 Hz e permitir a medição da velocidade de vibração (de pico) e a análise *FFT (Transformada Rápida de Fourier*).

Quadro 71 - Valores limite para a velocidade de vibração impulsiva Vpico– NP 2074:2015

Tipo de estruturas	**Frequência dominante**, *f*		
	f ≤ 10 Hz	10 Hz < *f* ≤ 40 Hz	*f* > 40 Hz
Sensíveis	1,5	3,0	6,0
Correntes	3,0	6,0	12,0
Reforçadas	6,0	12,0	40,0

Nota: a classificação das estruturas deve ser efetuada de modo conservador, mediante a análise de diversos fatores, designadamente: o estado de conservação, a respetiva esbeltez e o seu valor patrimonial.

7.10.3 AMBIENTE VIBRÁTIL ATUAL

Na envolvente do traçado os recetores sensíveis correspondem a habitações unifamiliares.

Com o objetivo de avaliar a potencial afetação no edificado existente na envolvente da mina e do traçado da conduta de água, considerou-se categorizar o edificado existente nas seguintes tipologias:

- Categoria I – Elevada sensibilidade, edifícios onde as vibrações interferem com as atividades e/ ou equipamentos muito sensíveis à vibração.
- Categoria II – Residencial, incluindo edifícios de alojamento hotéis e enfermarias.
- Categoria III – Institucional, como escolas, igrejas, instituições e escritórios sem equipamentos sensíveis a vibrações.
- Categoria IV – Edifícios sem ocupação sensível, mas com elevado valor patrimonial (património classificado).

Neste contexto, foram identificados os edifícios potencialmente mais afetados pela vibração associada às fases de construção e exploração, verificando-se resumidamente a seguinte ocupação:

- Categoria I – Não existem edificações com elevada sensibilidade na envolvente próxima do projeto;
- Categoria II – Não existem edificações com elevada sensibilidade na imediata proximidade do projeto. As edificações mais próximas (estruturas do tipo corrente, correspondem a habitações unifamiliares, de 1 e 2 pisos de altura).
- Categoria III – Não existem edificações com elevada sensibilidade na envolvente próxima do projeto;
- Categoria IV – Não existem edificações com elevada sensibilidade na envolvente próxima do projeto.

As edificações mais próximas das frentes correspondem a estruturas do tipo corrente, correspondentes a habitações (recetores sensíveis), apoios agrícolas ou telheiros, e na

envolvente distante não se identificam edificações com elevado valor patrimonial ou elevada sensibilidade às vibrações.

Na proximidade da Ponte sobre o Rio Igrejas identificam-se moradias unifamiliares, com 1 e 2 pisos, em meio urbano rural, na periferia de Varge (9+150 km), localizadas a cerca de 45m de distância.

Na envolvente da Variante a Rio De Onor, Alternativa A e Alternativa B, não existem recetores sensíveis sendo o território caracterizado por campos agrícolas ou coberto por matos.

O ambiente vibrátil atual é pouco perturbado, naturalmente significativamente inferior ao limite expresso na NP 2074: 2015, associado a danos estruturais em edifícios (v_{pico} < 3.5 mm/s)., típico de meio rural pouco humanizado, sendo o tráfego rodoviário e a natureza as principais fontes indutoras de vibração.

7.11 SISTEMAS ECOLÓGICOS

7.11.1 INTRODUÇÃO

A área do projeto é extensa, tendo cerca de 22 km e atravessando o Parque Natural de Montesinho, de norte a sul, desde as proximidades de Bragança até à povoação de Rio de Onor. Assim, o projeto, atravessa as seguintes áreas classificadas (Figura 51):

- Na Rede Nacional de Áreas Protegidas, o Parque Natural de Montesinho;
- Na Rede Natura 2000:
    - A Zona Especial de Conservação (ZEC) Montesinho/Nogueira (PTCON0002);
    - A Zona de Proteção Especial (ZPE) Montesinho/Nogueira (PTZPE0003).

O Parque Natural de Montesinho PNM salienta-se por ser uma das áreas mais importantes para a conservação da fauna e da flora, em Portugal. A sua importância estende-se a vários grupos de organismos, salientando-se a flora, a fauna de mamíferos e as aves.

No que respeita à fauna de mamíferos, o Parque Natural de Montezinho é talvez a área mais importante no contexto nacional. No seu interior, é conhecida a presença de muitas espécies ameaçadas de extinção em Portugal. A sua importância para este grupo, mas também para outros, resulta da proximidade de áreas particularmente bem conservadas em Espanha,

salientando-se a serra de la Culebra, o prolongamento sudeste da Sierra Segundera, na margem sul do Maciço Galaico-Leonés. Aliás, foi certamente devido à sua localização que a serra de Montesinho foi a última área de Portugal onde o Urso-pardo (*Ursus arctus*) subsistiu, tendo-se extinguido apenas no século XIX, ou talvez no século XX (Grande del Brio *et al.,* 2022), e uma das últimas áreas onde o corço (*Capreolus capreolus*) subsistiu, em Portugal, antes da sua intensa recuperação das últimas décadas.

A ZPE caracteriza-se por albergar populações de espécies que atingem, no norte de Portugal, o limite sul da sua área de distribuição geográfica, e por esse motivo são raras em Portugal. É o caso do Tartaranhão-azulado (*Circus cyaneus*), a Petinha-das-árvores (*Anthus trivialis*), Picanço-de-dorso-ruivo (*Lanius collurio*), dom-fafe (*Pyrrhula pyrrhula*) e a Sombria-brava (*Emberiza hortulana*). Outras espécies existentes em Montesinho encontram-se também em risco de extinção em Portugal, nas a sua distribuição para sul é mais ampla. É o caso da Águia-real (*Aquila chrysaetos*), Melro-das-rochas (*Monticola saxatilis*), e o Tartaranhão-cinzento (*Circus pygargus*), entre muitas outras (Almeida et al, 2022).

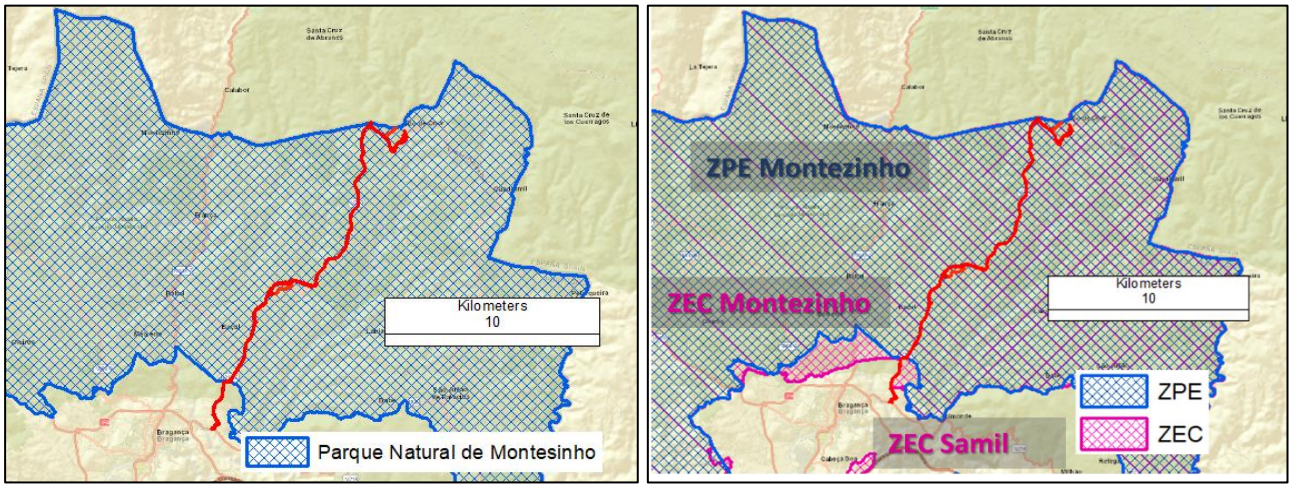


Figura 51 - Localização da área de estudo relativamente ao Parque Natural de Montesinho, às Zonas de Proteção Especial (ZPE) e de Zona Especial de Conservação (ZEC) Montesinho/Nogueira e à ZEC do Samil.

Do ponto de vista da flora, a serra de Montesinho apresenta também valores biológicos relevantes, salientando-se a presença de muitas plantas ameaçadas de extinção. É o caso de *Narsissus pseudonarcissus*, *Rubus genevieri* ou *Euphrasia hirtella*, entre muitas outras.

No licenciamento de projetos não relacionados com a gestão da Rede Natura 2000, como é o caso em estudo, a Directiva Habitats no seu artigo 6.º obriga a que seja previamente

demonstrado não existir alternativa tecnicamente viável, caso ocorram impactes negativos (transcrevemos, negrito nosso):

> *"(…) Se, apesar de a avaliação das incidências sobre o sítio ter levado a conclusões negativas e* ***na falta de soluções alternativas*** *for necessário realizar um plano ou projecto por outras razões imperativas de reconhecido interesse público, incluindo as de natureza social ou económica, o Estado-membro tomará todas as medidas compensatórias necessárias para assegurar a protecção da coerência global da rede Natura 2000. (…)"*

Para cumprimento desta condicionante, foram analisadas três alternativas junto a Varges, em fase prévia ao EIA, e três junto a Rio de Onor. Em fase de EIA, são também analisadas duas alternativas junto a Varge e três em Rio de Onor.

7.11.2 FLORA E VEGETAÇÃO

7.11.2.1 VEGETAÇÃO POTENCIAL

Do ponto de vista biogeográfico, a área de estudo insere-se na Região Mediterrânica, Sub-Região Mediterrânica Ocidental, Superprovíncia Mediterrânica Ibero-Atlântica, Província Carpetano-Ibérico-Leonesa, Sector Orensano-Sanabriense Subsector Margato-Sanabriense (Costa et al, 1998). É um território supramediterrânico sub-húmido a húmido, cuja vegetação climácica climatófila são os carvalhais de Carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*). A vegetação ripícola climatófila é constituída pelos amiais (formações de amieiro *Alnus glutinosa*).

7.11.2.2 METODOLOGIA

7.11.2.2.1 ASPECTOS GERAIS

Os dados apresentados, relativos à flora e vegetação foram obtidos a partir da bibliografia e em trabalho de campo. Foram realizadas visitas ao terreno em julho de 2023, Maio e Setembro de 2024, durante as quais se avaliou a presença de valores biológicos relevantes e de possíveis condicionantes à realização de obras de construção da estrada. Durante a visita ao terreno foi tentada a prospeção de plantas raras, protegidas por lei ou ameaçadas.

Como primeira aproximação a esta questão, cruzaram-se os requisitos de habitat de cada planta, conforme descritos na bibliografia, com a disponibilidade de habitats nas zonas das alternativas, tendo-se obtido uma listagem de espécies de ocorrência potencial (0). Este quadro também auxiliou a prospeção destas plantas durante o trabalho de campo, uma vez que indica os seus habitats.

A análise deste quadro indica que a zona tem a potencialidade para albergar um número muito elevado (36) espécies ameaçadas de extinção (0), o que, naturalmente, não significa, à partida, que isso aconteça.

A vegetação foi cartografada através da identificação das espécies caracterizadoras de sintaxa (tipos de vegetação) e/ou de habitats naturais classificados no âmbito do anexo I da Directiva Habitats. No caso dos habitats classificados a cartografia efetuada neste EIA foi confrontada com a cartografia disponibilizada pelo ICNF na sua página da internet, identificando-se os casos de não concordância e escolhendo a melhor opção caso a caso.

Quadro 72 - Espécies com estatuto de conservação desfavorável cuja presença na área de estudo não pode ser excluída, ponderada a distribuição geográfica a fisiografia do local (3 soluções, incluindo as duas não excolhidas) e a disponibilidade de habitat. Estatuto de conservação: CR – Criticamente em perigo; EN – Em Perigo; VU - Vulnerável.

Nome científico	Estatuto de conservação	Descrição de habitat	Ocorrência conhecida nas quadrículas do PNM
Rhaponticum exaltatum	CR	Sub-bosques pouco densos e clareiras de soutos, pinhais e carvalhais, em zona de montanha sobre solos siliciosos, algo profundos.	Sim
Leuzea rhaponticoides	CR	Clareiras de pinhais e carvalhais em zonas de montanha, sobre substrato silicioso.	Sim
Anthericum liliago	VU	Clareiras, pinhais e encostas rochosas	Sim
Peucedanum oreoselinum	VU	Terras altas em orlas e clareiras de bosques	Sim
Rubus genevieri	VU	Orlas e clareiras de carvalhal-negral, sebes e caminhos.	Sim

Nome científico	Estatuto de conservação	Descrição de habitat	Ocorrência conhecida nas quadrículas do PNM
Tanacetum microphyllum	CR	???	Não
Sideritis montserratiana	VU	Clareiras e orlas de matos em solos calcários ou siliciosos mas possivelmente pouco ácidos	Não
Hyoscyamus niger	EN	Solos pedregosos e nitrofilizados	Sim
Saxifraga dichotoma	VU	Afloramentos rochosos e clareiras de azinhais.	Sim
Saxifraga dichotoma	VU	Afloramentos rochosos e clareiras de azinhais.	Sim
Rhaponticum exaltatum	CR	Sub-bosques pouco densos e clareiras de soutos, pinhais e carvalhais, em zona de montanha sobre solos siliciosos, algo profundos.	Sim
Astragalus glycyphyllos	EN	Orlas de lameiros, galerias ripícolas e clareiras de bosques caducifólios, sempre em locais algo sombrios.	Sim
Cephalanthera rubra	EN	Bosques caducifólios de carvalho-negral e soutos	Sim
Epipactis fageticola	EN	Bosques caducifólios húmidos	Sim
Mentha longifolia	EN	Apenas um único núcleo populacional em Portugal.	Sim
Nepeta caerulea	EN	Orlas e clareiras de carvalhais	Não
Viola hirta	EN	Montanhas do Nordeste transmontano, onde ocorre em orlas de bosques e taludes sombrios	Sim
Valeriana officinalis	EN	Prados húmidos, orlas e clareiras de bosques	Sim
Anthericum liliago	VU	Clareiras, pinhais e encostas rochosas	Sim
Corydalis cava cava	VU	Bosques húmidos sobre solos básicos	Não
Doronicum carpetanum	VU	Bosques húmidos (vidoais, salgueirais), na proximidade de linhas de água	Sim
Euonymus europaeus	VU	Sebes e bosquetes sombrios e húmidos de carvalhos	Sim

Nome científico	Estatuto de conservação	Descrição de habitat	Ocorrência conhecida nas quadrículas do PNM
Lysimachia ephemerum	VU	Prados húmidos vivazes, em locais com escorrência de água ou ressumantes	Não
Neottia nidus-avis	VU	Sob coberto de bosques caducifólios, ou mais raramente pinhais fechados	Sim
Peucedanum oreoselinum	VU	Terras altas em orlas e clareiras de bosques	Sim
Rubus genevieri	VU	Orlas e clareiras de carvalhal-negral, sebes de campos e caminhos.	Sim
Sorbus torminalis	VU	Matagais e orlas de bosques caducifólios em zonas de montanha	Sim
Aconitum napellus lusitanicum	CR	Orlas húmidas de bosques caducifólios	Não
Rumex longifoluis	CR	Apenas na zona da Lama Grande, em lameiros	Sim
Viola bubanii	CR	Prados com mosaico cervunal e lameiros	Sim
Carex sylvatica	EN	Lameiros e caminhos florestais umbrosos e húmidos, na orla de carvalhais.	Nao
Vicia onobrychioides	VU	Lameiros, prados húmidos e orlas de bosques caducifólios em zonas de montanha	Sim
Viola parvula	VU	Clareiras de urzais em areias graníticas soltas	Sim
Scrophularia valdesii	CR	Fissuras e fendas de rochas e escarpas graníticas	Não
Onopordum illyricum illyricum	VU	Pastagens e pousios pastoreados	Não
Sideritis montserratiana	VU	Clareiras e orlas de matos em solos calcários ou siliciosos mas possivelmente pouco ácidos	Não

7.11.2.2.2 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO BOTÂNICA

No âmbito da conservação da natureza, a avaliação botânica de uma determinada área é, usualmente, efetuada através de quatro critérios complementares:

- De acordo com a proximidade ou grau de semelhança (ou afastamento) relativamente ao coberto vegetal primitivo;

- De acordo com a presença ou ausência de espécies protegidas por lei, ou consideradas como ameaçadas no âmbito da Lista vermelha das Plantas Vasculares de Portugal;
- De acordo com a presença de habitats classificados nos termos da Directiva 43/92/CEE, designadamente no seu Anexo I (Tipos de habitats naturais de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação);
- De acordo com a presença de formações vegetais raras no contexto nacional.

A avaliação do primeiro aspeto baseia-se nos seguintes pressupostos:

- As fitocenoses apresentam uma marcada regularidade na sua composição, mostrando combinações de espécies características - unidades de comunidades vegetais - de acordo com a natureza edáfica e climática do meio. Por este motivo, é possível determinar, para cada local, as fitocenoses que se sucedem ao longo do tempo, a partir das etapas iniciais ou a partir do estádio climácico, devido às ações de destruição naturais ou antropogénicas.
- Nesta perspectiva, o valor ecológico máximo de uma dada área corresponde à etapa clímax. Assim, cada fitocenose que se estabelece, desde as comunidades climácicas até à desertificação, traduz-se numa diminuição do seu valor. Isto é, quanto maior é o afastamento de determinada estrutura de vegetação em relação ao clímax, menor o seu valor natura

Relativamente à presença de habitats naturais classificados na Directiva 92/43/CEE (Directiva Habitats), utilizaram-se os critérios constantes das fichas de caracterização de habitats integradas no Plano Sectorial da Rede Natura (ALFA, 2006 in ICN, 2005).

No que respeita ao último critério (presença de formações vegetais raras no âmbito nacional), recorremos em larga medida à nossa experiência pessoal, uma vez que os dados bibliográficos relativos a este assunto são fragmentários.

7.11.2.3 RESULTADOS

7.11.2.3.1 VEGETAÇÃO

Aspetos gerais

A área atravessada pelo projeto é muito diversa e consequentemente apresenta uma grande variedade de situações fisiográficas, de vegetação e de habitats.

No início do traçado até ao pk 7+000, mais próximo de Bragança, em terrenos de cota mais baixa, a área está mais densamente ocupada por edificações, habitação dispersa e campos agrícolas. No entanto, apresenta manchas de carvalhal relevantes, quer de Carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*), quer de Carvalho-cerquinho (*Quercus faginea*), embora este último muito mais raro.

A partir do pk 7+000 até, aproximadamente, ao pk 10+000, em torno de Varge, a vegetação é mais arborizada, salientando-se, em torno da povoação, manchas de folhosas autóctones, de carvalhal ou manchas de folhosas mistas. Esta zona, é atravessada o rio Igrejas, o qual apresenta uma vegetação ripícola bem conservada.

A partir do pk 10+000, numa zona de cota mais alta, existem extensas áreas de coníferas, designadamente Pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*), Pinheiro-silvestre (*Pinus sylvestris*) e Pseudotsuga (*Pseudotsuga menziesii*). Os matos são muito abundantes, quer de Giesta, quer estevais e as áreas de prado são mais escassas.

Na globalidade da área de estudo, foram identificados os seguintes tipos de vegetação:

- **Açude** - No início do projeto, próximo do pk 5+000 existe um pequeno açude. Os lagos artificiais, como é o caso, podem ser considerados no habitat 3150 - Lagos eutróficos naturais com vegetação da *Magnopotamion* ou da *Hydrocharition*. No entanto, neste caso, a vegetação aquática é muito escassa estando restrita a *Typha latifolia* e *Holoschoenus romanus*;
- **Campos agrícolas e prados** – Integraram-se nesta unidade de vegetação as formações herbáceas que não são claramente integráveis em habitats classificados, sobretudo quando são dominadas por espécies nitrófilas, campos agrícolas, incluindo pomares e olivais;

- **Carvalhais** - Na área de estudo, existem dois tipos de carvalhal: os carvalhais de Carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*) e alguns carvalhais de Carvalho-cerquinho (*Quercus faginea*). Sob a designação de carvalhais integraram-se apenas as formações de Carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*). Correspondem ao habitat 9230 - Carvalhais galaico-portugueses de *Quercus robur* e *Quercus pyrenaica.* Os carvalhais de Carvalho-cerquinho foram designados Cercais, como acontece em algumas regiões do país;
- **Cercais** – Em alguns locais, os carvalhais têm clara dominância de Carvalho-cerquinho (*Quercus faginea*), embora ocorra sempre Carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*) e a vegetação de subcoberto seja muito semelhante. Ocorrem sobretudo nas zonas de cota mais baixa, no início do traçado. Classificaram-se estes cercais no habitat 9240 - Carvalhais ibéricos de *Quercus faginea* e *Quercus canariensis*;
- **Edificado, jardins e logradouros** – As áreas edificadas, os jardins e logradouros apresentam usualmente um grande número de plantas ornamentais, frequentemente exóticas. A vegetação herbácea é também ornamental, frequentemente exótica ou nitrófila,s sem qualquer valor para a conservação;
- **Estepes de gramíneas altas** – Habitat relativamente escasso na área de estudo, corresponde ao habitat Arrelvados vivazes silicícolas de gramíneas altas (6220pt4), um subtipo do habitat prioritário *Subestepes de gramíneas e anuais da *Thero-Brachypodietea*;
- **Freixial** – Habitat escasso na área de estudo, corresponde ao habitat Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifolia*. Na área de estudo, ocorre associado ao habitat 6510;
- **Floresta de azinho** – Corresponde ao habitat 9340 - Florestas de *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia* e ocorre escassamente na área de estudo;
- **Giestais** – Matos dominados por *Cytisus striatus*, com abundância de *Cytisus multiflorus e Cytisus scoparius*. Ocorre sobretudo a norte de Varge e não corresponde a nenhum habitat classificado;
- **Linhas de água** – A área de estudo inclui três linhas de água com vegetação ripícola, as maiores das quais são o rio Igrejas, em Varge, e o Rio de Onor, e mais uma linha de água

a norte de Varge. Os habitats associados a cada uma são distintos, denso descritos de seguida;

- **Matas mistas** – Esta unidade inclui florestas de folhosas autóctones, difíceis de classificar claramente num habitat ou noutra unidade de vegetação devido à diversidade de espécies arbóreas. Nestas formações ocorre sempre Carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*), mas outras árvores são também muito abundantes, salientando-se o Castanheiro (*Castanea sativa*), mas também o Pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*).
- **Mata mista de coníferas** – Trata-se de manchas de floresta de produção com Pinheiro-silvestre (*Pinus sylvestris*), Pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*) e Pseudotsuga (*Pseudotsuga menziesii*), ou pelo menos com duas destas espécies;
- **Matos** – Unidade de composição variável, inclui na maior dos casos estevais integráveis habitat Urzais, urzais-tojais e urzais-estevais mediterrânicos não litorais (4030pt3), um subtipo do habitat 4030 – Charnecas secas europeias;
- **Montados de azinho** – São áreas com dominância de Azinheira (*Quercus rotundifolia*) com a vegetação de subcoberto maioritariamente herbácea. É um tipo de habitat escasso na área de estudo;
- **Pinhal-bravo** – Integram-se nesta unidade de vegetação todos os pinhais onde não ocorrem de forma significativa outros elementos arbóreos, designadamente Pinheiro-silvestre (*Pinus sylvestris*) e Pseudotsuga (*Pseudotsuga menziesii*);
- **Pinhal silvestre** – Espécie de montanha, no sul da Europa, o Pinheiro-silvestre (*Pinus sylvestris*) ocorre nos pontos mais elevados onde foi plantado para produção de madeira. Na generalidade dos casos, ocorre em matas mistas com Pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*). No entanto, no extremo norte do projeto, existem duas pequenas matas mono-específicas que foram cartografadas isoladamente;
- **Prados de feno pobres de baixa altitude** – Correspondem ao habitat classificado 6510 - Prados de feno pobres de baixa altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*). Ocorrem nos chamados lameiros, um tipo de exploração agrícola comum na região.

A cartografia de vegetação e habitats é apresentada em anexo. Nas alíneas seguintes, detalha-se as características de cada unidade de vegetação.

Açude

É uma unidade que não corresponde a nenhum habitat classificado, devido à escassez de vegetação. Analisando as imagens da plataforma Google Earth, verifica-se que o açude tem menos de 3 anos. Sendo muito recente, admite-se que a vegetação evolua, torne-se mais densa, podendo, no futuro, integrar o habitat 3150 - Lagos eutróficos naturais com vegetação da *Magnopotamion* ou da *Hydrocharition*.

Campos agrícolas e prados

Esta unidade de vegetação abrange a generalidade das formações herbáceas, embora se tenham cartografado em unidades distintas os prados que correspondem a habitats classificados. Nesta unidade, englobam-se prados e pastagens cuja composição específica não permite integrá-los em nenhum habitat classificado.

No início do projeto, em torno de Varges e, em menor grau, em torno de Rio de Onor, os prados têm uma forte presença de plantas nitrófilas, particularmente abundantes em campos agrícolas, quer em uso, quer em pousio, ou em próximo de localidades ou habitações.

A vegetação nitrófila tem, usualmente, pouco relevo do ponto de vista da conservação. É caracterizada pela dominância de plantas anuais, na generalidade ruderais e nitrófilas, de curto ciclo de vida, muito frequentes no nosso país, e muitas vezes de distribuição cosmopolita. Trata-se de um tipo de vegetação edafo-nitrófila, dependente da intervenção humana e frequentemente integrada na classe Stellarietea mediae. Como unidade de coberto vegetal, a vegetação nitrófila representa uma etapa extrema de degradação, situando-se no extremo das séries de vegetação. Com estas características, o valor deste tipo de flora é praticamente nulo do ponto de vista da conservação das espécies. No entanto, apresentam uma diversidade biológica elevada.

As gramíneas são particularmente abundantes, ocorrendo na área de estudo: *Avena barbata, Bromus diandrus, Bromus hordeaceus, Cynosurus cristatus, Cynosurus echinatus, Hordeum leporinum, Hordeum murinum, Lolium perenne, Lolium rigidum, Poa annua, Taeniatherum caput-medusae e Vulpia myuros.* Talvez a segunda família mais abundante sejam as compostas *(Asteraceae),* ocorrendo *Calendula arvensis (*Erva-vaqueira*), Andryala integrifolia, Anthemis arvensis, Carduus carpetanus, Chrysanthemum segetum, Dittrichia viscosa (*Táveda*), Hypochaeris radicata, Aster lanceolatus, Lactuca serriola, Leontodon longirostris, Carduus tenuiflorus, Carlina corymbosa, Chamaemelum nobile Tolpis barbata, e Senecio vulgaris.*

Ocorrem ainda *Dipsacus fullonum, Anagallis arvensis, Bunias erucago, Bellardia trixago, Capsella bursa-pastoris (*Bolsa-de-pastor*), Corrigiola litoralis, Cerastium brachypetalum, Chenopodium album, Convolvulus arvensis (*Verdisela*), Echium plantagineum, Erodium moschatum, Fumaria officinalis, Geranium sanguineum, Geranium dissectum, Geranium lucidum, Geranium molle, Eryngium campestre, Galium aparine, Lamium amplexicaule, Lupinus hispanicus, Malva sylvestris, Medicago cf. arabica, Ornithopus compressus, Papaver rhoeas (*Papoila*), Plantago coronopus (*Diabelha*), Plantago lanceolata (*Diabelha*), Ranunculus arvensis, Raphanus raphanistrum, Rumex angiocarpus, Rumex crispus, Sherardia arvensis, Sisymbrium officinale, Solanum dulcamara, Spergula arvensis, Spergularia purpurea, Stellaria media, Silene vulgaris, Torilis arvensis, Trifolium arvense, Trifolium campestre, Trifolium dubium, Trifolium glomeratum, Trifolium repens, Trifolium striatum, Urtica dioica, Verbena officinalis, Veronica persica, Vicia angustifolia e Vicia lutea*. Embora esta listagem seja extensa, é possível outras espécies ocorram e tenham passado desapercebidas. No entanto, como é usual em prados nitrófilos, as plantas supracitadas são abundantes em Portugal na Península Ibérica, e muitas delas na Europa, não apresentando problemas imediatos de conservação.

Nos locais menos sujeitos a pressão humana, ocorrem comunidades com menor quantidade de plantas herbáceas nitrófilas, salientando-se as espécies não nitrófilas, designadamente as gramíneas *Koeleria crassipes, Dactylis glomerata, Micropyrum patens, Aegilops triuncialis, Briza maxima e Briza minor, Arrhenatherum elatius e Vulpia myuros. Outras espécies incluem Teesdalia nudicaulis, Orchis coriophora, Plantago holosteum, Linaria aeruginea, Jasione montana, Petrorhagia nanteuilii, Centranthus calcitrapae, Xolantha guttata, Trifolium arvense, Trifolium campestre, Hypochaeris glabra, Leontodon longirostris, e Ornithopus compressus.*

Carvalhais

Os carvalhais distribuem-se um pouco por todo o traçado, no troço inicial, em torno de Varge, e próximo de Rio de Onor. Como foi referido, nesta unidade incluem-se apenas os carvalhais de Carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*).

Paradoxalmente, é no início do traçado, portanto na zona de maior pressão humana que as manchas de carvalhal estão melhor conservadas, embora sejam pequenas. Junto a Varge e a Rio de Onor, apresentam a intrusão de outros elementos arbóreos, plantados, ou pelo menos favorecidos, pelos moradores. É o caso do Castanheiro (*Castanea sativa*), Nogueira (*Juglans*

regia), Pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*), Freixo (*Fraxinus angustifolia*), Azinheira (*Quercus rotundifolia*), Carvalho-cerquinho (*Quercus faginea*), Ulmeiro (*Ulmus minor*) e *Pseudotsuga (Pseudotsuga menziesii)*.

Os elementos subarbóreos são mais variados e incluem *Prunus spinosa* (Abrunheiro-bravo), Cerejeira-brava (*Prunus avium),* Pilriteiro (*Crataegus monogyna*), Urze-branca (*Erica arborea*), Roseiras-bravas (*Rosa micrantha e Rosa squarrosa*) e elementos característicos de outras formações, particularmente nas zonas de orla Giesteira-das-vassouras (*Cytisus scoparius*), Giesta-branca (*Cytisus multiflorus*), Giesta-negral (*Cytisus striatus*) e, mais escassamente, Sanguinho-de-água (*Frangula alnus*).

O estrato herbáceo inclui ainda Genista falcata, por vezes Sabugueiro (*Sambucus nigra*), e elementos característicos de formações menos evoluídas, particularmente nas orlas e clareiras, como sejam Rosmaninho (*Lavandula pedunculata*), Carqueja (*Pterospartum tridentatum*) e a Urze (*Erica australis*).

O estrato herbáceo é diversificado. Inclui as gramíneas *Holcus mollis*, *Festuca elegans* e *Brachypodium sylvaticus*. São também frequentes *Arenaria montana*, *Primula acaulis*, *Teucrium scorodonia* e *Viola riviniana*. Outras espécies herbáceas incluem o geófito *Polygonatum odoratum*, *Lamium maculatum*, *Cruciata glabra*, *Athyrium filix-femina*, *Euphorbia amygdaloides***,** *Euphorbia angulata* (planta escassa no local), *Filipendula vulgaris*, *Filipendula ulmaria*, *Bellis perennis*, *Fragaria vesca* (Morangueiro-bravo) e *Pentaglottis sempervirens*. Entre as lianas, ocorre a Madressilva (*Lonicera periclymenum*) e Uva-de-cão (*Tamus communis*).

Estes carvalhais correspondem ao habitat classificado Carvalhais estremes de *Quercus pyrenaica* (9230pt2) um subtipo do habitat 9230 - Carvalhais galaico-portugueses de *Quercus pyrenaica* e *Quercus robur*. Os carvalhais são também um habitat escasso em Portugal e são a cabeça de série neste território. Correspondem à associação *Holco-Quercetum pyrenaicae*.

Cercais

No sector Sul da área de estudo, existem algumas manchas de Carvalhal com dominância de Carvalho-cerquinho (*Quercus faginea*), embora ocorra sempre Carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*) e, por vezes estejam na continuidade manchas de Carvalhais de Carvalho-negral. A vegetação de sobcoberto é semelhante.

Estas manchas albergam a subespécie nominal *Quercus faginea* ssp. *faginea*. Porém, a ficha do habitat 9240 - Carvalhais ibéricos de *Quercus faginea* e *Quercus canariensis* indica que apenas *Quercus faginea* ssp. *broteroi* deve ser considerado nesse habitat. No entanto, caso estes carvalhais não fossem integrados no habitat 9240, também não poderiam ser integrados no habitat 9230 - Carvalhais galaico-portugueses de Quercus *robur* e *Quercus pyrenaica*, porque não correspondem ao critério de diagnóstico: "Mesobosques acidófilos dominados por *Quercus robur* e/ou *Q. pyrenaica*". Neste contexto, optou-se por classificar estes cercais no habitat 9240, embora não corresponda na íntegra aos critérios deste habitat. É um tipo de vegetação escasso no contexto nacional.

Edificado, jardins e logradouros

Correspondem as áreas de pressão humana mais intensa. A vegetação está quase sempre restrita a plantas ornamentais, frequentemente exóticas, plantadas em jardins, logradouros ou vasos. Existem também algumas árvores de fruto. A vegetação natural é constituída também quase exclusivamente espécies nitrófilas ou ruderais.

Naturalmente, esta unidade corresponde a uma etapa extrema de degradação da vegetação, pelo que, não tem valor biológico.

Estepes de gramíneas altas

Habitat relativamente escasso na área de estudo, uma vez que grande parte dos prados se encontra dominado por plantas nitrófilas. Corresponde ao habitat Arrelvados vivazes silicícolas de gramíneas altas (6220pt4), um subtipo do habitat prioritário *Subestepes de gramíneas e anuais da *Thero-Brachypodietea*, um habitat prioritátrio.

Ocorrem com frequência as gramíneas Panasco *(Dactylis glomerata), Festuca elegans,* Bole-bole-maior *(Briza maxima),* Bole-bole-menor *(Briza minor), Aira caryophyllea, Arrhenatherum elatius, Bromus hordeaceus, Hordeum geniculatum e Agrostis castellana*. Outras plantas comuns são *Rumex angiocarpus, Sanguisorba verrucosa,* Diabelha *(Plantago coronopus), Plantago holosteum, Andryala integrifolia, Hypochaeris radicata e Herniaria scabrida e Tuberaria guttata* (Alcár).

Freixiais

Unidade de vegetação dominada pelo Freixo (*Fraxinus angustifolia*). Usualmente, estas manchas estão associadas a Lameiros, que são prados húmidos ou alagados com pastagens, característicos do Norte de Portugal. Os freixiais constituem as sebes dos lameiros. Em alguns locais, o uso como pastagem foi abandonado e os freixos iniciaram a colonização dos prados, formando um núcleo florestal não linear, isto é, não restrito às margens dos campos agrícolas. A vegetação de subcoberto é usualmente de dois tipos:

- Herbácea nos locais onde os freixos colonizaram recentemente os prados;
- Predominantemente arbustiva, nos locais de sebe.

Corresponde ao habitat 91B0 - Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifolia*, uma estrutura de vegetação escassa no nosso país.

As sebes, mais interessantes do ponto de vista da vegetação apresentam um estrato arbustivo significativo, com Pilriteiro (*Craetaegus monogyna*), Abrunheiro-bravo (*Prunus spinosa),* Cerejeira-brava (*Prunus avium*) e Silvas (*Rubus ulmifolius*), e, por vezes, outras espécies arbustivas. O estrato herbáceo é constituído por plantas que preferem solos com alguma humidade, como sejam: Feto-comum (*Pteridium aquilinum*), *Holcus lanatus, Lamium maculatum, Briza minor ou Arrhenatherum elatius subsp. bulbosum,* entre outras.

Giestais

Os giestais são formações arbustivas mais evoluídas do que os estevais, e dominadas por Giesta-negral (*Cytisus striatus)* ou codominados por Giesta-branca (*Cytisus multiflorus*), Giesta-das-vassouras (*Cytisus scoparius*) e, em alguns locais, Codesso (*Adenocarpus complicatus*), Tojo-gadanho-maior (*Genista falcata*), *Genista florida*, Roseira-brava (*Rosa micrantha*) e Urze-branca (*Erica arbórea*), entre outras.

O estrato herbáceo parece ser influenciado pelas formações adjacentes. São frequentes *Avenula sulcata, Arrhenatherum elatius, Agrostis castellana, Brachypodium sylvaticum, Hordeum geniculatum, Dactilis glomerata, Sanguisorba minor, Arrhenatherum elatius, Hypochaeris radicata, Geranium purpureum, Teucrium scorodonia; Carlina corymbosa e Orobanche rapum-genistae,* entre outras.

Os giestais integram-se na classe *Cytisetea scopario-Striati*, não constituem nenhum habitat classificado e são um tipo de vegetação frequente no nosso país.

Linhas de água

A área de estudo inclui três linhas de água com vegetação ripícola significativa. A linha de água mais a Sul é o **rio Igrejas** e é atravessado pelo projeto junto à povoação de Varges. Este rio apresenta uma vegetação ripícola bem desenvolvida que inclui o habitat prioritário Amiais ripícolas (91E0pt1), um subtipo do habitat 91E0 - Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*). No local de atravessamento o amial é esparso, mas para montante encontra-se melhor conservado.

Neste local, para além de *Alnus glutinosa*, a vegetação ripícola inclui *Salix atrocinera* (Salgueiro-preto) e Freixo (*Fraxinus angustifolia*). O estrato arbustivo, mais diversificado, inclui Pilriteiro (*Crataegus monogyna*), Sabugueiro (*Sambucus nigra*), Madressilva (*Lonicera periclynemum*) e Silvas (*Rubus ulmifolius*)

As espécies herbáceas incluem os helófitos, como *Carex elata*, *Carex paniculata*, Ranúnculo (*Ranunculus peltatus*), Embute (*Oenanthe crocata*), Junça (*Cyperus longus*), Salguerinha (*Lythrum salicaria*), *Paspalum paspalodes* e Tabúa (*Typha domingensis*).

Nas margens, ainda que sujeitas a elevada pressão humana devido à proximidade da povoação, subsistem plantas de tendência higrófila, designadamente Feto-real (*Osmunda regalis*), Feto-comum (*Pteridium aquilinum*), Miosótis (*Myosotis arvensis*), Poejo (*Mentha pulegium*), Hortelã (*Mentha suaveolens*), *Tragopogon dubius*, as gramíneas *Dactylis glomerata*, *Festuca arundinacea* e *Brachypodium rupestre*, *Geranium dissectum*, *Lotus pedunculatus*, *Omphalodes nitida*, *Ranunculus repens*, *Veronica serpyllifolia*, *Epilobium obscurum*, *Holcus lanatus*, *Mentha suaveolens*, *Hypericum undulatum* e *Galium broterianum*. Ocorrem também elementos climatófilos, frequentes nas comunidades adjacentes.

Esta linha de água corresponde ao habitat 3260 - Cursos de água dos pisos basal a montano com vegetação da *Ranunculion fluitantis* e da *Callitricho-Batrachion*.

No local ocorre alguns afloramentos rochosos de pequena dimensão com vegetação casmofítica, designadamente com *Sedum brevifolium* e *Sedum hirsutum*, *Saxifraga fragosoi*, *Umbilicus rupestris*, *Arenaria montana*, *Chelidonium majus*, *Thymus mastichina* e *Parietaria judaica*.

Integra-se no habitat 8220pt2 - Biótopos de comunidades comofíticas um subtipo de habitat 8220 - Vertentes rochosas siliciosas com vegetação.

Mais a norte, a área de estudo intercepta uma pequena linha de água com vegetação ripícola dominada por *Salix atrocinera* (Salgueiro-preto), correspondente ao habitat 92A0pt3 - Salgueirais arbóreos psamófilos de *Salix atrocinerea* (92A0pt3), um subtipo do habitat Florestas-galerias de *Salix alba* e *Populus alba*. No estrato arbustivo, ocorre o Sabugueiro (*Sambucus nigra*), o Pilriteiro (*Craetaegus monogyna*), a Madressilva (*Lonicera hispanica*) e Silvas (*Rubus ulmifolius*). Esta linha de água tem dimensões muito inferiores ao rio Igrejas e a vegetação marginal é menos diversificada e inclui menos espécies caracteristicamente ripícolas.

Ocorrem *Teucrium scorodonia*, *Epilobium obscurum*, Morangueiro-bravo (*Fragaria vesca*), *Primula acaulis*, *Scrophularia scorodonia*, *Viola riviniana, Brachypodium sylvaticum*, *Geranium dissectum*, *Epilobium obscurum*, *Ranunculus repens*, *Galium palustre*, *Holcus lanatus*, *Mentha suaveolens*, *Bellis perennis* e *Filipendula ulmaria*.

Nesta linha de água, o limite da galeria ripícola situa-se a mais de 30 metros do projeto, pelo que, será fácil não afetar este local, caso sejam aceites as medidas de minimização propostas neste estudo.

Matas mistas

Como foi referido, esta unidade inclui florestas de folhosas autóctones, difíceis de classificar claramente num habitat ou noutra unidade de vegetação, devido à diversidade de espécies arbóreas.

Ocorrem com maior frequência em torno da povoação de Varge, certamente devido à intervenção humana nas florestais naturais e ao fomento de outras árvores para além do Carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*), salientando-se o Castanheiro (*Castanea sativa*), a Nogueira (*Juglans regia*), a Azinheira (*Quercus rotundifolia*) e o Freixo (*Fraxinus angustifolia*). Também são frequentes o Pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*), e mais escassamente o Carvalho-cerquinho (*Quercus faginea*) e Ulmeiro (*Ulmus minor*).

A vegetação de subcoberto é semelhante àquela que foi descrita para os carvalhais. Não corresponde a nenhum habitat classificado.

Mata mista de coníferas

A maior parte das matas de produção da área de estudo são constituídas por pinhal-bravo. No entanto, nos pontos de cota mais elevada, a norte de Varge, existem povoamentos de Pseudotsuga (*Pseudotsuga menziesii*) e Pinheiro-silvestre (*Pinus sylvestris*). A vegetação de subcoberto é, usualmente esparsa, tal como nos pinhais-bravos devido ao ensombramento criado pelo estrato arbóreo. De facto, para além da presença de mais do que uma espécie de conífera, a composição florística é sensivelmente a mesma dos pinhais-bravos, discutido no ponto respetivo.

Matos

A maior parte dos matos da área de estudo são estevais, formações dominadas ou co-dominadas por Esteva (*Cistus ladanifer*), com abundância ou co-dominância de Carqueja (*Pterospartum tridentatum*) e Rosmaninho (*Lavandula stoechas subsp. pedunculata*). Outros arbustos frequentes são Chamiça (Erica australis), Tomilho (*Thymus mastichina*), Trovisco (*Daphne gnidium*), e a Perpétua (*Helichrysum stoechas).* Mais escassos, embora também frequentes são o Sargaço (*Halimium umbellatum*), *Halimium lasianthum*, Urze-branca (*Erica arborea*), *Cistus psilosepalus, Phagnalon saxatile* e *Plantago holosteum.* Em alguns locais, ocorrem espécies características de formações de matos mais evoluídos, designadamente Giesta-amarela (*Cytisus striatus*), Giesta-branca (*Cytisus multiflorus*), Codesso (*Adenocarpus complicatus*) e Giesta-das-vassouras (*Cytisus scoparius*).

O estrato herbáceo inclui as gramíneas *Agrostis curtisii, Agrostis castellana, Agrostis castellana, Avenula sulcata, Dactylis glomerata e Briza maxima*. Outras plantas abundantes incluem *Teesdalia nudicaulis, Koeleria crassipes, Hypochaeris radicata, Viola kitaibeliana, Linaria aeruginea, Petrorhagia nanteuilii, Sanguisorba verrucosa Anarrhinum bellidifolium, Sedum forsterianum, Carlina hispanica, Hypochaeris radicata*. Entre os geófitos, detetou-se a presença de *Orchis coriophora* e *Narcissus triandrus*.

Estas áreas de matos são mais abundantes a norte de Varge, particularmente a norte dos povoamentos florestais até ao desvio para rio de Onor. Correspondem ao habitat Urzais, urzais-tojais e urzais-estevais mediterrânicos não litorais (4030pt3), um subtipo do habitat Charnecas secas europeias (4030) e são um tipo de habitat comum em Portugal.

Montados e montados de azinho

São áreas com dominância de Azinheira (*Quercus rotundifolia*) com a vegetação de subcoberto maioritariamente herbácea. É um tipo de habitat escasso na área de estudo, embora comum em Portugal. Ocorre apenas em áreas de dimensão muito pequena no início do traçado. Correspondem ao habitat 6310 - Montados de *Quercus* spp. de folha perene, e nos locais onde o subcoberto arbustivo recuperou, considera-se a presença do habitat 9340 - Florestas de *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*.

A vegetação de subcoberto é dominada por plantas herbáceas, na sua maior parte não nitrófilas, tal como as descritas para os Campos agrícolas e prados.

Pinhal-bravo

Os pinhais-bravos (*Pinus pinaster*) são o tipo de floresta mais comum na área de estudo. São florestas de produção, não correspondendo a nenhum habitat classificado. Ocorre a norte de Varge, no troço de altitudes mais elevadas.

A vegetação de subcoberto é muito variável, sendo quase inexistente em locais onde o copado dos pinheiros é muito denso. Nos locais onde o pinhal é mais esparso, o sobcoberto é constituído por matos ou por arbustos dispersos. A composição específica do sobcoberto é semelhante às zonas de matos ou aos giestais.

Os pinhais são um habitat frequente em Portugal e não correspondem a nenhum habitat classificado.



Figura 52 - Vista do subcoberto da mancha de pinhal com copado denso, podendo verificar-se que a vegetação em subcoberto é esparsa.

Pinhal-silvestre

No troço mais elevado da área de projeto, próximo de Rio de Onor, existem duas manchas quase estremes de Pinheiro-silvestre ou Casquinha *(Pinus sylvestris*). A vegetação de subcoberto é esparsa, devido à densidade do copado e as espécies presentes são aquelas que integram os estevais, unidade com que estes pinhais confinam.

Não correspondem a nenhum habitat classificado e, embora o Pinheiro-silvestre não seja muito abundante em Portugal, os pinhais são um habitat comum.

Prados de feno pobres de baixa altitude

Trata-se de prados húmidos utilizados como pastagens, conhecidos regionalmente como Lameiros. A composição florística é variável, sendo comuns as espécies herbáceas que preferem solos húmidos, como sejam: Feto-comum (*Pteridium aquilinum), Holcus lanatus, Lamium maculatum, Briza minor, Arrhenatherum elatius subsp. bulbosum, Alopecurus arundinaceus (*escassamente*), Cyperus longus, Ranunculus repens, Geranium dissectum, Prunella vulgaris, Trifolium cf. dubium, Vicia cf. hirsuta, Linho-bravo (Linum bienne), Epilobium*

obscurum, Urtica dioica, Plantago major, Plantago lanceolata,Trifolium repens e Mentha suaveolens, entre outras.

Correspondem ao habitat 6510 - Prados de feno pobres de baixa altitude (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*). Na sua globalidade, os prados húmidos não são um ecossistema raro em Portugal.

7.11.2.3.2 FLORA PROTEGIDA OU AMEAÇADA

Durante o trabalho de campo foram detetadas várias espécies ameaçadas de extinção, sendo uma delas protegida:

- **Fora da área de estudo**, portanto **fora da área de impacte do projeto**, mas próximo do pk 17+000 foi encontrado um pequeno núcleo de ***Veronica micrantha***, com muito poucos exemplares. Esta espécie é considerada Quase Ameaçada e é protegida pelo anexo II da Directiva Habitats;
- Junto ao açude, próximo do pk 4+500, foi detetado um número muito reduzido de *Vicia onobrychioides*. Este facto é da maior importância porque, de acordo com a Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental, em Portugal conhece-se (citamos) ”um único núcleo populacional, que pode ser destruído num só evento imprevisível”. Esta planta está classificada como Vulnerável em Portugal, embora tenha uma distribuição ampla no mediterrânio ocidental. No capítulo de medidas de minimização, são estabelecidas medidas que julgamos garantirem a não afetação deste núcleo;
- Próximo, deste local, numa mancha de Carvalhal embora no seu limite Leste, e **fora da área do projeto** ocorre ***Bromus ramosus***, uma espécie considerada Quase Ameaçada. No capítulo de medidas de minimização, são estabelecidas medidas que julgamos garantir a não afetação deste núcleo.



Figura 53 - Localização dos núcleos populacionais de *Vicia onobrychioides* e *Bromus ramosus.*

7.11.2.3.3 LEVANTAMENTO DE SOBREIROS E AZINHEIRAS

No âmbito do presente estudo procedeu-se ao levantamento de sobreiros e azinheiras, nas parcelas de expropriação onde se identificou a ocorrência destas espécies, seguindo a metodologia estabelecida pelo Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF), cujo relatório se apresenta no Anexo I do Volume 2 – Peças Desenhadas.

O estudo teve como objetivo a identificação e caracterização de povoamentos ou pequenos núcleos destas espécies, baseado no levantamento de existências, segundo os critérios estabelecidos na legislação vigente, em parcelas que serão objeto de expropriação e onde foi detetada a presença de quercíneas.

De acordo com o levantamento efetuado, foram identificados 21 exemplares de quercíneas que será necessário abater, dentro das áreas a expropriar, correspondentes a 20 azinheiras e 1 sobreiros. De acordo com a análise efetuada, nenhum dos exemplares que se prevê abater, se encontra em povoamento. Apenas foram identificadas 2 áreas que se poderão enquadrar na

definição de Núcleos de Elevado Valor Ecológico, onde se localizam 18 dos exemplares a abater. Porém, esta definição dependerá da avaliação qualitativa a efetuar pelo ICNF, com base nos critérios de: conexão com corredores ecológicos; importância para a biodiversidade local; e a sua função na manutenção da integridade do ecossistema. Os restantes 3 exemplares encontram-se isolados.

Destaca-se que à exceção do sobreiro isolado, com o ID 61, que é um exemplar adulto, todos os restantes são jovens.

No quadro seguinte apresenta-se um resumo do levantamento efetuado, de exemplares com altura superior a 1 m.

Quadro 73 – Resultados do levantamento de sobreiros e azinheiras

ID	Parcela	Troço	km	Espécie	Núcleo/ Povoamento/ Isolado	PAP (m)	Raio Copa (m)	Vigor Vegetativo	Estádio de desenvolvim.
1	29/18	Troço 1	5+330, LE	Az	Núcleo 2	6.1	0.8	Sã	Jovem
2	29/18	Troço 1	5+330, LE	Az	Núcleo 2	4.9	0.7	Sã	Jovem
5	170/2	Troço 3 – Alt A	0+720, LE	Az	Isolada	5.7	0.5	Sã	Jovem
8	176/1	Troço 3 – Alt A	0+800	Az	Núcleo 11	8.42	0.5	Sã	Jovem
9	176/1	Troço 3 – Alt A	0+800	Az	Núcleo 11	12.35	0.5	Sã	Jovem
10	176/1	Troço 3 – Alt A	0+800, LE	Az	Núcleo 11	5.7	0.5	Sã	Jovem
11	170	Troço 3 – Alt A	0+700. LE	Az	Núcleo 11	5.7	0.5	Sã	Jovem
12	170/1	Troço 3 – Alt A	0+700. LE	Az	Núcleo 11	5.7	0.5	Sã	Jovem
45	29/20	Troço 1	5+375, LD	Az	Isolada	12.6	0.6	Sã	Jovem
46	29/18	Troço 1	5+320, LE	Az	Núcleo 2	5.22	0.5	Sã	Jovem
47	29/18	Troço 1	5+340, LE	Az	Núcleo 2	7.15	0.75	Sã	Jovem
48	29/18	Troço 1	5+350, LE	Az	Núcleo 2	4.97	0.5	Sã	Jovem
49	29/18	Troço 1	5+340, LE	Az	Núcleo 2	6.12	0.2	Sã	Jovem
50	29/18	Troço 1	5+340, LE	Az	Núcleo 2	5.2	0.3	Sã	Jovem
51	29/18	Troço 1	5+340, LE	Az	Núcleo 2	3.4	0.3	Sã	Jovem

ID	Parcela	Troço	km	Espécie	Núcleo/ Povoamento/ Isolado	PAP (m)	Raio Copa (m)	Vigor Vegetativo	Estádio de desenvolvim.
56	29/18	Troço 1	5+350, LE	Az	Núcleo 2	11.13	0.3	Sã	Jovem
57	29/18	Troço 1	5+350, LE	Az	Núcleo 2	8.3	0.2	Sã	Jovem
58	29/18	Troço 1	5+350, LE	Az	Núcleo 2	5.9	0.2	Sã	Jovem
59	29/18	Troço 1	5+350, LE	Az	Núcleo 2	5.1	0.2	Sã	Jovem
60	29/18	Troço 1	5+350, LE	Az	Núcleo 2	4.2	0.1	Sã	Jovem
61	29/5	Troço 1	3+810, LD	Sb	Isolado	138	3.5	Sã	Adulta

Assim, não se identifica a ocorrência de povoamentos, cujo corte de conversão careça de emissão de Declaração de Imprescindível Utilidade Pública (DIUP). Caso o ICNF, considere que os núcleos 2 e 11, verifiquem os critérios de Elevado Valor Ecológico, de acordo com o previsto no Decreto-lei n.º 169/2001, de 25 de maio, na sua atual redação, será apresentado um Projeto de compensação pelo abate das azinheiras e respetivo Plano de Gestão, em função das alternativas de projeto aprovadas para as Variantes a Varge e a Rio de Onor.

Refere-se que a necessidade de abate dos exemplares de azinheira com os ID 8, 9, 10, 11 e 12, apenas se verifica caso a solução aprovada para o Troço 3 – Variante a Rio de Onor, corresponda à Solução A. Caso contrário, não se prevê a necessidade de abate de quercíneas.

7.11.2.3.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No que respeita aos quatro critérios utilizados para avaliar a flora e a vegetação, relativamente à vegetação da área de estudo cabe salientar:

1. Existem espécies com estatuto de ameaça em Portugal;
2. Existem vários habitats classificados no anexo I da Directiva Habitats;
3. Pelo menos os carvalhais, os cercais e os freixiais são habitats pouco frequentes em Portugal;
4. Existem estruturas de vegetação próximas da vegetação climácica.

Assim, a área de estudo preenche todos os critérios de avaliação botânica, o que confirma o seu valor.

No que respeita ao valor relativo das diferentes formações vegetais, no quadro seguinte, apresenta-se o resultado da aplicação dos critérios de valorização enunciados no capítulo da metodologia.

Quadro 74 - Avaliação dos tipos de coberto vegetal da área de estudo.

Critério	Espécies com estatuto de ameaça	Tipo de coberto raros	Proximidade à vegetação clímax	Habitats do anexo I da Directiva Habitats
Açude	Não existem	Não existem	Baixa	Não existem
Campos agrícolas e prados	Vicia onobrychioides	Não existem	Baixa	Não existem
Carvalhais	Bromus ramosus.	Sim	Elevada	9230
Cercais	Não detetadas	Sim	Elevada	9240
Edificado, jardins e logradouros	Não existem	Não existem	Muito baixa	Não existem
Estepes de gramíneas altas	Não detetadas	Não existem	Baixa	6220pt4
Freixial	Não detetadas	Sim	Elevada	91B0
Floresta de azinho	Não detetadas	Não existem	Elevada	9340
Giestais	Não detetadas	Não existem	Média-alta	Não existem
Linha de água	Não detetadas	Não existem	Elevada no rio Igrejas	91E0Pt1, 92A0pt3 e 3260
Matas mistas	Não detetadas	Não existem	Média alta	Não existem
Mata mista de coníferas	Não detetadas	Não existem	Baixa	Não existem
Matos	Não detetadas	Não existem	Média	Não existem
Montados de azinho	Não detetadas	Não existem	Média-alta	6310
Pinhal-bravo	Não detetadas	Não existem	Baixa	Não existem
Pinhal silvestre	Não detetadas	Não existem	Baixa	Não existem
Prados de feno pobres de baixa altitude	Não detetadas	Não existem	Baixa	6510

Face à informação do quadro anterior, em termos relativos, podem classificar-se as formações vegetais por ordem decrescente de valor botânico:

1. Máximo: carvalhais, cercais, freixiais, em menor grau nas linhas de água, e na área de prado próxima do açude a sudeste do aeródromo, onde ocorre *Vicia onobrychioides;*
2. Mínimo: em pinhais e matas de coníferas, áreas edificadas, e nos restantes campos agrícolas;

3. Médio nos restantes biótopos.

7.11.3 FAUNA

7.11.3.1 INTRODUÇÃO

Entre os múltiplos fatores que condicionam a estrutura das zoocenoses terrestres no nosso país, quatro condicionam de forma intensa o seu valor de conservação:

- Os níveis de perturbação determinam a presença ou a ausência de muitas espécies de vertebrados. Estão, na generalidade dos locais, associados à presença humana e, consequentemente, à densidade de áreas sociais, estruturas viárias e industriais. Pode dizer-se como regra, que os locais com maior densidade humana são locais com uma menor adequação dos habitats e com menor valor biológico;
- O tipo de uso do solo condiciona fortemente a estrutura das comunidades animais. Atualmente, praticamente não existem em Portugal estruturas de vegetação climácicas, e o país apresenta um coberto vegetal que se diferencia pelo grau de degradação da vegetação e pela expansão de culturas agrícolas e povoamentos florestais;
- Os biótopos que, por razões fisiográficas, portanto naturais, são raros no contexto nacional, suportam frequentemente espécies características que, devido às suas preferências de habitat, tendem a ser pouco abundantes. Com a degradação generalizada dos ecossistemas, estas espécies regrediram, aproximando-se da extinção. É o caso de muitas espécies associadas a zonas húmidas, à alta montanha, às grutas, às arribas fluviais e costeiras;
- O isolamento e a fragmentação de habitats restringem as áreas vitais dos animais e dificultam o fluxo de indivíduos em períodos de deficit populacional, podendo impedir o estabelecimento de metapopulações viáveis. Em algumas regiões, este fator impede a manutenção de populações viáveis, sobretudo de vertebrados não voadores e de baixa taxa de reprodução, mesmo na presença de habitat adequado. Como causas mais importantes da fragmentação de habitats, contam-se as rodovias, as áreas urbanas, as albufeiras e os grandes rios.

Relativamente às condicionantes supracitadas, numa análise prévia, pode salientar-se que a área de estudo apresenta os seguintes aspetos que condicionam as comunidades de vertebrados:

- Os níveis de perturbação são baixos, devido à baixa densidade populacional, sobretudo a norte da povoação de Varge;
- Os ecossistemas naturais e semi-naturais são contínuos, não havendo fragmentação de habitats que interfira com a viabilidade das populações;
- A área apresenta tipos de habitat escasso no contexto nacional, o que poderá facilitar a presença de espécies escassas ou menos abundantes em Portugal. As áreas de montanha em torno dos 800m de altitude ou mais, como é o caso, são também pouco frequentes;
- A área apresenta uma vegetação bem conservada, embora também algumas áreas menos bem conservadas.

7.11.3.2 MÉTODOS

7.11.3.2.1 RECOLHA DE INFORMAÇÃO DE BASE

Os dados apresentados têm três origens distintas: bibliografia, trabalho de campo e informações pessoais referentes à área enquadrante, anteriores ao projeto. Neste âmbito, o conhecimento prévio da região fauna da área circundante, e a existência de bibliografia detalhada, contribuíram para a caracterização da situação de referência. A bibliografia da especialidade, designadamente os Atlas de Vertebrados existentes para Portugal constituíram uma importante fonte de informação. Os trabalhos de campo foram efetuados em julho de 2023, maio e setembro de 2024.

As técnicas de inventariação variaram consoante as características ecológicas dos diferentes taxa. Relativamente à avifauna, procedeu-se à prospeção por observação direta, nomeadamente por contacto visual e auditivo, uma vez que a grande maioria das aves apresenta atividade diurna. O período de amostragem estendeu-se até depois do anoitecer.

No que respeita aos répteis e anfíbios, foi efetuada prospeção direta no terreno e a prospeção de corpos de água, visando identificar locais de reprodução de anfíbios.

Em relação aos mamíferos de médio e grande porte (Ordens: Carnivora, Artiodactila e Lagomorfa), procedeu-se à procura de vestígios no terreno, nomeadamente: pegadas, trilhos, fossadas, restos alimentares e excrementos, uma vez que a generalidade apresenta hábitos noturnos ou crepusculares, sendo difícil a sua observação direta.

Relativamente aos quirópteros, foi efetuada uma amostragem com um detetor de ultrassons de marca e modelo Echo Meter Touch 2 PRO – Wildlife Acoustics. Este detetor apresenta um programa de software acoplado que faz a identificação das gravações, atribuindo-lhe uma espécie. O período de amostragem teve uma duração de 20 minutos. Foram usados 3 pontos: o pk 4+500, junto a Varge no ponto de atravessamento do rio Igrejas e no pk 21+200, aproximadamente.

A valoração do descritor de fauna foi efetuada de acordo com a sua contribuição para a conservação das espécies. Neste âmbito, analisou-se com particular atenção a presença de espécies com estatuto de conservação desfavorável, isto é: com estatuto de ameaça ou de "Quase Ameaçada" em Portugal.

7.11.3.3 RESULTADOS

7.11.3.3.1 HERPETOFAUNA

Relativamente à herpetofauna, na zona próxima do traçado da estrada, os corpos de água à superfície são apenas o exceção do rio Igrejas, o rio de Onor e a linha de água localizada a norte de Varge. Neste contexto, o elenco deverá estar dominado por espécies de hábitos terrestres marcados, designadamente: Salamandra-comum (*Salamandra salamandra*), Sapo-comum (*Bufo bufo*), Sapo-parteiro (*Alytes obstetricans*) e Sapo-corredor (*Epidalea calamita*). A norte de Varge, foi detetada Rã-ibérica (*Rana iberica*).

No rio Igrejas foi apenas detetada a Rã-verde (*Rana perezii*). Neste local, a presença de ictiofauna, predadora de ovos e larvas de anfíbios poderá determinar a escassez de espécies de anfíbios de hábitos aquáticos marcados nesta linha de água.

Entre os répteis, grupo de baixa detetabilidade, foram detectadas apenas *Psammodromus algirus* (Lagartixa-do-mato), *Anguis fragilis* (Licranço), *Lacerta scheiberi* (Lagarto-de-água), *Podarcis cf. hispanica* (Lagartixa-ibérica) e *Elaphe scalaris* (Cobra-de-escada). No entanto,

ponderadas as disponibilidades de habitats, considera-se provável a presença de várias outras espécies, conforme consta do Quadro 75.

No rio Igrejas, ocorre o Lagarto-de-água (*Lacerta schreiberi*), cuja presença foi confirmada. Esta espécie alcança em Montesinho um dos limites da sua área de distribuição geográfica. Embora não esteja ameaçada, trata-se de um endemismo ibérico, constante do anexo II da Directiva Habitats.

No que respeita à presença de espécies com estatuto de conservação desfavorável, salienta-se os seguintes:

- A Serra de Montesinho alberga Víbora-cornuda (*Vipera latastei*), espécie com estatuto de Vulnerável. Esta espécie prefere usualmente sítios secos (Loureiro et al., 2008), sendo provável a sua presença nas áreas de mato a norte de Varge, onde aliás temos a confirmação da sua presença nos anos 90 do século passado;
- A região alberga populações de *Psammodromus hispanicus* (Lagartixa-do-mato-ibérica) (Loureiro et al., 2008), pelo que esta espécie deverá ocorrer, pelo menos nas áreas de matos a norte de Varge, nas zonas ocupadas por matos esparsos, um dos habitats preferidos desta espécie. Apresenta estatuto de Quase Ameaçado.

No quadro seguinte, apresenta-se uma aproximação ao elenco da fauna de anfíbios e répteis, ponderando os habitats disponíveis em torno do traçado, os dados de campo e a informação geográfica e ecológica sobre a fauna da região (salientando-se Loureiro et al, 2008). Apresenta-se ainda a sua sensibilidade ao atropelamento, de acordo com a bibliografia da especialidade, como sejam Moreira (2015) ou Santos (2022), entre outros.

Quadro 75 - Inventário de anfíbios e répteis da área de estudo

Espécie	Distribuição geográfica	Sensibilidade ao atropelamento (1)	Estatuto de conservação
SALAMANDRIDAE			
S. salamandra gallaica (Salamandra-comum)	Endemismo ibérico	Elevada	Pouco preocupante
BUFONIDAE			
Bufo bufo spinosus (Sapo-comum)	Europa ocidental	Elevada	Pouco preocupante
Epidalea calamita (Sapo-corredor)	Europa ocidental	Elevada	Pouco preocupante

Espécie	Distribuição geográfica	Sensibilidade ao atropelamento (1)	Estatuto de conservação
DISCOGLOSSIDAE			
Alytes obstetricans (Sapo-parteiro-europeu) (2)	Europa ocidental	Baixa?	Pouco preocupante
RANIDAE			
Rana perezii (Rã-verde) (2)	Península ibérica e França	Baixa	Pouco preocupante
Rana iberica (Rã-ibérica) (2)	Península ibérica	Baixa	Pouco preocupante
LACERTIDAE			
Podarcis hispanica (Lagartixa-ibérica) (2)	Endemismo ibérico	Baixa	Pouco preocupante
Psammodromus hispanicus (Lagartixa-do-mato-ibérica)	Endemismo ibérico	Baixa	Quase Ameaçada
Psammodromus algirus (Lagartixa-do-mato) (2)	Oeste do mediterrânico	Baixa	Pouco preocupante
Lacerta schreiberi (Lagarto-de-água) (2)	Endemismo ibérico	Baixa	Pouco preocupante
Lacerta lepida (Sardão)	Oeste do mediterrânico	Baixa	Pouco preocupante
ANGUIDAE			
Anguis fragilis (Licranço) (2)	Europa e próximo oriente	Baixa?	Pouco preocupante
COLUBRIDAE			
Elaphe scalaris (Cobra-de-escada) (2)	Península Ibérica e França	Elevada	Pouco preocupante
Coronella girondica (Cobra-lisa)	Oeste do mediterrânico	Elevada	Pouco preocupante
Natrix astreptophora (Cobra-de-água-de-colar)	Endemismo ibérico	Elevada	Pouco preocupante
Natrix maura (Cobra-de-água-viperina) (2)	Oeste do mediterrânico	Baixa	Pouco preocupante
Malpolon monspessulanus (Cobra-rateira)	Circum-mediterrânica	Elevada	Pouco preocupante
VIPERIDAE			

Espécie	Distribuição geográfica	Sensibilidade ao atropelamento (1)	Estatuto de conservação
Vipera latastei (Víbora-cornuda)	Oeste do mediterrânico	Elevada	Vulnerável

de acordo com a bibliografia da especialidade.

Espécie de ocorrência comprovada no local, ou nas imediações.

7.11.3.3.2 AVIFAUNA

As comunidades orníticas são diversificadas. Nas zonas de matos ocorrem aves características deste meio: a Ferreirinha (*Prunella modularis*), Carriça (*Troglodytes troglodytes*), Felosa-polyglota (*Hippolais polyglota*), Cartaxo (*Saxicola torquata*), a Felosa-comum (*Phylloscopus collybita/ibericus*), Melro (*Turdus merula*) e o Pisco-de-peito-ruivo (*Erithacus rubecula*), entre outras.

As aves comensais ao Homem são também abundantes, particularmente nas zonas agrícolas. É o caso do Pardal-comum (*Passer domesticus*), o Estorninho-preto (*Sturnus unicolor*), várias espécies de fringilídeos, Rabirruivo-preto (*Phoenicurus ochrurus*), Rôla-turca (*Streptopelia decaoto*), Andorinhão-comum (*Apus apus*), Andorinha-das-chaminés (*Hirundo rustica*), e a Andorinha-dos-beirais (*Delichon urbica*).

As aves florestais são particularmente diversificadas, sendo abundantes o Chapim-rabilongo (*Aegithalus caudatus*), o Chapim-azul (*Parus major*), o Chapim-preto (*Parus ater*), o Chapim-azul *(Parus caeruleus*), Trepadeira (*Certhia brachydactyla*), a Toutinegra-de-barrete-preto (*Sylvia atricapilla*), a Estrelinha-de-poupa (*Regulus ignicapillus*), a Toutinegra-barrete (*Sylvia atricapilla*), a Felosa-comum (*Phylloscopus ibericus*), a Felosa-musical (*Phylloscopus trochilus*), Trepadeira-azul (*Sitta europaea*) e Pisco-de-peito-ruivo (*Erithacus rubecula*), entre outras.

O inventário da avifauna encontra-se em anexo.

No que respeita às espécies com estatuto de ameaça, salienta-se o seguinte (Equipa-atlas, 2022, dados pessoais):

- A presença do Tartaranhão-cinzento (*Circus pygargus*) foi comprovada na zona de matos a norte de Varge. É possível que nidifique na zona;

- A presença do Tartaranhão-azul (*Circus cyaneus*) é muito improvável, pelo menos em época de nidificação, porque as populações nidificantes em Portugal habitam usualmente áreas de cota mais elevada. Ocorre na serra de Montesinho, mas na zona Oeste da serra. A população nidificante tem estatuto de Criticamente em Perigo;
- A presença da Águia-cobreira (*Circaetus gallicus*) foi comprovada na zona de matos a norte de Varge. É possível que nidifique na zona. Tem estatuto de Quase Ameaçada.
- A presença do Açor (*Accipiter gentilis*) é provável. Embora esta espécie prefira áreas florestais, pode caçar em zonas de matos e seja por vezes difícil de detetar. Parece ser mais escassa no interior do que no litoral do país. Tem estatuto de Vulnerável.
- A presença regular da Águia-real (*Aquilla chrysaetus*) é possível, mas não foi detetada. No entanto, o Atlas das Aves Nidificantes refere-a para esta quadrícula (Equipa-atlas, 2022). Tem estatuto de Em Perigo;
- O Falcão-peregrino (*Falco peregrinus*) a ocorrer será pouco frequente. Esta espécie nidifica na zona Oeste da serra de Montesinho, mas nas imediações da área de estudo não dispõe de habitat adequado à nidificação, constituído por arribas e fragas. O estatuto de conservação das populações nidificantes é o de Vulnerável. Poderá ocorrer durante as migrações;
- A Sombria-brava (*Emberiza hortulana*) ocorre comprovadamente na zona enquadrante da área de estudo, mas não foi detetada área de estudo, ainda que tenha sido prospetada com detalhe. Tem estatuto de Informação Insuficiente, podendo estar ameaçada;
- A Equipa-Atlas (2022) refere ainda a presença durante a época de nidificação de *Loxia curvirostra* (Cruza-bico) na quadricula UTM que abrange a parte norte do local. Esta ave tem habitat adequado à nidificação nas extensas áreas de coníferas a norte de Varge, mas não foi observada dentro da área de estudo. As populações nidificantes em Portugal têm estatuto de Vulnerável.

Em resumo, salienta-se a presença comprovada ou potencial de várias espécies de aves com estatuto de conservação desfavorável e salienta-se que grande parte destas espécies são aves de rapina. Este facto é relevante porque as estradas aumentam os níveis de perturbação e

porque é bem conhecido que as aves de presa são particularmente sensíveis a este impacte (Knight & Knight, 1986; Knight & Temple, 1995, entre muitos outros).

Deste conjunto de dados, pode concluir-se que que a avifauna apresenta muitos elementos relevantes para a conservação, que são sensíveis aos impactes gerados pela estrada.

7.11.3.3.3 MAMÍFEROS

O Parque Natural de Montesinho constitui uma das áreas mais importantes do nosso país para a conservação dos mamíferos. É o único local conhecido onde ocorre o Rato-das-neves (*Chionomys nivalis*), alberga um núcleo importante de Lobo (*Canis lupus*), é um dos poucos locais do nosso país onde subsiste uma população de Gato-bravo (*Felis silvestris*) na sequência de uma intensa regressão verificada nas últimas décadas (Mathias, 2023), alberga importantes populações de morcegos, de Toupeira-de-água (*Galemys pyrenaicus*), de Arminho (*Mustela erminea*) e Marta (*Martes martes*). As duas últimas espécies que atingem em Portugal o limite sul da sua área de distribuição geográfica.

Assim, a fauna de mamíferos da área de estudo é diversificada, ainda que, durante o trabalho de campo, só tenha sido possível confirmar a presença do Coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*), Javali (*Sus scrofa*), Texugo (*Meles meles*), Coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*), Raposa (*Vulpes vulpes)*, Corço (*Capreolus capreolus*) e Veado (*Cervus elaphus*). Próximo da área de estudo, no rio Igrejas, foi possível confirmar a presença da Lontra (*Lutra lutra*). Acrescem as espécies de morcegos, detetados com metodologia própria.

Das espécies detetadas, a única com estatuto de conservação desfavorável é o Coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*), classificada com o estatuto de “Vulnerável” em Portugal (Mathias, 2023). Trata-se, no entanto, de uma espécie abundante no nosso país, tendo sido incluída nesta categoria devido a uma diminuição recente dos seus efetivos, em resultado de doenças infeciosas. Porém, é provável a presença de um número muito mais elevado de espécies, incluindo aquelas que constam do Quadro 76.

Quadro 76 - Espécies de mamíferos com estatuto de conservação desfavorável, que ocorrência provável na área do projeto. Estatuto de conservação: EN – em Perigo, Vu – Vulnerável, NT – Quase Ameaçado, LC – Pouco preocupante.

Família/espécie	Nome-comum	Estatuto de conservação	
		Portugal	Mundo
Soricidae			
Sorex granarius	Musaranho-de-dentes-vermelhos	VU	LC
Talpidae			
Galemys pyrenaicus	Toupeira-de-água	EN	EN
Canidae			
Canis lupus	Lobo	EN	LC
Mustelidae			
Mustela erminea	Arminho	DD	LC
Martes martes	Marta	VU	LC
Felidae			
Felis silvestris	Gato-bravo	EN/LC	LC
Gliridae			
Eliomys quercinus	Leirão	NT	NT
Cricetidae			
Microtus razianus	Rato-de-campo-lusitano	VU	-
Leporidae			
Lepus granatensis	Lebre-ibérica	VU	LC
Rhinolophidae			
Rhinolophus euryale	Morcego-de-ferradura-mediterrânico	EN	NT
Vespertilionidae			
Myotis myotis	Morcego-rato-grande	VU	LC
Myotis blythii	Morcego-rato-pequeno	CR	LC
Myotis escalerai	Morcego-de-franja do Sul	VU	LC
Nyctalus lasiopterus	Morcego-arborícola-gigante	DD	VU
Plecotus austriacus	Morcego-orelhudo-cinzento	NT	NT
Plecotus auritus	Morcego-orelhudo-castanho	DD	LC
Barbastella barbastellus	Morcego-negro	LC	NT
Miniopteridae			
Miniopterus schreibersii	Morcego-de-peluche	NT	VU

A utilização do detetor de ultrassons permitiu identificar a presença das seguintes espécies de morcegos:

- Morcego-orelhudo-cinzento (*Plecotus austriacus*);
- Morcego-negro (*Barbastella barbastellus*);
- Morcego-arborícola-gigante (*Nyctalus lasiopterus*);
- Morcego-arborícola-pequeno (*Nyctalus leisleri*);
- Morcego-anão (*Pipistrellus pipistrellus*).

Permitiu ainda suspeitar da presença das seguintes espécies, identificadas como a mais provável em vocalizações ambíguas (vocalizações com duas possibilidades de identificação).

- Morcego-rabudo (*Tadarida teniotis*);
- Morcego-pigmeu (*Pipistrellus pygmaeus*).

Destas espécies, apenas o Morcego-orelhudo-cinzento (*Plecotus austriacus*) tem estatuto de conservação desfavorável (Quase Ameaçado). De facto, através da informação geográfica disponibilizada pelo ICNF no seu site, no âmbito do Manual de apoio à análise de projectos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia eléctrica (ICNB, 2008), verificou-se que a área de estudo está próxima da área envolvente considerada relevante para a proteção dos “abrigos importantes” no contexto nacional, e de “outros abrigos” de morcegos (Figura 54). Assim, a presença de morcegos mais raros e ameaçados, de hábitos cavernícolas, mesmo que pouco frequente, não deve ser excluída. É o caso de *Miniopterus schreibersii (*Morcego-de-peluche), *Rhinolophus euryale* (Morcego-de-ferradura-mediterrânico), *Myotis myotis* (Morcego-rato-grande), *Myotis blythii* (Morcego-rato-pequeno) e *Myotis escalerai* (Morcego-de-franja do Sul).

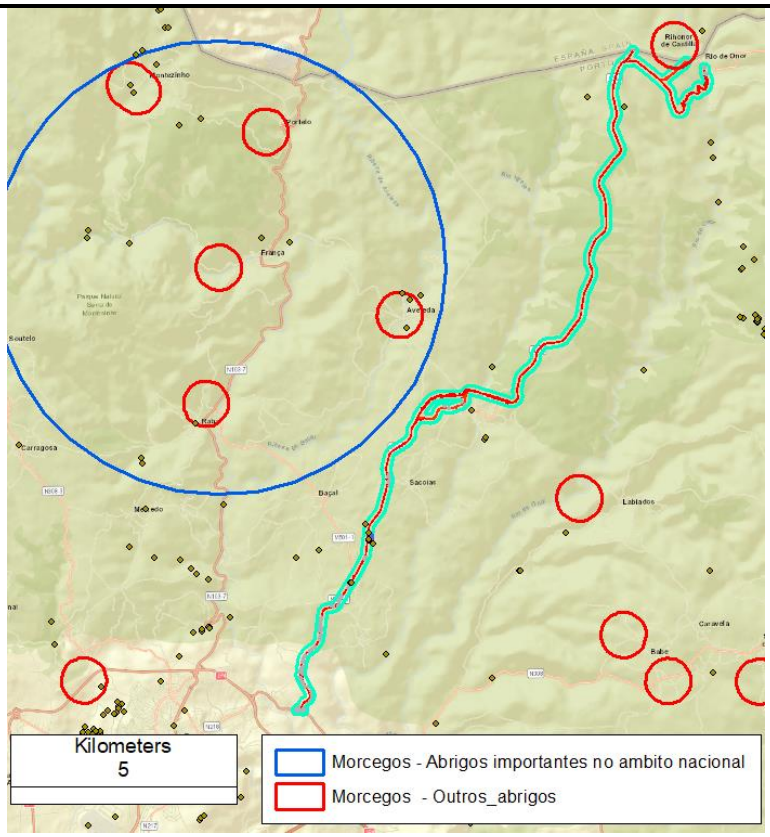


Figura 54 - Localização de abrigos importantes para morcegos cavernícolas, de acordo com o ICNF

Em resumo, a fauna de mamíferos apresenta um valor excecional e sensibilidade aos impactes usualmente gerados por estradas, salientando-se o atropelamento.

7.11.4 CONCLUSÕES

A principal conclusão deste capítulo é o elevadíssimo valor faunístico da área de estudo, embora eventualmente menor do que em outras áreas do Parque Natural de Montesinho, e também a sua sensibilidade a alguns dos impactes usualmente gerados por estradas, quer à perturbação, quer ao atropelamento. Esta avaliação inclui um elenco extenso de mamíferos com estatuto de ameaça sensíveis ao atropelamento e também a Víbora (*Vipera latastei*), sensível a este fator.

No que respeita à flora e vegetação, a área de estudo também apresenta elevado valor e sensibilidade. Existem plantas com estatuto de ameaça em Portugal, habitats classificados no anexo I da Directiva Habitats, habitats pouco frequentes em Portugal e estruturas de vegetação próximas da vegetação climácica.

7.12 PAISAGEM

7.12.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

O conceito de "paisagem" é um dos mais holísticos que se conhecem na nossa literatura científica. Efetivamente, este conceito tem sido objeto de uma evolução temporal e, como tal, não apresenta uma definição única. No presente estudo considera-se a paisagem como a "*(…) parte do território, tal como é apreendida pelas populações, cujo carácter resulta da acção e da interacção de factores naturais e ou humanos*" (Convenção Europeia da Paisagem transposta para a legislação nacional, pelo Decreto n.º 4/2005, de 14 de fevereiro).

No presente capítulo é feita uma análise da paisagem na qual se insere o Projeto.

A análise da componente "paisagem" implica o conhecimento de duas ordens de fatores:

- Fatores intrínsecos da paisagem, de âmbito biofísico e que são independentes da ação do homem, como sejam, entre outros, o relevo, a geologia e os solos;
- Fatores extrínsecos, de carácter sócio-cultural, que correspondem à ação do homem no meio biofísico, ao longo dos tempos, e que é habitual sintetizarem nas tipologias de ocupação do território.

Das interações que se estabelecem entre estes dois fatores, resultam assim diversos padrões de ocupação do território, ou seja, diferentes paisagens.

A análise detalhada do projeto e a sua confrontação com a caracterização paisagística permitirá identificar as principais alterações na paisagem decorrentes das intervenções propostas.

A determinação da área de estudo da paisagem baseou-se numa avaliação prévia das características gerais da paisagem (relevo, ocupação do solo e presença de aglomerados ou áreas edificadas), tendo também em conta a tipologia do projeto em estudo. Assim, considerou-se uma distância de 3 km delimitada a partir dos troços em estudo, abrangendo uma área de cerca de 145,64 km^2, sendo que **129,30 km^2 são em território nacional**.

7.12.2 METODOLOGIA

No presente estudo desenvolve-se uma descrição e análise sucinta da paisagem, com vista a determinar a sua maior ou menor Sensibilidade Visual.

A Sensibilidade Visual indica o grau de suscetibilidade da paisagem face a uma determinada ação de carácter depreciativo, sendo determinada através da combinação de dois indicadores, nomeadamente a Qualidade Visual e a Capacidade de Absorção Visual.

Como ponto de partida é feita uma caracterização global da Paisagem ao nível das suas componentes naturais e culturais, a qual serve de base à definição Sub-Unidades de Paisagem (SUP) para a área de estudo. A identificação das SUP é feita através da identificação das características homogéneas que permitem a sua individualização.

É então estabelecida uma classificação da Paisagem pelo método da Análise Visual. Este método tem como objetivo o estabelecimento dos diferentes níveis de qualidade da paisagem e a determinação das áreas visíveis a partir de cada ponto ou conjunto de pontos, do território. Com a análise visual procura-se avaliar o valor cénico, a partir do valor cénico das suas unidades e estabelecer zonas de intervisibilidade dos elementos e das unidades paisagísticas entre si (Fadigas, 2001).

No presente trabalho a análise visual da paisagem assenta na avaliação quantitativa da qualidade visual das sub-unidades de paisagem identificadas e da capacidade de absorção visual, tendo em conta os observadores presentes, de forma a determinar a sensibilidade paisagística a potenciais alterações ou introdução de novos elementos na paisagem.

Ao nível da determinação da Qualidade Visual e da Capacidade de Absorção Visual considerou-se uma escala de valorização de três níveis, nomeadamente elevada, média e baixa. Para a determinação da sensibilidade visual da paisagem considerou-se a matriz de classificação indicada no Quadro 77.

Quadro 77 - Classes de Sensibilidade Visual da Paisagem consideradas

SENSIBILIDADE VISUAL DA PAISAGEM			
Qualidade Visual	Absorção Visual		
	Baixa	Média	Elevada
Baixa	Média	Baixa	Baixa
Média	Elevada	Média	Baixa
Elevada	Elevada	Elevada	Média

7.12.3 ENQUADRAMENTO E CARACTERIZAÇÃO GERAL

7.12.3.1 ENQUADRAMENTO NAS UNIDADES DE PAISAGEM DE PORTUGAL CONTINENTAL

De acordo com o estudo "Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem de Portugal Continental" (DGOTDU, 2004), a área de estudo da paisagem insere-se no Grupo de Unidades de Paisagem C – "Trás-os-Montes" (Figura 55).

O **Grupos de Unidades de Paisagem C – "Trás-os-Montes",** destaca-se pelo seu forte caráter e grandeza, que se reflete "*morfologicamente nas altas plataformas onduladas, que são cortadas por vales profundos e por uma multiplicidade de maciços serranos que emergem desigualmente desse conjunto*", assim como no sistema de exploração da terra. Estas paisagens são também marcadas pelos seus contrastes, tanto na altitude, no relevo e no clima, o que se reflete na distinção entre Terra Quente e Terra Fria.

De entre as Unidades de Paisagem (UP) que integram este Grupo, a área de estudo insere-se na UP 19 – "Terra Fria Transmontana", e no setor mais a sul, nas UP 21 – "Terras de Bragança e Macedo de Cavaleiros" e UP 22 – "Vale de Sabor".

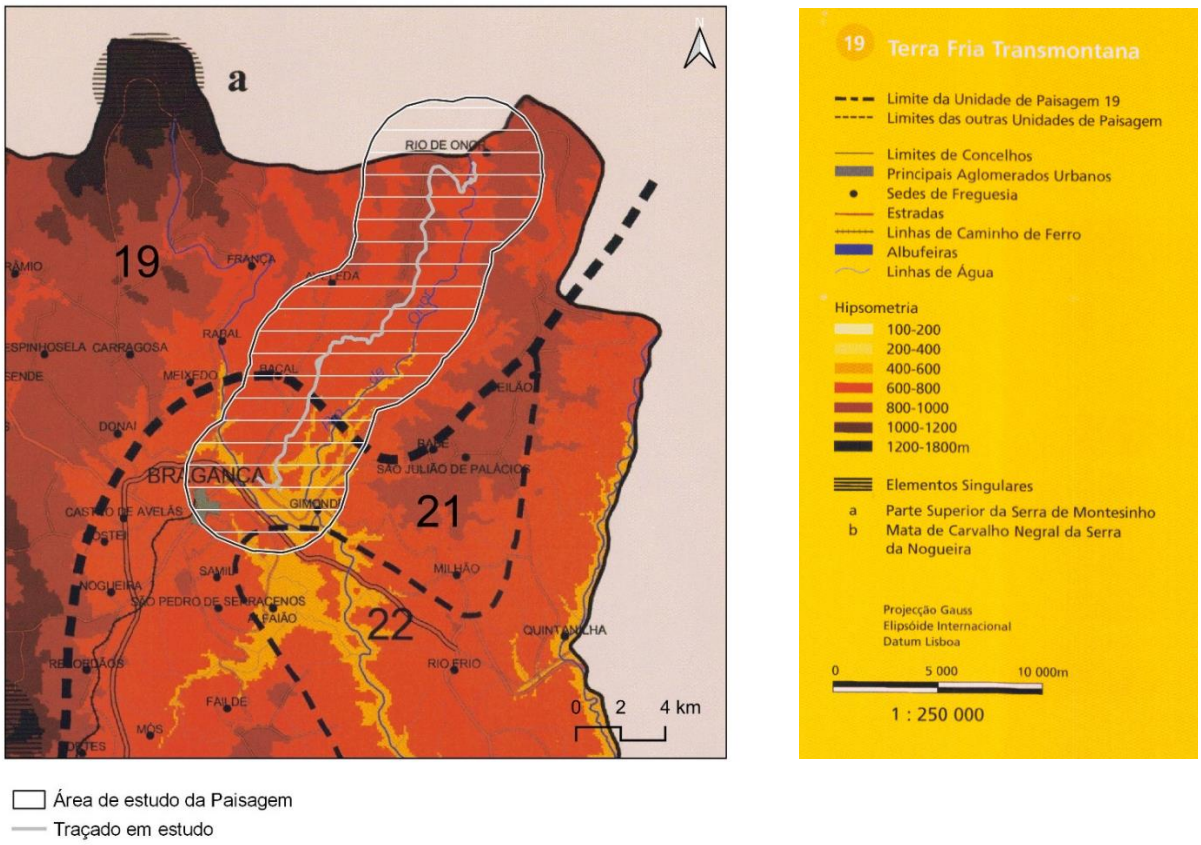


Figura 55 - Enquadramento da área de estudo nas Unidades de Paisagem de Portugal Continental (adaptado de DGOTDU, 2004).

A **Unidade de Paisagem 19 – "Terra Fria Transmontana**", na qual se insere grande parte da área de estudo da paisagem, inclui a quase totalidade do Parque Natural de Montesinho, parte do vale do rio Sabor e vertentes adjacentes, a serra da Nogueira a sul e ainda uma área de altitude a oeste do rio Rabaçal. As paisagens desta unidade apresentam em traços largos as características do Parque Natural de Montesinho, onde se mantém inalterado o equilíbrio de usos e a harmonia de conjunto, assim como a sensação de isolamento e de calma, mantendo-se a região como um "*repositório de uma ruralidade, já ausente de parte importante de Portugal*" (Farinha *et al.,* 2000 *in* DGOTDU, 2004).

"*Esta é claramente uma paisagem de altitude, com grandes horizontes e usos condicionados pelo rigor do clima. As formas são em geral arredondadas com um uso predominantemente agrícola, num mosaico diversificado, sempre acompanhado por grandes manchas de matos ou matas*".

As aldeias "*encontram-se incrustadas nos vales mais largos ou, muito frequentemente, em pequenos planaltos de média altitude, e estão integradas pela sua volumetria e dos materiais naturais usados nas construções (paredes em xisto, telhados de lousa)".*

Estas paisagens podem ser consideradas como **raras em Portugal**, com um **forte caráter**, claramente identificável e associado a sólidas tradições regionais. São normalmente consideradas de elevada beleza, pela sua morfologia, variedade e coerência de usos (ordem), variações cromáticas ao longo do ano, grande profundidade e grandeza, estando também presentes sensações de agressividade e insegurança, devido ao rigor dos invernos e à ausência de população em largas áreas (DGOTDU, 2004).



Figura 56 - UP 19: Paisagem junto ao km 20+700 (vista sul).

A **Unidade de Paisagem 21 – "Terras de Bragança e Macedo de Cavaleiros**" é uma unidade de transição entre a Terra Fria e a Terra Quente transmontanas, conjugando características das paisagens destas duas unidades. O mosaico cultural diversificado e característico de Trás-os-Montes toma aqui uma expressão muito nítida, com a presença de muros de pedra solta e alinhamentos de árvores a bordejar os campos agrícolas. São frequentes o carvalho negral e o castanheiro (por vezes o choupo e a cerejeira), assim como as galerias ripícolas bem constituídas.

A distribuição das manchas agrícolas e florestais apresenta um padrão muito nítido: "*os espaços abertos, de culturas e pastagens, correspondem quer às situações planálticas quer a vales de*

fundo plano e, também, a algumas encostas menos inclinadas. As áreas florestadas ocupam as encostas mais inclinadas e os vales ou cabeços mais acidentados, onde o uso agrícola seria de qualquer forma desaconselhável".

Esta unidade de paisagem apresenta-se no geral cuidada, refletindo uma intensa atividade humana, com raízes num conhecimento acumulado ao longo do tempo sobre o território, embora menos dinâmica do que a Terra Quente.

"*Esta é talvez a unidade de paisagem de Trás-os-Montes que exprime uma maior suavidade, sem grandes contrastes nem acidentes*" (DGOTDU, 2004).



Figura 57 - UP 21: Vista NE-SW a partir de Vale de Lamas, em direção a Bragança.

A **Unidade de Paisagem 22 – "Vale de Sabor**" abrange uma pequena parte da área de estudo da paisagem, não sendo intersectada pelo traçado em análise. É uma paisagem marcada pelo encaixe dos vales dos rios Sabor, Maçãs e Angueira, que contrastam com colinas de perfil suave com uso predominantemente agrícola. Aqui, o recortado do relevo e as consequentes variações de uso são mais expressivas, resultando, assim, numa paisagem muito diversificada (DGOTDU, 2004).

7.12.3.2 CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ÁREA DE ESTUDO

A paisagem da área de estudo apresenta os traços gerais dos Grupos e Unidades de Paisagem em que se insere, sendo notória a alteração gradual da paisagem que se observa de sul para norte e, em particular, a partir da área integrada do **Parque Natural de Montesinho**, no qual se insere grande parte da área de estudo em território nacional. Este, para além de uma elevada diversidade a nível da fauna e flora, possui um rico património sociocultural com práticas quotidianas vindas de usos e costumes ancestrais[1].

Observando a Carta de usos e ocupação do solo da área de estudo, efetuada com base na COS 2018 (Figura 58), verifica-se um claro predomínio das florestas e matos a norte das localidades de Aveleda e Varge, com predomínio do pinheiro bravo. A sul observa-se uma maior diversidade de usos, com uma maior presença de áreas agrícolas, destacando-se, em termos de área ocupada, as parcelas com culturas temporárias. Ao nível das florestas, para além do pinheiro bravo, são frequentes os castanheiros, os carvalhos e outras folhosas.

[1] https://www.icnf.pt/conservacao/parques/parquenaturaldemontesinhoooo

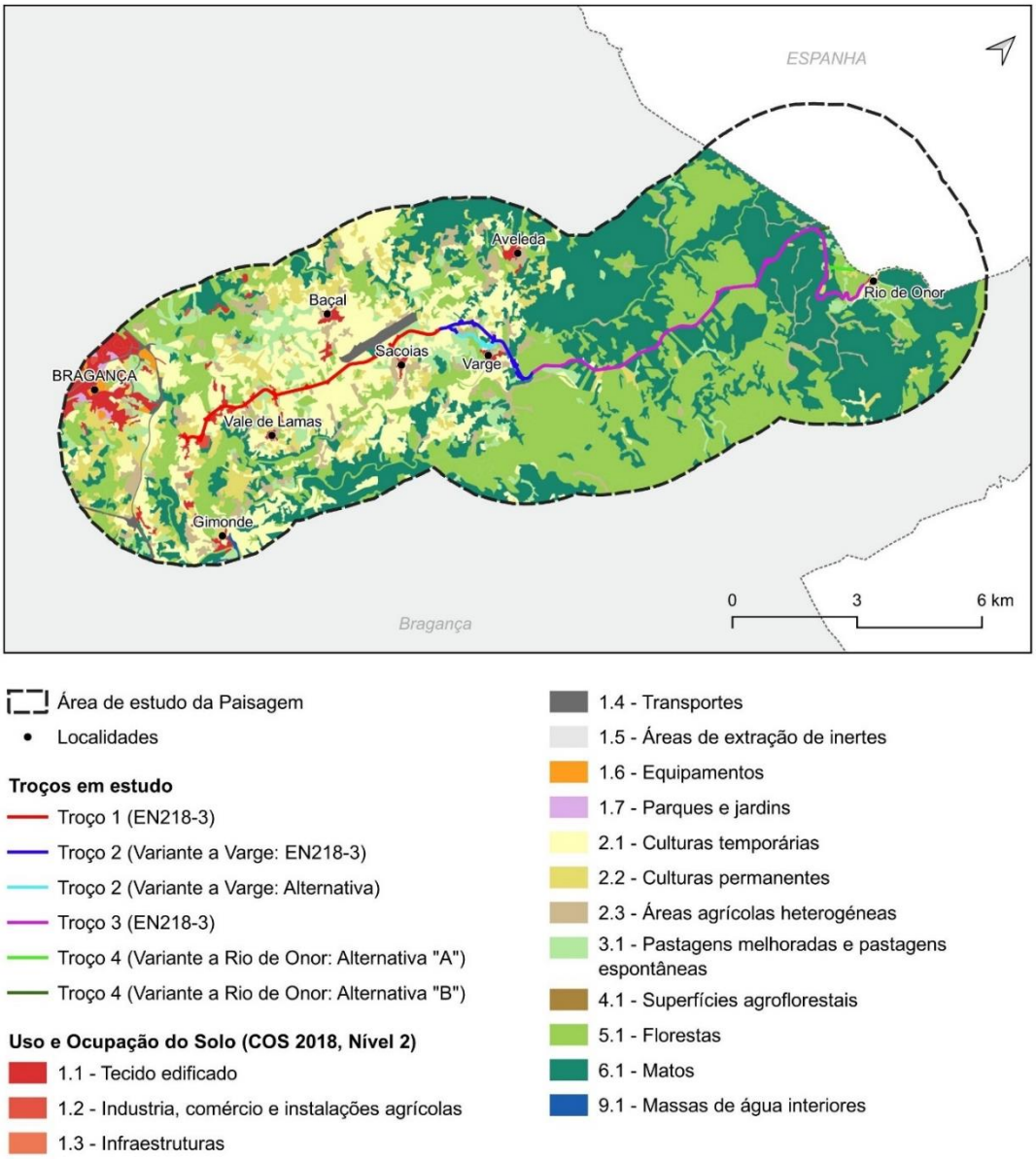


Figura 58 - Uso e ocupação do solo na área de estudo da paisagem. Fonte: DGT, 2018

Em termos altimétricos, a área de estudo da paisagem desenvolve-se entre os 509 e os 959 metros, correspondendo a uma variação de 450 metros. O valor mais baixo ocorre junto ao limite sudeste, na zona de confluência do rio de Onor com o rio Sabor, em Gimonde, verificando-se um aumento gradual para norte/nordeste, onde se atinge a cota mais elevada (Figura 59 e Desenho n.º 011 do Volume 3 – Peças Desenhadas). Quanto aos troços em estudo, desenvolvem-se entre os 600 metros, junto a Bragança, e os 850 metros, junto a Rio de Onor.

Em termos de declives (Figura 60), verifica-se que parte significativa da área de estudo apresenta declives acentuados e muito acentuados, correspondendo às encostas onde se encaixam as principais linhas de água aqui presentes. Distinguem-se, no entanto, algumas áreas aplanadas, em particular na metade sul da área de estudo, nomeadamente na envolvente de Bragança e a Norte desta cidade numa área onde se localizam os aglomerados de Vale de Lamas, Baçal e Sacóias. Distinguem-se ainda áreas aplanadas ao longo das cumeadas e vales dos cursos de água principais.

A área de estudo é atravessada pelo rio Sabor e alguns dos seus afluentes e sub-afluentes, destacando-se o Rio de Onor e o Rio Igrejas, mas também a Ribeira de Baçal e o Rio Fervença, que atravessa a cidade de Bragança. Neste contexto, os traços em análise iniciam-se junto ao rio Sabor (Troço 1), interceptando ao longo do seu percurso apenas o rio Igrejas, na aldeia de Varge (Troço 2 e Alternativa). A partir deste local, o traçado desenvolve-se predominantemente em situação de cumeada (Troços 3 e 4), sendo que o Troço 3 termina junto ao rio de Onor, na aldeia com o mesmo nome.

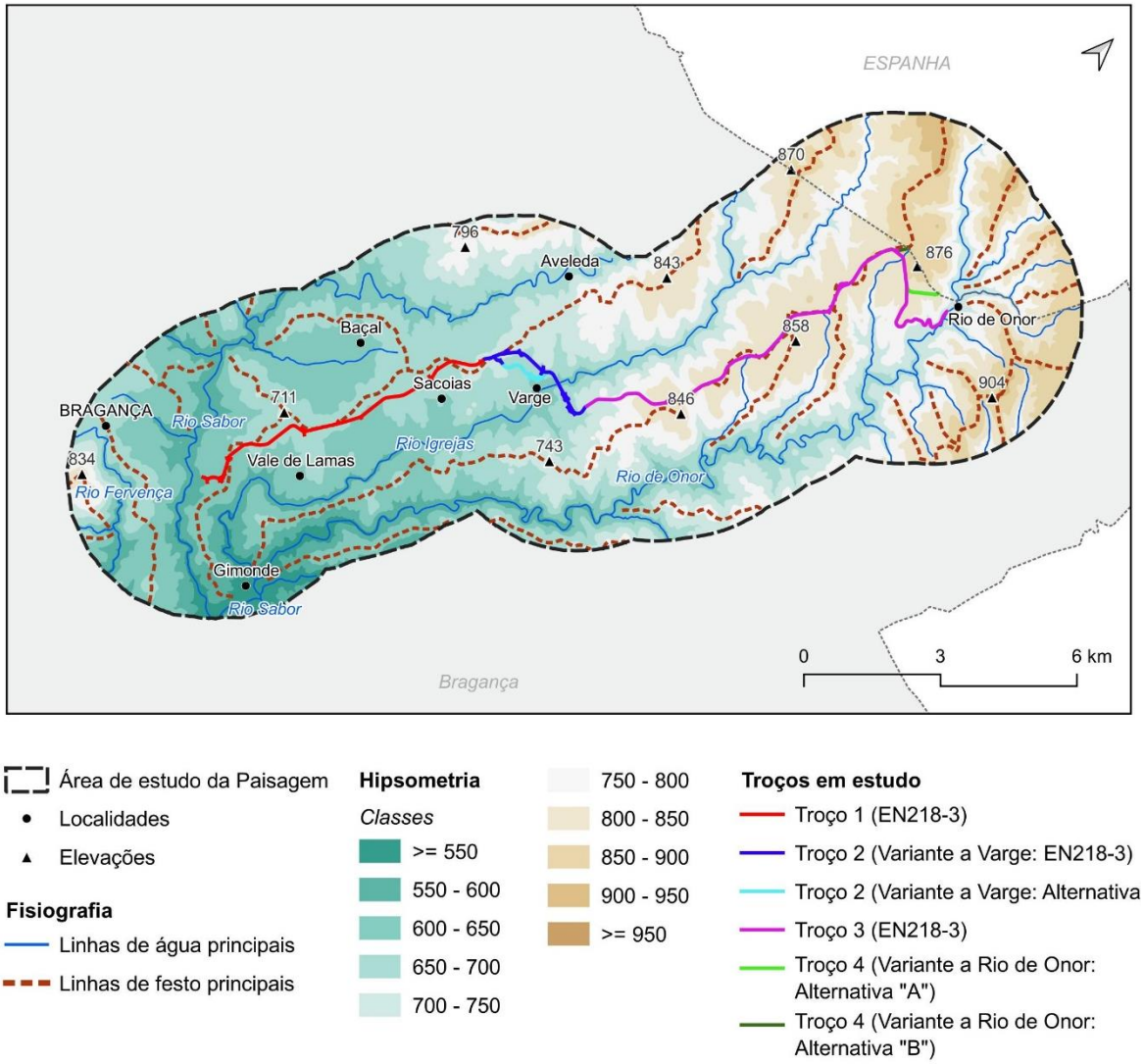


Figura 59 – Hipsometria e fisiografia da área de estudo da paisagem

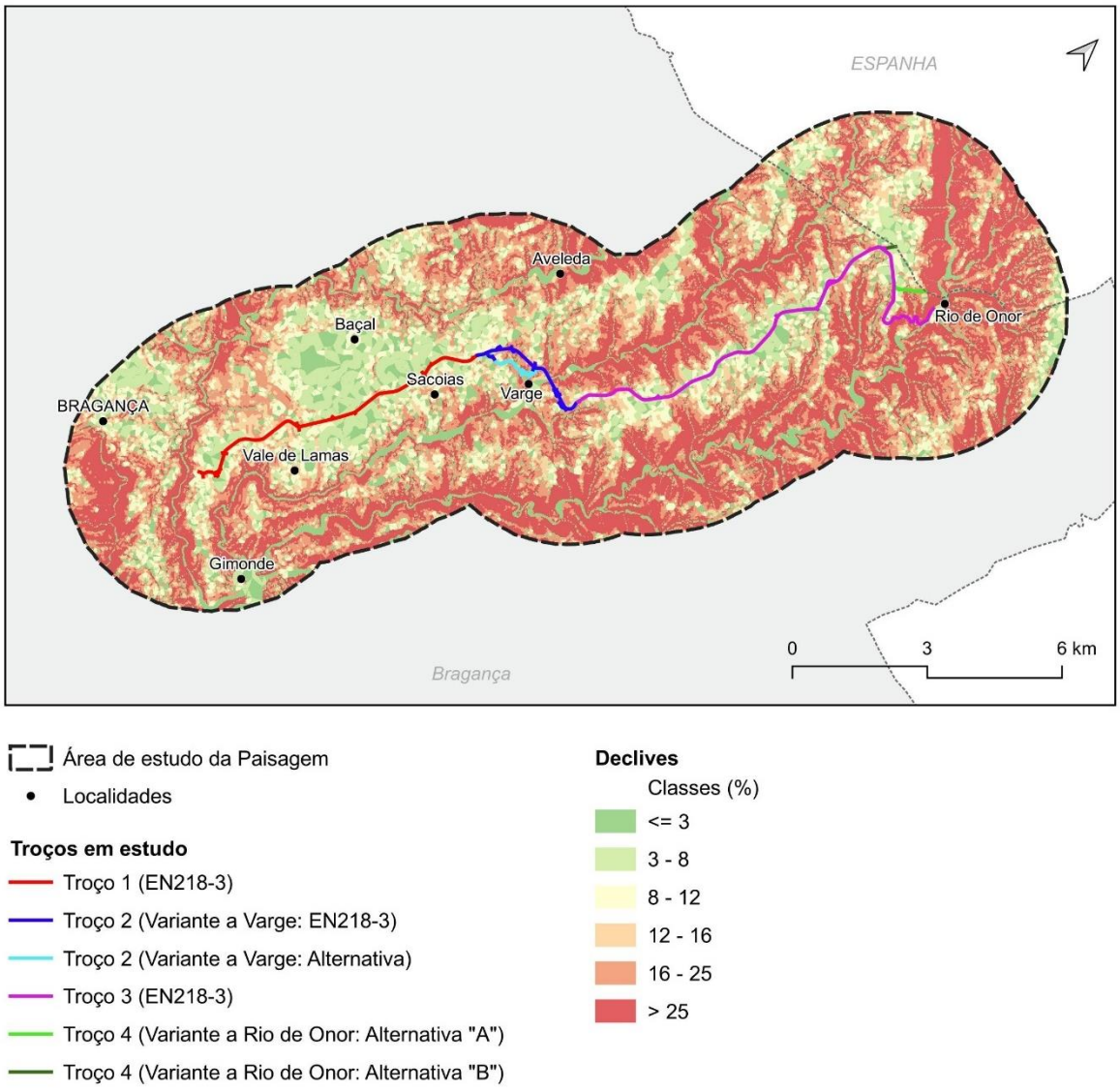


Figura 60 – Declives da área de estudo da paisagem

Na área de estudo estão presentes elementos patrimoniais relevantes ao nível da paisagem, nomeadamente os que integram a Grande Rota dos Moinhos e dos Lameiros. Esta Rota integra **elementos identitários da paisagem** e das práticas produtivas das localidades de Aveleda,

Varge, Rio de Onor e Guadramil, no contexto do Parque Natural de Montesinho (Câmara Municipal de Bragança[2]).

De entre os elementos patrimoniais referidos, destacam-se pela sua proximidade aos troços em estudo, os localizados em Varge (dois moinhos), em Rio de Onor (um moinho e uma represa) e uma Casa Florestal junto ao km 12+600 do Troço 3 (ver Desenho n.º 012 do Volume 3 – Peças Desenhadas).




Figura 61 - Moinho em Varge, na margem do Rio Igrejas (à esquerda) e Rio de Onor (à direita)

Varge e Rio de Onor, aldeias tipicamente transmontanas, encontram-se na proximidade mais imediata dos troços em estudo, em particular a aldeia de Varge, para a qual se propõe uma variante, e respetiva alternativa, ao atravessamento atual pela EN218-3. Pela sua proximidade, Vale de Lamas e Sacóias apresentam relação visual com o Troço 1, assim como Bragança e Braçal, embora a maior distância. Já Aveleda apresenta-se fora da bacia visual dos troços em estudo, dado que se encontra encaixada no vale da ribeira de Baçal, e o festo que se desenvolve a nascente limite visualmente as perspetivas relativamente à via.

[2] https://turismo.cm-braganca.pt/paisagens-e-biodiversidade/percursos-e-rotas/pr-e-btt/percurso/gr-298-grande-rota-dos-moinhos-e-dos-lameiros

Esta breve analise relativa às visibilidades em relação aos troços em estudo será desenvolvida no capítulo de avaliação de impactes.

7.12.4 SUB-UNIDADES DE PAISAGEM

No âmbito da elaboração do Plano de Ordenamento do Parque Natural de Montesinho (ICNF, 2007) foram definidas cinco unidades de paisagem, estando quatro delas presentes na área de estudo (Figura 58):

- **Matas e Matos** (mosaico de carvalhais, soutos e vegetação arbustiva, resultante da sua degradação)

"*Como pontos fortes conta-se o seu elevado valor natural, a sua riqueza visual, bem como a etnografia de montanha; como pontos fracos, o seu relevo de montanha, a escassa produtividade primária, e as acessibilidades",* sendo a sua maior ameaça o abandono rural (ICNF, 2007). Na área de estudo abrange a envolvente de Aveleda e uma outra área a nascente abrangendo as encostas do vale do rio de Onor.

- **Matos e Pinhais** (mosaico de repovoamentos florestais e vegetação arbustiva acompanhante)

"*Trata-se de uma sucessão de vales escarpados ocupados por matos espontâneos com caráter mediterrâneo, pinhal e algumas oliveiras em situações favoráveis, com interflúvios planos de utilização cerealífera, olival e vinha. (…) Os vales encaixados configuram extensões significativas e conectadas de vida silvestre. (…)*

Os seus pontos fortes são o valor natural e o relevo plano em extensões significativas; são pontos fracos, a escassa produtividade primária e as acessibilidades". Tal como nas anteriores a sua maior ameaça é o abandono rural (ICNF, 2007).

Na área de estudo abrange toda a área entre Varge e Rio de Onor, e uma área a sudeste na envolvente de Gimonde, sendo a unidade de paisagem mais representativa.



Figura 62 - Floresta densa de pinhal bravo, junto ao km 17+300. Vista sul

- **Vinhais** (paisagem de policultura subatlântica)

"*A recorrência da sua dimensão e desenho está na base do caráter desta paisagem, mais povoada que qualquer uma das outras, com aldeias que se distribuem a distância regular entre si, intimamente ligadas às principais linhas de água. Na envolvente das aldeias, o mosaico torna-se mais apertado e diversificado, incluindo as hortícolas e árvores de fruto"* (ICNF, 2007). Esta unidade de paisagem abrange uma pequena parcela a poente da área de estudo da paisagem, já no limite sul do Parque Natural.

- **Aberta** (paisagem de policultura extensiva de planalto)

"*Trata-se de uma paisagem típica de mosaico cultural aberto (…) com parcelas cerealíferas frequentemente bordejadas por alinhamentos arbóreos de carvalho e freixo, mas também olivais, soutos, batata e forragens. (…) Os seus pontos fortes são sobretudo o relevo plano em extensões significativas, e a proximidade de sistemas urbanos importantes (Bragança) (…). Tal como a anterior, a sua principal ameaça é o abandono rural, ao qual se junta em partes do seu território, uma forte descaracterização visual pelas recentes edificações*" (ICNF, 2007). Na área de estudo corresponde a toda a área entre Vale de Lamas e Varge, abrangendo as localidades de Baçal e Sacóias, excetuando as encostas do vale do rio de Onor, a nascente.



Figura 63 - Paisagem em Sacóias, junto ao km 6+100. Vista sudeste

Na área não integrada no Parque Natural de Montesinho é possível distinguir outras duas sub-unidades, sendo que uma delas corresponde à cidade de Bragança e a outra à sua envolvente rural que faz a transição para a área de maior valor natural integrada em Parque Natural e em Rede Natura 2000.

Assim, no presente estudo, consideraram-se as seguintes sub-unidades de paisagem (SUP) – Desenho n.º 012 do Volume 3 – Peças Desenhadas:

- SUP 1 – Cidade de Bragança
- SUP2 – Envolvente da cidade de Bragança
- SUP3 – Encostas e cumeadas com matos e pinhais
- SUP 4 – Paisagem aberta
- SUP 5 – Encostas com matos e matas

7.12.5 SENSIBILIDADE VISUAL DA PAISAGEM

No presente sub-capítulo determina-se a Sensibilidade Visual da Paisagem com base na avaliação prévia da Qualidade Visual e da Capacidade de Absorção Visual da Paisagem, apresentando-se no final o resultado do cruzamento destes dois indicadores.

7.12.5.1 QUALIDADE VISUAL DA PAISAGEM

A Qualidade Visual de uma paisagem não se restringe a aspetos estéticos, exigindo uma análise mais completa que considere a harmonia, o equilíbrio, a diversidade, a riqueza patrimonial e a sustentabilidade. Assim, constituem aspetos fundamentais, para a sua quantificação, a avaliação dos usos mais adequados a cada território. Na análise qualitativa da Qualidade Visual, são considerados diversos atributos – biofísicos, antrópicos e estéticos das Sub-unidades da paisagem consideradas, atribuindo-se a cada um deles uma valoração, como se pode observar no quadro seguinte:

Quadro 78 - Qualidade Visual da Paisagem (QV) e parâmetros considerados

		SUB-UNIDADES DE PAISAGEM (SUP)				
Componentes	**Atributos**	**SUP 1**	**SUP 2**	**SUP 3**	**SUP 4**	**SUP 5**
Biofísicos	Relevo	1	1	2	1	2
	Coberto vegetal	0	1	1	2	2
	Presença de água	0	1	1	1	1
Antrópicos	Uso do solo	0	1	1	1	1
	Elementos Históricos	1	0	1	0	1
	Valores socioculturais	1	1	2	2	1
Estéticos/ Percecionais	Harmonia Funcional	1	1	2	2	2
	Diversidade/ Complexidade	1	1	1	1	1
	Singularidade	1	0	1	1	1
	Intervisibilidade	1	1	0	1	0
Total (∑)		**7**	**8**	**12**	**12**	**12**
Classe de QV		**2**	**2**	**3**	**3**	**3**

Classificação para cada atributo	Classes de Qualidade Visual (Qv)	
2 – Elemento de grande Valorização Visual da UP	QV ≥ 10	3 - Elevada
1 – Elemento de Valorização Visual da UP	5 ≥ QV >10	2 - Média
0 – Elemento não interveniente na Qualidade Visual da UP	QV <5	1 - Baixa

Com base na metodologia utilizada, na área de estudo da paisagem estão presentes sub-unidades com as classes de qualidade visual 'Média' e 'Elevada', sendo estas últimas coincidentes com a área integrada no Parque Natural de Montesinho.

Para além da quantificação da Qualidade Visual da Paisagem a um nível global para as sub-unidades consideradas, analisou-se a Qualidade Visual da Paisagem ao nível local, com base na ocupação do solo, considerando a existência de classes "valorizadoras" e "desvalorizadoras". Assim, com base na Carta de Uso e Ocupação do Solo 2018 (DGT) selecionaram-se as seguintes classes:

Classes "valorizadoras" Pastagens melhoradas, Florestas de azinheira, Florestas de castanheiro, Florestas de outras folhosas, Florestas de outros carvalhos, Cursos de água naturais, Albufeiras.

Classes "desvalorizadoras" Pedreiras, Áreas em construção, Infraestruturas de tratamento de resíduos e águas residuais, Florestas de outras resinosas, Florestas de pinheiro bravo.

No Desenho n.º 013 do Volume 3 – Peças Desenhadas apresenta-se a Qualidade Visual da Paisagem obtida para a área em estudo, em resultado da ponderação da QV global e local.

7.12.5.2 CAPACIDADE DE ABSORÇÃO VISUAL

A capacidade de absorção visual de uma paisagem diz respeito à sua maior ou menor capacidade para absorver uma determinada ação externa, sem que esta provoque uma alteração percetível na sua estrutura visual.

No presente estudo, a determinação da capacidade de absorção visual para a área de análise considerada, baseia-se na determinação das bacias visuais para um conjunto de pontos de observação.

A sobreposição das bacias visuais dos pontos considerados permite determinar as áreas visualmente mais expostas e consequentemente, com menor capacidade de absorção visual.

Os pontos de observação foram selecionados tendo em conta a localização dos potenciais observadores, tendo-se identificado um total de 320 pontos. Estes correspondem aos aglomerados populacionais e edificações isoladas aqui presentes e à rede viária principal. Neste último caso, consideraram-se os pontos com uma equidistância de 500 metros, ao longo das vias consideradas.

A visibilidade para uma determinada área depende fundamentalmente de três fatores: distância, topografia e ocupação do solo. No presente estudo, considerou-se um raio de visualização de 5000 m para cada ponto selecionado e uma altura do observador de 1,6 metros.

No cálculo das bacias utilizou-se como superfície de referência um Modelo Digital de Terreno (MDT) com uma resolução espacial de 5 metros.

A absorção visual assim gerada corresponde a uma situação de "visibilidade potencial" uma vez que não foi considerada a existência de barreiras visuais, nomeadamente vegetação ou edifícios.

Para efeitos de classificação considerou-se:

Nº de visualizações*	Capacidade de Absorção Visual
0 - 5	Elevada (1)
6 - 20	Média (2)
> 20	Baixa (3)

*Nº de Bacias Visuais que se sobrepõem numa dada área.

Observando a carta de Capacidade de Absorção Visual assim obtida (Desenho n.º 014 do Volume 3 – Peças Desenhadas), verifica-se que a maior parte da área em estudo apresenta uma capacidade de absorção visual elevada, em particular a metade norte, caracterizada por um menor número de observadores.

As áreas de baixa capacidade de absorção visual localizam-se junto à cidade de bragança, dada a maior concentração de observadores permanentes e a uma maior densidade ao nível da rede viária (observadores temporários).

As áreas com média capacidade de absorção visual correspondem a situações intermédias, abrangendo encostas que se encontram simultaneamente na envolvente dos aglomerados rurais e da N218-3 e da N308.

7.12.5.3 SENSIBILIDADE VISUAL DA PAISAGEM

A Sensibilidade Visual indica o grau de suscetibilidade da paisagem face a uma determinada ação de carácter depreciativo. Através da combinação dos dois indicadores - Qualidade Visual e Absorção Visual, é possível determinar a vulnerabilidade ou sensibilidade paisagística da área em estudo. A Sensibilidade Visual é tanto maior quanto maior a qualidade visual e menor a capacidade de absorção visual de uma determinada área.

A Sensibilidade Visual foi calculada através do cruzamento das cartas de Qualidade Visual e Absorção Visual, de acordo com a matriz indicada na metodologia.

Com base na metodologia aplicada obteve-se a classificação que se encontra representada no Desenho n.º 015 do Volume 3 – Peças Desenhadas. No Quadro 79 está indicada a representatividade de cada classe na área em estudo.

Quadro 79 - Representatividade das classes de Sensibilidade Visual (SV)

Sensibilidade Visual		Área (km²)	%
1	Baixa	26,16	20,2
2	Média	73,14	56,6
3	Elevada	30,00	23,2
TOTAL		**129,30**	**100,0**

De acordo com a metodologia aplicada, verifica-se que são predominantes as áreas de sensibilidade visual 'Média'. Se por um lado, grande parte da área de estudo apresenta qualidade visual global 'Elevada', a presença de alguns usos do solo desvalorizadores (em particular florestas de resinosas) e de um número reduzido de observadores, em particular na parte central e norte da área de estudo, justificam o predomínio desta classe de sensibilidade visual.

As classes de sensibilidade visual 'Baixa' e 'Elevada' têm uma representatividade semelhante, ocupando cerca de 20% da área de estudo.

A classe de baixa sensibilidade está especialmente representada na metade norte da área de estudo da paisagem, em virtude da elevada capacidade de absorção visual desta área (número muito reduzido de observadores a par com o relevo movimentado) e da presença de algumas manchas de usos do solo desvalorizadores (florestas de resinosas) que originam áreas de qualidade visual local 'Média'.

As áreas de elevada sensibilidade visual ocorrem em particular na metade sul da área de estudo, onde um maior número de observadores determina áreas com menor capacidade de absorção visual, e onde simultaneamente, a qualidade visual é predominantemente média ou elevada.

7.13 SOCIOECONOMIA

7.13.1 INTRODUÇÃO E METODOLOGIA

O estudo deste descritor contemplará dois níveis de análise: um primeiro nível de caráter socioeconómico, que permitirá caracterizar o enquadramento regional e concelhio do projeto; e um segundo nível de caráter psicossocial e nível local que envolverá a caracterização da área de estudo.

A informação de base utilizada na caracterização social e económica é proveniente de informação disponibilizada pelo Instituto Nacional de Estatística (INE), em particular no que respeita aos dados compilados nos Anuários Estatísticos Regionais, nos Recenseamentos Gerais da População e da Habitação, referentes aos últimos anos com dados disponíveis.

Para realizar este estudo foi necessário estudar diversos indicadores, apresentados de seguida:

Perfil Demográfico

Esta secção compreende a apresentação e análise de dados relativos à população residente, evolução da população residente, taxas de natalidade e de mortalidade, saldos populacionais, e estrutura etária da população.

Estrutura de Emprego

Nesta secção serão tidos em conta os dados e acerca da população ativa e taxa de desemprego. As dinâmicas económicas dos concelhos estão interrelacionadas com a estrutura demográfica.

Por exemplo, a estrutura etária, pois o número de indivíduos em idade ativa está relacionado com os polos de emprego.

Atividades Económicas

Esta secção consistirá na exposição e análise de dados relativos ao perfil económico e produtivo da região, nomeadamente em termos das sociedades sediadas por setor de atividade, taxas de atividade e de desemprego.

Toda a análise da estruturação económica e sócio produtiva assume uma grande importância, pois permite a avaliação deste projeto, relativamente ao seu impacte no mercado de trabalho local.

Análise Local e Acessibilidades

A caracterização e análise da área de estudo será realizada ao nível do enquadramento local, e tem como objetivo compreender o quotidiano dos indivíduos e grupos, com base na descrição dos elementos humanizados da paisagem, e a forma como esse quotidiano pode ser afetado pelo projeto durante as fases de construção e de exploração.

Esta secção pretende ter em consideração a população que, pela proximidade ao projeto, poderá ser sujeita a um contacto mais próximo com alterações na sua envolvente física e que poderão implicar uma alteração dos seus padrões comportamentais habituais.

Ao nível local, será então providenciada uma análise dos elementos humanizados presentes na área de estudo e que serão diretamente afetados pelo projeto em consideração, salientando-se de forma concreta os seguintes aspetos: caracterização da tipologia das zonas onde o projeto se insere; principais equipamentos e infraestruturas relevantes; e vias afetadas.

7.13.2 ENQUADRAMENTO TERRITORIAL E ADMINISTRATIVO

O projeto em estudo localiza-se no distrito e concelho de Bragança. Com um ambiente maioritariamente rural, Bragança é um concelho de enorme riqueza patrimonial a nível cultural e arquitetónico, constituindo um dos santuários arqueológicos de Portugal, com mais de 2 000 anos de uma história riquíssima e uma natureza em estado bruto, contendo um dos parques naturais com maior biodiversidade do país – o Parque Natural de Montesinho.

De acordo com a Nomenclatura de Unidades Territoriais para fins estatísticos (NUTS), o projeto localiza-se na NUTS III – Terras de Trás-os-Montes, pertencente à NUTS II - Região do Norte, no concelho de Bragança, especificamente na União das freguesias de Sé, Santa Maria e Meixedo, freguesia de Baçal e União das freguesias de Aveleda e Rio de Onor.

A Região do Norte, composta por 86 municípios, é limitada a norte pela região espanhola da Galiza, a este pela região espanhola de Castela e Leão, a sul pela região Centro e a oeste pelo oceano Atlântico.

Apresenta uma área de 21 284 km^2, uma população de 3 586 586 habitantes, de acordo com os Censos 2021, sendo por isso a região mais populosa do país, com a terceira maior densidade populacional (168,5 hab/km^2).

Já a sub-região das Terras de Trás-os-Montes, é limitada a norte e a este pelas regiões espanholas da Galiza e de Castela e Leão, respetivamente, a sul pela sub-região do Douro e a oeste com o Alto Tâmega. Tem uma extensão total de 5 544 km^2, e uma população de 107 293 habitantes, apresentando uma densidade populacional de apenas 19 hab/km^2, distribuída por nove municípios.

O município de Bragança compreende 39 freguesias / uniões de freguesias, e tem uma área de 1 173,57 km^2.

Na figura e quadro seguintes pode observar-se o enquadramento administrativo da área de estudo.

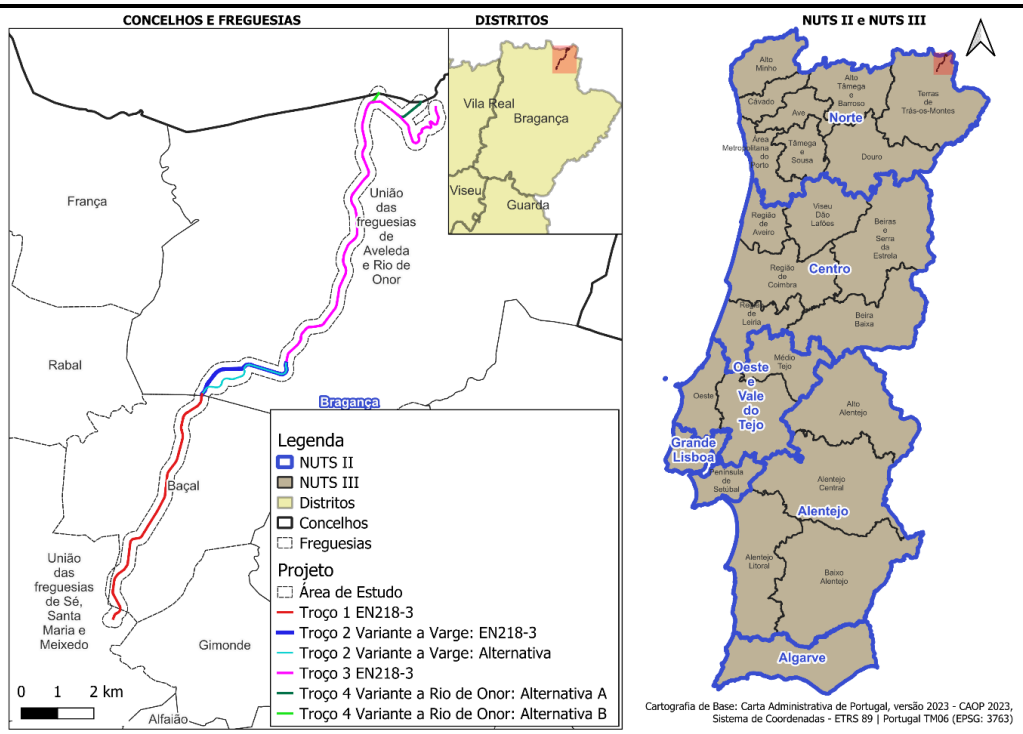


Figura 64 - Enquadramento Regional e Administrativo

Quadro 80 - Enquadramento administrativo da área de estudo

NUTS II	NUTS III	Distrito	Concelho	Freguesia
Norte	Terras de Trás-os-Montes	Bragança	Bragança	Baçal
				União das freguesias de Aveleda e Rio de Onor
				União das freguesias de Sé, Santa Maria e Meixedo

7.13.3 DEMOGRAFIA E DINÂMICA POPULACIONAL

No que se refere à demografia, segundo os dados do INE (resultados provisórios de 2021) relativamente à população residente nas freguesias da área de desenvolvimento do projeto. A região de Terras de Trás-os-Montes, conta com 107 272 residentes, possui uma área de 5 544 km², e uma densidade populacional de 13,35 hab/km².

Nas figuras seguintes (Figura 65 e Figura 66), elaboradas a partir do Quadro 81 pode verificar-se a evolução da população residente na região e concelho em que se insere o projeto e as freguesias em análise.

Como se pode ver na Figura 65, a nível regional, verifica-se um ligeiro decréscimo da população, nos últimos anos na sub-região de Terras de Trás-os-Montes (NUTS III) de cerca de 9,6%. No concelho de Bragança verificou-se um decréscimo populacional entre 2011 e 2021, de 759 habitantes (Figura 66), equivalente a 2,2% da população.

Quadro 81 – Evolução da população residente na área de estudo, em 2011 e 2021, respetiva variação e densidade populacional

NUT I **NUT II** **NUT III** **Concelho** Freguesias	**População Residente (n.º)**		**Variação Populacional (%)**	**Densidade Populacional (hab/km²)**
	2011	**2021**	**2011-2021**	**2021**
Portugal Continental	10 047 621	9 855 909	-1,91	110,61
Norte	3 689 682	3 586 586	-2,79	168,50
Terras de Trás-os-Montes (NUTS III)	117 527	107 272	-8,72	19,35
Bragança (concelho)	35 341	34 582	-2,15	29,47
União das freguesias de Sé, Santa Maria e Meixedo	22 016	22 689	3,06	635,72
Baçal	484	460	-4,96	16,21
União das freguesias de Aveleda e Rio de Onor	272	227	-16,54	2,13

Fonte: Censos – Instituto Nacional de Estatística (INE)

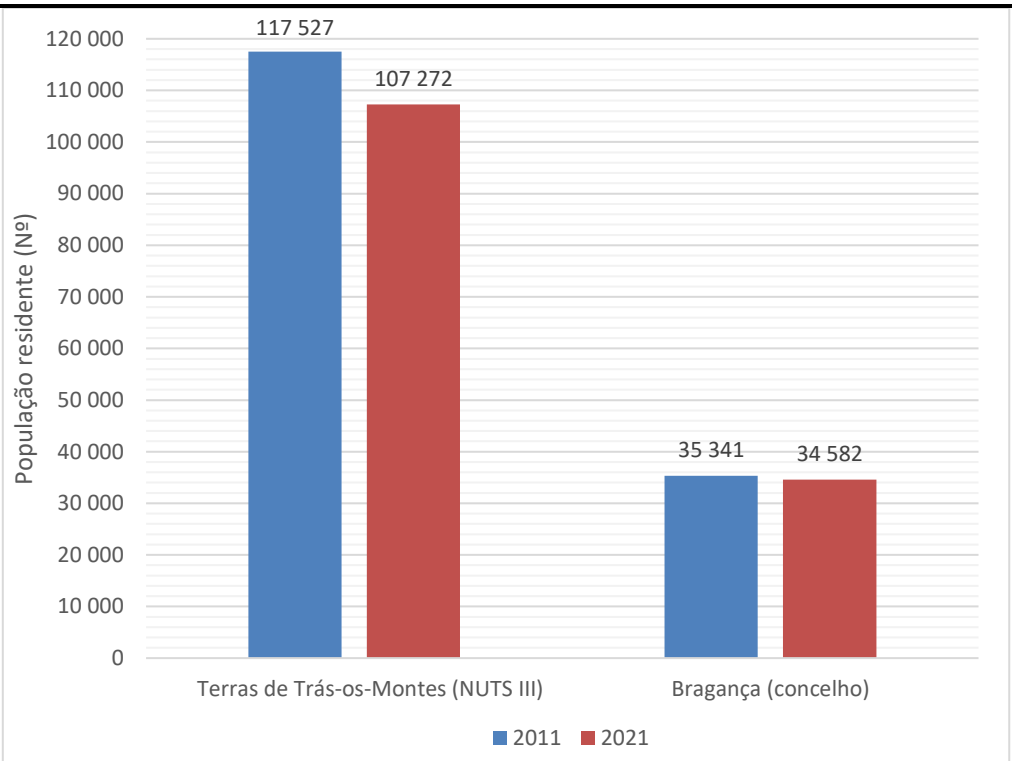


Figura 65 – Evolução da População residente na região (NUTS III) e concelho do projeto

Fonte: INE, 2011 e 2021

Relativamente às freguesias onde se localiza o projeto, também sofreram um decréscimo de população entre 2011 e 2021 (Figura 66), de 16,57% na União das freguesias de Aveleda e Rio de Onor e 4,96% na freguesia de Baçal, à exceção da União das freguesias de Sé, Santa Maria e Meixedo cujo número de residentes cresceu 3,06%.

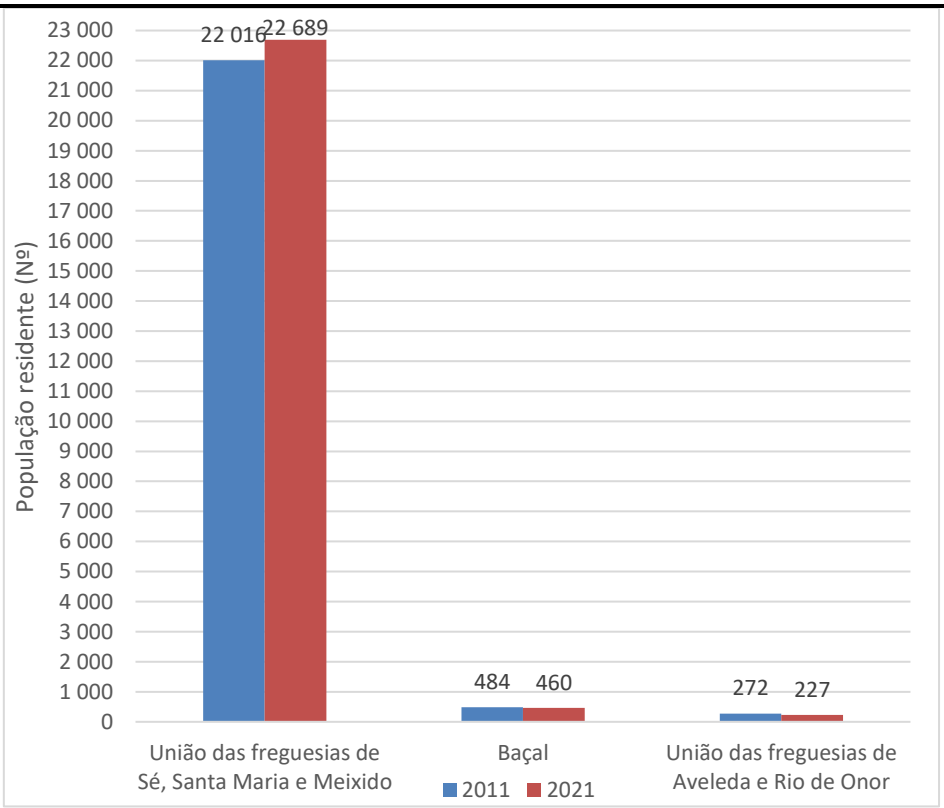


Figura 66 – Evolução da População residente nas freguesias da área de desenvolvimento do projeto

Fonte: INE, 2011 e 2021

Relativamente à estrutura etária da população, a evolução entre a distribuição da população residente pelos vários grupos etários encontra-se ilustrada no quadro e figura seguintes.

Quadro 82 - População residente por grupo etário, nos anos de 2011 e 2021

NUTS II/ NUTS III / Município	0-14 Anos		15-24 Anos		25-64 Anos		> 65 Anos	
	2011	2021	2011	2021	2011	2021	2011	2021
Portugal Continental	9917205,5	1297727	1075574	1033840	5546737,5	5238518	1937323	2347120,5
Norte	3605706	450616,5	424743,5	386133,5	2083344,5	1954431	626634,5	814525
Terras de Trás-os-Montes	107428	10346	11503	9513,5	60183,5	51383,5	32275,5	36185
Bragança	34748,5	3833	3692,5	3654,5	19369,5	17493	8362,5	9768

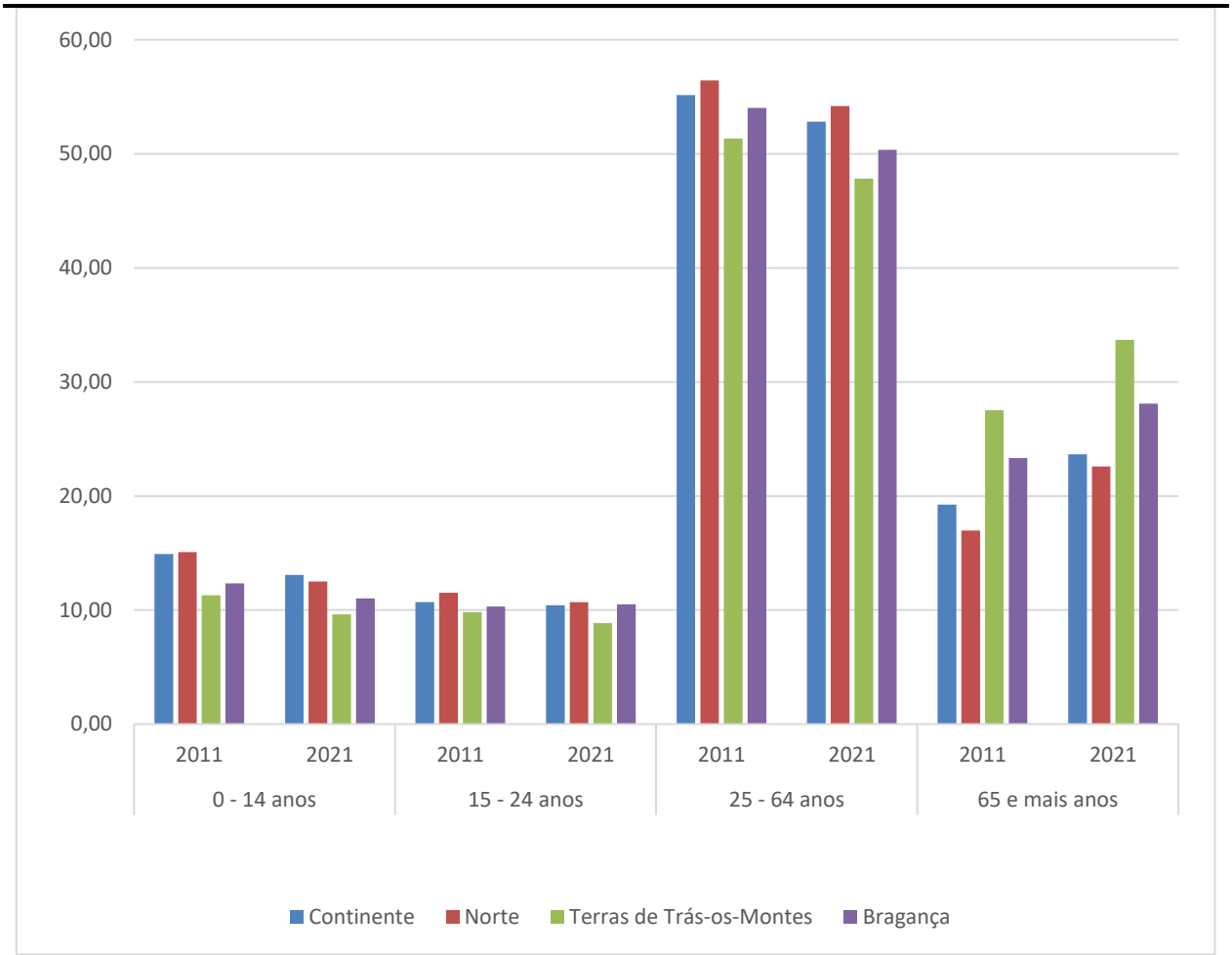


Figura 67 - Estrutura Etária da População, nos anos de 2011 e 2021

Analisando a informação, é possível observar que, para todas as localizações estudadas, entre 2011 e 2021 se verificou um decréscimo da população entre os 0-14 anos, e um aumento da população com 65 e mais anos, confirmando-se a tendência de envelhecimento da população. Esta tendência é particularmente visível na sub-região das Terras de Trás-os-Montes, onde a população com mais de 65 anos representa mais de 30% do total da população residente, enquanto que apenas cerca de 9,6% da população residente tem entre 0-14 anos.

As taxas brutas de natalidade, mortalidade, crescimento natural e os índices de envelhecimento e dependência de idosos no município de Bragança retratam a tendência observada relativamente à distribuição da população residente no concelho. Estes indicadores encontram-se no Quadro 83 e no Quadro 84.

Quadro 83 – Taxa bruta de natalidade, taxa bruta de mortalidade e taxa de crescimento natural, em 2020, no concelho de Bragança

NUT I NUT II NUT III Concelho	Taxa bruta de natalidade (‰)	Taxa bruta de mortalidade (‰)	Taxa de crescimento natural (%)
Portugal Continental	8	11,9	-0,39
Norte	7,3	10,7	-0,35
Terras de Trás-os-Montes	5,7	16,4	-1,07
Bragança	7	13,6	-0,66

Fonte: Instituto Nacional de Estatística (INE)

Como se pode observar no quadro, a taxa bruta de mortalidade apresentou valores superiores à taxa brutal de natalidade, pelo que a taxa de crescimento natural é negativa no concelho de Bragança. Nota-se ainda que que o concelho apresentou uma taxa de mortalidade superior à regional e continental, mas inferior à da sub-região. Naturalmente o inverso acontece com a taxa de natalidade, onde se pode observar que em Bragança foi inferior à nacional continental e igual à regional. Deste modo, a taxa de crescimento natural no concelho foi também inferior à sub-região de Terras de Trás-os-Montes e superior à de Portugal continental e da região Norte.

Quadro 84 – Índice de envelhecimento e índice de dependência de idosos, em 2011 e 2020, no concelho de Bragança

NUT I NUT II NUT III Concelho	Índice de envelhecimento (n.º)		Índice de dependência de idosos (n.º)	
	2011	2022	2011	2022
Portugal Continental	169,6	188	29,3	38,5
Norte	171,8	191,6	25,0	36,3
Terras de Trás-os-Montes	247,9	361,1	45,0	61
Bragança	181,3	262,9	34,1	47,3

Fonte: Instituto Nacional de Estatística (INE)

Com base nos dados presentes no quadro acima, verifica-se que o índice de envelhecimento aumentou no concelho de Bragança, assim como o índice de dependência de idosos. Esta mesma tendência do índice de envelhecimento observa-se também a nível da sub-região, mas não a nível da região nem a nível nacional. Relativamente ao índice de dependência de idosos, o aumento verificou-se em todos os níveis em análise. Desta forma, verificou-se que no concelho

de Bragança em 2011 existiam 181,3 idosos por cada 100 jovens, aumentando para 262,9 em 2020. O índice de dependência de idosos, podemos perceber que este aumentou de 34,1 para 47,3 no concelho, existindo assim 47,3 idosos por cada 100 pessoas em idade ativa (dos 15 aos 64 anos) em 2022. Deste modo, confirma-se mais uma vez o envelhecimento generalizado da população do concelho, tendência que já se tinha observado na Figura 67.

7.13.4 QUALIFICAÇÃO DA POPULAÇÃO, ESTRUTURA DE EMPREGO E DESEMPREGO

O Quadro 85 apresenta o nível de escolaridade da população residente nas freguesias afetas à área do Projeto.

Quadro 85 – Nível de escolaridade, em 2021, nas freguesias em estudo

NUT I **NUT II** **NUT III** **Concelho** Freguesias	**População total**	**Nível de escolaridade (n.º)**			
		Nenhum nível de escolaridades	**Ensino básico**	**Ensino secundário e pós-secundário**	**Ensino superior**
Portugal Continental	9 855 909	1 277 641	4 733 882	2 127 241	1 717 145
Norte	3 586 586	447 047	1 858 414	721 704	559 421
Terras de Trás-os-Montes	107 272	15 540	55 647	19 991	16 094
Bragança	34 582	4 537	15 339	7 286	7 420
União das freguesias de Sé, Santa Maria e Meixedo	22 689	2 690	8 309	5 574	6 116
Baçal	460	54	255	88	63
União das freguesias de Aveleda e Rio de Onor	227	40	161	15	11

Fonte: Censos 2021 – Instituto Nacional de Estatística (INE)

Percebe-se que a maioria dos residentes nas freguesias afetas ao Projeto em 2021 apenas possuía o ensino básico. Desta forma, 45,25% da população da União das freguesias de Sé, Santa Maria e Meixedo, 55,43% da população da freguesia de Baçal e 70,92% da União das freguesias de Aveleda e Rio de Onor tinham esse nível de ensino. Relativamente à população sem nenhum nível de escolaridade, existem 2 690 pessoas na primeira freguesia, 54 na freguesia de Baçal e 40 pessoas na União das freguesias de Aveleda e Rio de Onor. No que respeita à população residente com o ensino superior, 6 116 pessoas na União das freguesias de Sé, Santa

Maria e Meixedo detinham este nível de ensino (26,96%), 63 (13,69%) na freguesia de Baçal e 11 pessoas na União das freguesias de Aveleda e Rio de Onor (4,84%).

No Quadro 86 encontra-se a situação da população ativa face ao emprego, em 2021.

Quadro 86 – População ativa, empregada, desempregada e taxa de desemprego, em 2021, no concelho de Bragança

NUT I **NUT II** **NUT III** **Concelho** Freguesias	**População ativa (n.º)**	**População empregada (n.º)**	**População desempregada (n.º)**	**Taxa de desemprego (%)**
Portugal Continental	4 590 360	4 220 423	369 937	8,06
Norte	1 688 814	1 546 569	142 245	8,42
Terras de Trás-os-Montes	42 115	38 936	3 179	7,55
Bragança	14 856	13 873	983	6,62
União das freguesias de Sé, Santa Maria e Meixedo	10 901	10 157	744	6,83
Baçal	184	175	9	4,89
União das freguesias de Aveleda e Rio de Onor	50	42	8	16,00

Fonte: Censos 2021 – Instituto Nacional de Estatística (INE)

De acordo com o INE, existe uma taxa de desemprego de 6,62% no concelho de Bragança, o que correspondeu a 983 pessoas desempregadas, sendo que a União das freguesias de Sé, Santa Maria e Meixedo registou uma taxa de desemprego semelhante, com 6,83%, a freguesia de Baçal com 4,89% e a União das freguesias de Aveleda e Rio de Onor obteve um valor superior, 16,00%. Verifica-se que a taxa de desemprego no concelho é inferior à da sub-região de Terras de Trás-os-Montes (7,55%) e à da região Norte (8,42%) e à média continental (8,06%). No que respeita a população empregada, observa-se que existem 13 873 indivíduos em Bragança, correspondendo a 93,38% da população ativa.

No Quadro 87, Quadro 88 e Quadro 89 encontra-se a situação da população ativa em Bragança face ao desemprego registada em fevereiro de 2023.

Quadro 87 – Desemprego registado em Bragança, segundo o género, tempo de inscrição e situação face à procura de emprego (fevereiro de 2024)

NUT I NUT II Concelho	Género		Tempo de inscrição		Situação face à procura de emprego		Total
	H	M	< 1 ano	≥ 1 ano	1º emprego	Novo emprego	
Portugal Continental	141 514	176 968	207 205	111 277	29 824	288 658	318 482
Norte	52 768	72 773	74 650	50 891	11 186	114 355	125 541
Bragança	477	500	694	283	172	805	977

Fonte: Instituto do Emprego e Formação Profissional (IEFP) - estatísticas mensais por concelho

Segundo o IEFP, no contexto nacional existem mais mulheres desempregadas do que homens. Esta tendência observou-se também a nível do concelho de Bragança, onde 51,2% dos desempregados correspondiam a mulheres e 48,2% correspondiam a homens. Relativamente à duração do desemprego, percebe-se que prevalece uma duração inferior a um ano (71%). Naturalmente, a maioria da população desempregada encontra-se à procura de um novo emprego, existindo apenas 172 pessoas à procura do primeiro emprego no concelho de Bragança. Estas tendências que se observam a nível concelhio vão de encontro às tendências que se observam na região do Norte e a nível nacional.

Quadro 88 – Desemprego registado em Bragança, por grupo etário (fevereiro de 2024)

NUT I NUT II Concelho	Grupo etário				Total
	< 25 anos	25 – 34 anos	35 – 54 anos	≥ 55 anos	
Portugal Continental	36 672	68 183	127 747	85 880	318 482
Norte	13 540	23 153	48 212	40 636	125 541
Bragança	202	286	325	164	977

Fonte: Instituto do Emprego e Formação Profissional (IEFP) - estatísticas mensais por concelho

No que respeita o número de desempregados por grupo etário, observa-se que em Bragança, os grupos entre os 35 e os 54 anos e com mais de 55 anos é onde existem mais pessoas desempregadas correspondendo a 325 (33,27%) e a 286 (29,27%) pessoas, respetivamente. A nível continental e regional também é no grupo etário entre os 35 e os 54 anos que se verifica um maior número de desempregados regionalmente, no entanto de seguida encontra-se o grupo com idade superior a 55 anos. A nível do concelho de Bragança, o grupo etário onde se

verificaram menos desempregados, verifica-se corresponder ao grupo etário de maiores de 55 anos, representando apenas 16,79% (164 pessoas), contrastando com o que se verifica a nível regional e continental, em que são os menores de 25 anos que possuem menos desempregados.

Quadro 89 – Desemprego registado em Bragança, os níveis de escolaridade (fevereiro de 2023)

NUT I NUT II Concelho	< 1.º ciclo do ensino básico	1.º ciclo do ensino básico	2.º ciclo do ensino básico	3.º ciclo do ensino básico	Ensino secundário	Ensino superior	Total
Portugal Continental	24 538	37 192	35 863	49 374	80 818	39 092	266 877
Norte	6 449	20 346	16 891	20 432	31 769	15 921	111 808
Bragança	117	59	88	175	370	162	971

Fonte: Instituto do Emprego e Formação Profissional (IEFP) - estatísticas mensais por concelho

Em Bragança, a grande maioria dos desempregados possui o ensino secundário (44,83%), seguindo-se de desempregados com o 3º ciclo do ensino básico (16,027%), tal como a nível regional e de Portugal continental.

7.13.5 SETORES DE ATIVIDADE ECONÓMICA E ESTRUTURA EMPRESARIAL

Naturalmente, o concelho de Bragança acompanha a tendência generalizada observada a nível regional e nacional da terciarização da economia, como se pode observar no Quadro 90 e no Quadro 91.

Quadro 90 – População ativa empregada segundo o setor de atividade económica e taxa de atividade, em 2021, no concelho de Bragança

NUT I NUT II NUT III Concelho Freguesia	População empregada (n.º)						Taxa de atividade (%)
	Setor de atividade económica						
	Total	Setor primário	Setor secundário	Setor terciário			
				Social	Económico	Total	
Portugal Continental	4 220 423	119 877	1 064 973	1 246 923	1 788 650	3 035 573	46,57
Norte	1 546 569	37 080	518 653	407 247	583 589	990 836	47,09
Terras de Trás-os-Montes	38 936	3 888	6 597	16 338	12 113	28 451	39,26
Bragança	13 873	617	2 374	6 384	4 498	10 882	42,96
União das freguesias de Sé, Santa Maria e Meixedo	10 157	174	1 625	4 927	3 431	8 358	48,05
Baçal	175	15	35	73	52	125	40,00
União das freguesias de Aveleda e Rio de Onor	42	7	14	7	14	21	22,03

Fonte: Censos 2021 – Instituto Nacional de Estatística (INE)

Verifica-se que nas freguesias abrangidas pelo projeto, o setor terciário é também o que tem mais expressão de emprego, absorvendo 82,29% da população empregada na União das freguesias de Sé, Santa Maria e Meixedo, 71,43% na freguesia de Baçal, e 50,00% na União das freguesias de Aveleda e Rio de Onor.

No que respeita a taxa de atividade, corresponde a 48,05% da população empregada na União das freguesias de Sé, Santa Maria e Meixedo, 40,00% na freguesia de Baçal e a 22,03% na União das freguesias de Aveleda e Rio de Onor. No panorama concelhio de Bragança, a taxa de atividade corresponde a 42,96%, o que expressa uma média de mais de 42 pessoas em idade ativa empregadas por cada 100 residentes. Pode observar-se ainda que a taxa de atividade a nível do concelho e das freguesias onde se localiza o projeto, à exceção da União das freguesias de Aveleda e Rio de Onor é inferior à média da região do Norte, Portugal Continental, e superior à da sub-região de Terras de Trás-os-Montes.

Em termos de ganho médio mensal, observável na figura seguinte, verifica-se que o mesmo se encontra abaixo da média nacional e da região Norte, embora seja superior ao ganho médio mensal verificado para a sub-região das Terras de Trás-os-Montes. Verifica-se uma discrepância no ganho médio mensal entre a população do sexo masculino (1134,87€) e feminino (1040,88€), sendo que no concelho de Bragança a mesma é de cerca de 123,99€ por mês.

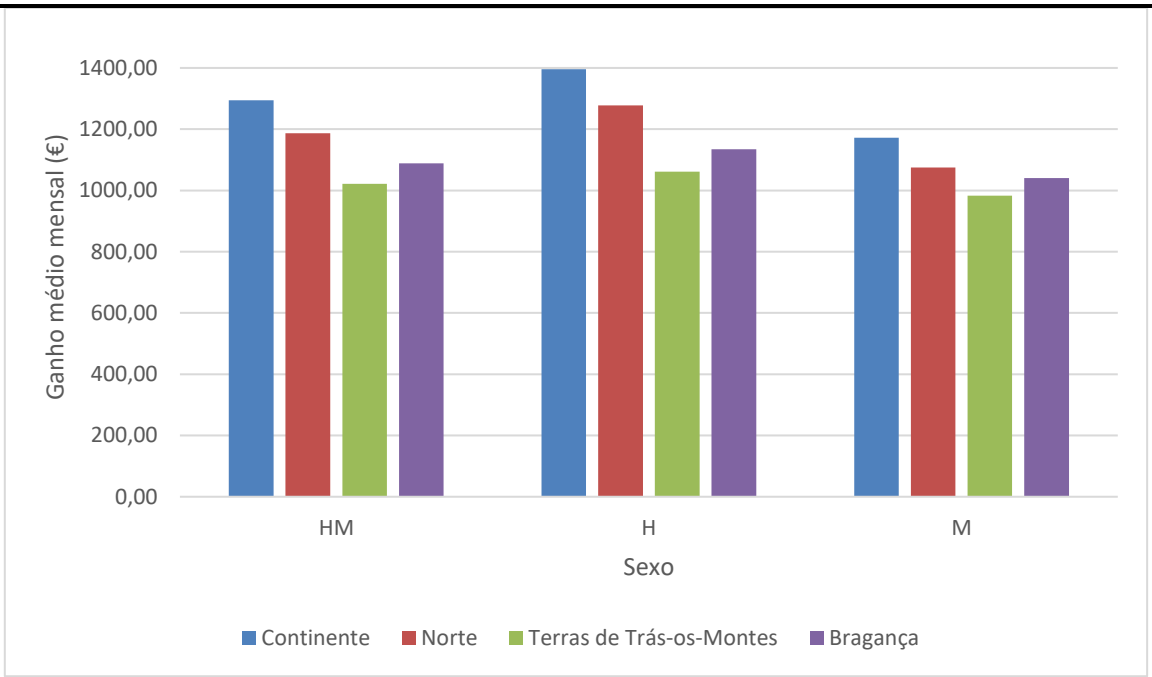


Figura 68 - Ganho médio mensal por localização geográfica e sexo, em 2022 (Fonte: INE, 2024)

Através da consulta do Anuário Estatístico de 2020 produzidos pelo INE, podemos perceber um panorama geral da estrutura empresarial e de estabelecimentos presente no concelho de Bragança (Quadro 91). No que respeita a análise dos setores de atividade, entende-se que o setor primário corresponde às CAE A e B, o setor secundário às CAE C a F e o setor terciário às CAE G a S.

Quadro 91 – Nº de empresas, por localização geográfica e atividade (subclasse - CAE Rev.3) no concelho de Bragança, 2022

Atividade económica	Empresas		Pessoal ao serviço		Volume de negócios	
(subclasse - CAE Rev.3)	N.º	%	N.º	%	Milhares de euros	%
Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca (A)	2587	40,43	2676	22,85	22469,02	2,59
Indústrias extrativas (B)	6	0,09	20	0,17	920,29	0,11
Indústrias transformadoras (C)	150	2,34	1385	11,83	269378,5	31,04
Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio (D)	48	0,75	-	-	-	-
Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição (E)	1	0,02	-	-	-	-

Atividade económica	Empresas		Pessoal ao serviço		Volume de negócios	
(subclasse - CAE Rev.3)	N.º	%	N.º	%	Milhares de euros	%
Construção (F)	418	6,53	1409	12,03	78248,95	9,02
Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos (G)	674	10,53	2119	18,09	369078,4	42,52
Transportes e armazenagem (H)	91	1,42	169	1,44	11536,54	1,33
Alojamento, restauração e similares (I)	424	6,63	1024	8,74	35980,24	4,15
Atividades de informação e de comunicação (J)	56	0,88	94	0,80	3294,429	0,38
Atividades imobiliárias (L)	92	1,44	150	1,28	16201,43	1,87
Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares (M)	402	6,28	629	5,37	16039,97	1,85
Atividades administrativas e dos serviços de apoio (N)	387	6,05	429	3,66	4319,865	0,50
Educação (P)	332	5,19	385	3,29	3074,143	0,35
Atividades de saúde humana e apoio social (Q)	418	6,53	754	6,44	20356,71	2,35
Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas (R)	85	1,33	102	0,87	10484,79	1,21
Outras atividades de serviços (S)	228	3,56	317	2,71	5784,319	0,67
Total	6399	100	11712	100	867953,7	100

Fonte: Instituto Nacional de Estatística (INE), 2024

No Quadro 91, pode observar-se que no concelho de Bragança, em 2022, existiam um total de 6399 empresas, o que corresponde a 30,79% do total de empresas presentes na sub-região de Terras de Trás-os-Montes.

O concelho de Bragança dedica-se principalmente à agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca (40,43%), confirmando a ruralidade do concelho, seguida do comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos (10,53%).

O setor com um menor número de empresas no concelho é o da Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição (0,02%), indústrias extrativas (0,09%), e eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio (0,75%).

No que respeita a pessoal ao serviço em 2022 no concelho, este encontra-se sobretudo no setor da agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca (22,85%), seguido do comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos (18,09%) e construção (12,03).

Apesar dos resultados acima, verifica-se que, em termos de volume de negócios, o setor da agricultura, produção animal, caça, floresta e pescas representa apenas 2,59% do total do volume de negócios do concelho, cuja maior percentagem advém do setor do comércio por grosso e retalho, reparação de veículos, automóveis e motociclos (42,52%).

Abordagem Turística

O Turismo em Portugal constitui, na atualidade, um dos principais setores de proveito para a economia nacional. Em 2023, Portugal recebeu 11 prémios dos aclamados *World Travel Awards*,

No seguimento da análise anterior relativa aos setores de atividade, o setor relativo ao Alojamento, restauração e similares (I), representa 7,00% das empresas da região do Norte, e 6,24% para a sub-região das Terras de Trás-os-Montes. Este último é um pouco mais baixo do que o verificado para o município de Bragança, com 6,63% das empresas com sede no município a pertencerem a este setor de atividade. 8,74% da população residente no município trabalha em empresas deste sector, que em 2022 representou cerca de 4,15% do volume total de negócios do município.

A aldeia de Rio de Onor foi, em 2017, considerada uma das 7 Aldeias Maravilha de Portugal, na categoria de Aldeias em Áreas Protegidas.

Para uma análise mais profunda do setor turístico, na área em estudo, são apresentados os dados do Anuário Estatístico da Região do Norte de 2022.

Os Quadros que se apresentam de seguida indicam o n.º de estabelecimentos e capacidade de alojamento em Estabelecimentos de Hotelaria, em Alojamento Local e em Turismo Rural e de Habitação, para o município em estudo, bem como o número de hóspedes e dormidas

Quadro 92 - Estabelecimentos e Capacidade de alojamento, em 2022 (Fonte: INE 2024).

Zona Geográfica	Hotelaria		Alojamento Local		Turismo Rural e de Habitação		Total	
	Nº	Capacidade	Nº	Capacidade	Nº	Capacidade	Nº	Capacidade
Norte	483	53307	749	17491	697	10510	1929	81308
Terras de Trás-os-Montes	28	2078	25	507	93	1168	146	3753
Bragança	11	1018	6	85	31	311	48	1414

Quadro 93 - Hóspedes e dormidas, em 2022 (Fonte: INE, 2024)

Zona Geográfica	Hotelaria		Alojamento Local		Turismo Rural e de Habitação		Total	
	Hóspedes	Dormidas	Hóspedes	Dormidas	Hóspedes	Dormidas	Hóspedes	Dormidas
Norte	4688492	8806842	954661	1970518	402367	779285	6045520	11556645
Terras de Trás-os-Montes	103383	169566	16634	38297	26296	49302	146313	257165
Bragança	51975	84099	1354	6446	9698	16099	63027	106644

Os estabelecimentos turísticos no município de Bragança de acordo com a informação são estabelecimentos de turismo rural e habitação e hotelaria, sendo que os estabelecimentos de Turismo Rural representam cerca de 33,33% do total de estabelecimento da sub-região das Terras de Trás-os-Montes, enquanto os hotéis representam cerca de 39,29% do total dos hotéis existentes na sub-região.

Existem dentro do corredor em estudo algumas infraestruturas turísticas, como se pode verificar na figura seguinte.

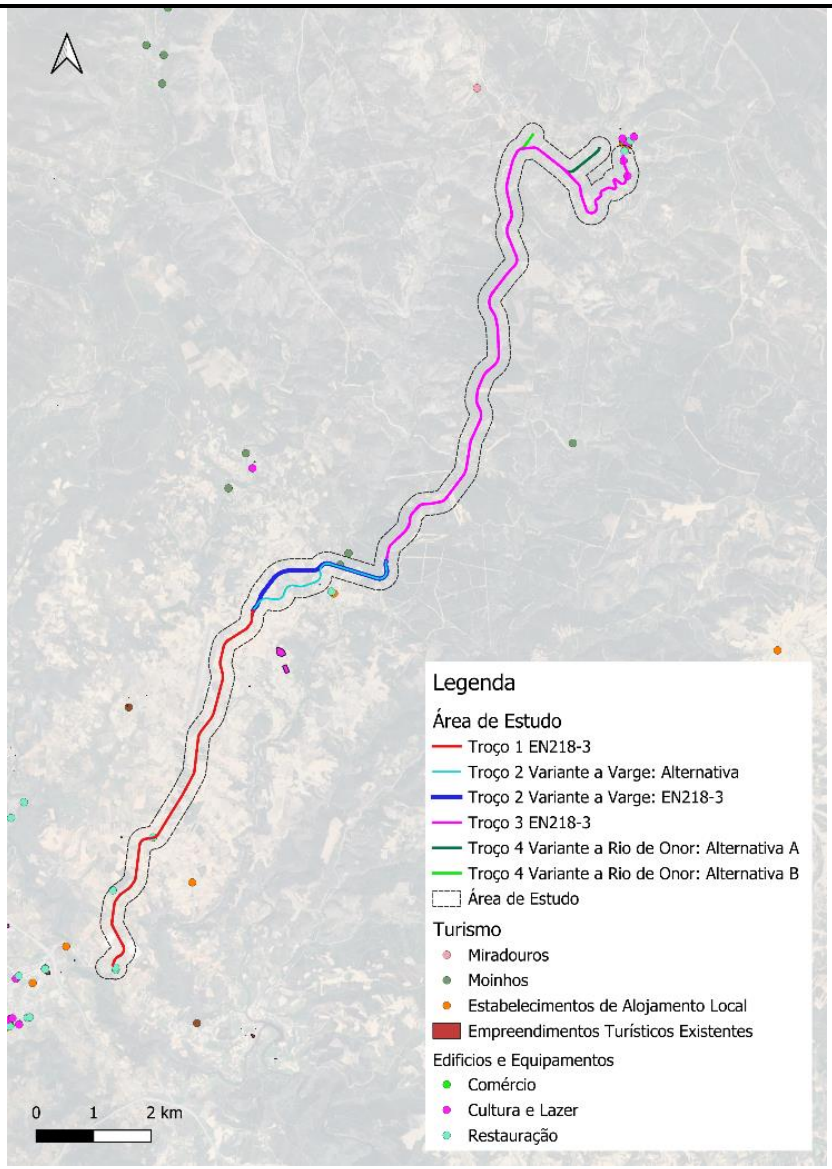


Figura 69 - Infraestruturas turísticas na área de estudo

Estas infraestruturas dizem respeito ao Parque de Merendas de Rio de Onor, o parque de Caravanas e o parque de campismo, tal como o Miradouro e baloiço de Rio de Onor. Identifica-se ainda o kartódromo de Bragança e alguns restaurantes e um estabelecimento de alojamento local na aldeia de Rio de Onor. Identificaram-se, ainda, alguns trilhos que intersetam o corredor em estudo, representados na figura.

Os trilhos identificados são os seguintes:

- GR 298 – Grande Rota dos Moinhos e dos Lameiros;
- BGR PR11 – O Lado Português de Rio de Onor;
- Caminhos de Santiago – Via da Prata (Variante Transmontana) – Etapa 5;
- Rota BTT Etapa 1 – Bragança – Montesinho;
- Rota BTT Etapa 2 – Rio de Onor – Vilarinho;

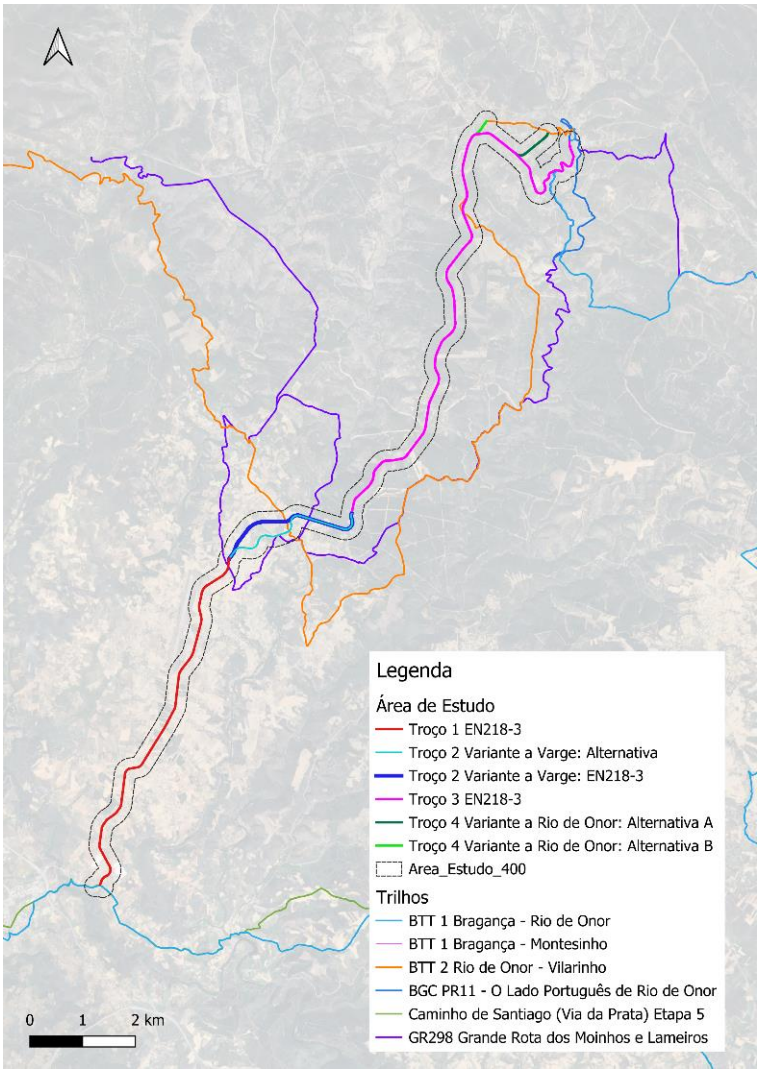


Figura 70 - Trilhos pedestres e BTT na área de estudo



Figura 71 - Sinalizações de trilhos na área de estudo

7.13.6 ANÁLISE LOCAL E ACESSIBILIDADES

A estrutura da rede viária do concelho de Bragança, assenta numa rede principal de vias estruturantes, onde as estradas nacionais desempenham papel preponderante para a dinâmica concelhia, apesar da importante presença da ligação ao IP4, à A4, à E82 e a estradas municipais, pois é através destas que todo o fluxo de tráfego interno e externo se processa, nomeadamente: N15, N217, EN103, EN218 e EN308.

Dentro da área de estudo do projeto, a qual incluiu um perímetro de 200 metros em redor do troço, foi possível identificar diferentes contextos, que seguidamente se descrevem, para cada um dos troços estudados.

7.13.6.1 TROÇO 1: EN218-3 (KM 0+000 A KM 7+200)

O troço 1 é o troço inicial deste projeto de requalificação da EN218-3, e é o segundo troço mais extenso do traçado em estudo. Este troço sai da cidade de Bragança e acaba na variante a varge.

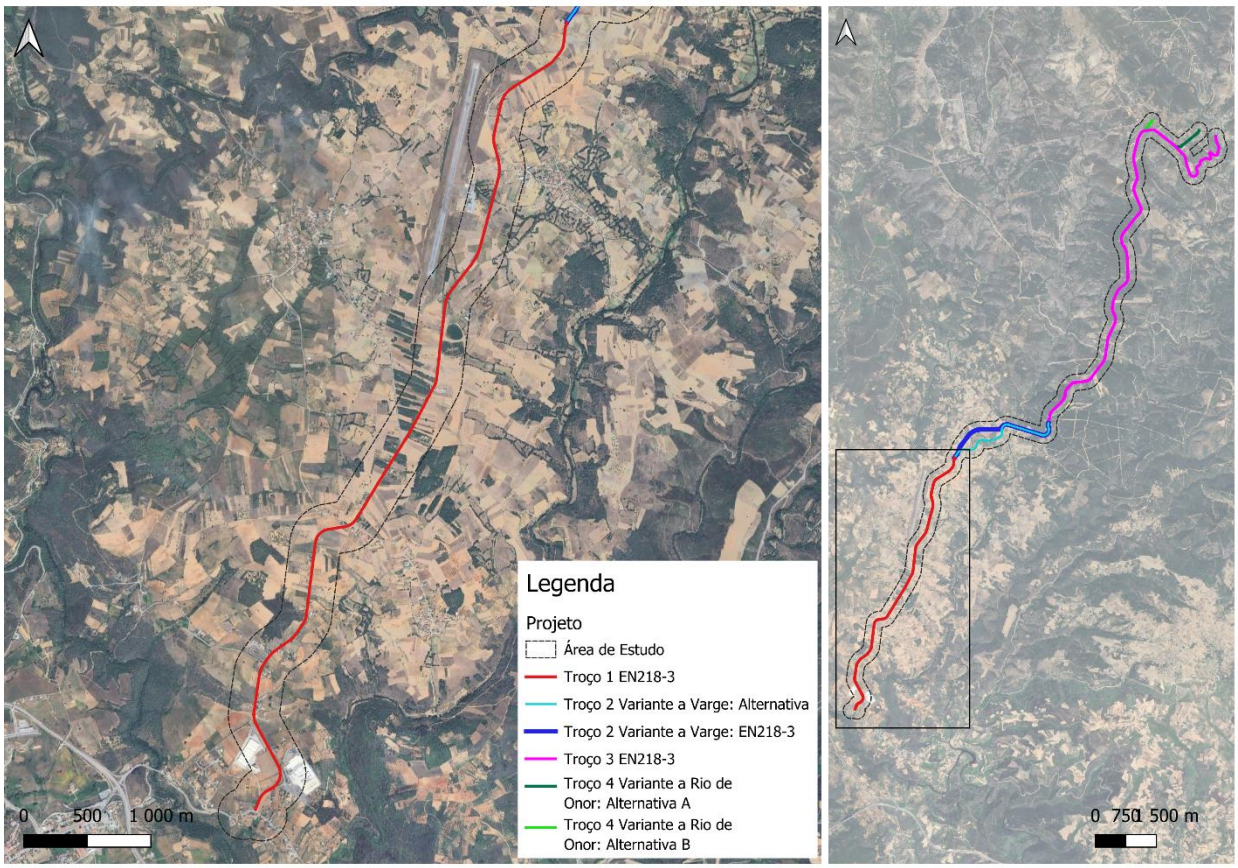


Figura 72 - Enquadramento do Troço 1 na área de estudo

Este troço, uma vez que se encontra na proximidade da cidade de Bragança é o que apresenta a envolvente com carácter mais urbanizado de todos os estudados. Principalmente entre o seu início e o km 2+800, é possível identificar tecido edificado contínuo e descontínuo esparso, e áreas de comércio, com vários conjuntos habitacionais. À medida que o traçado se afasta da cidade vai-se verificando a predominância de áreas agrícolas, culturas temporárias de sequeiro e regadio, áreas de vinha, pastagens, e áreas florestadas.

No primeiro km do troço 1, para além de vários edifícios de habitação, é possível identificar um restaurante a cerca de 65m do início do traçado (Restaurante Nordeste), e uma área industrial onde se inclui a Faurecia – Sistemas de Escape Portugal Lda, e a Bragmaia - Sociedade Transformação De Ferro, S.A.



Figura 73 - Áreas industriais entre o km 0+400 e 0+800



Figura 74 - Restaurante Nordeste (esquerda) e edifícios de habitação entre o km 0+900 e 1+100

Entre o km 1+300 e 1+400 encontra-se o kartódromo de Bragança, e o restaurante dentro do recinto do kartódromo, o Restaurante Bela Época.



Figura 75 - Kartódromo de Bragança

Ao longo de todo o troço 1 é possível identificar habitações isoladas ou em conjuntos de dois ou três edifícios, maioritariamente unifamiliares de um ou dois pisos, algumas das quais com jardins, quintais ou piscinas adjacentes.



Figura 76 – Exemplos de edifícios de habitação no troço 1

Perto do km 5+800 do troço 1 e da saída para a povoação de Sacóias encontra-se a saída para o Aeródromo de Bragança, onde opera a Fly Sevenair, uma companhia aérea especializada em vôos regionais entre vários pontos do país.



Figura 77 - Aeródromo Municipal de Bragança

Ao longo do traçado é possível observar áreas incultas, áreas cultivadas com vinha, olival e outras culturas de sequeiro, e áreas florestadas.



Figura 78 - Terrenos agrícolas (esquerda) e florestais (direita) nas imediações do troço 1



Figura 79 - Áreas de vinha (esquerda) e de olival (direita) nas imediações do troço 1

7.13.6.2 TROÇO 2

O troço dois efetua a passagem pela proximidade da aldeia de Varge, e divide-se em duas alternativas, caracterizadas nos pontos seguintes e que podem ser observadas na figura abaixo.

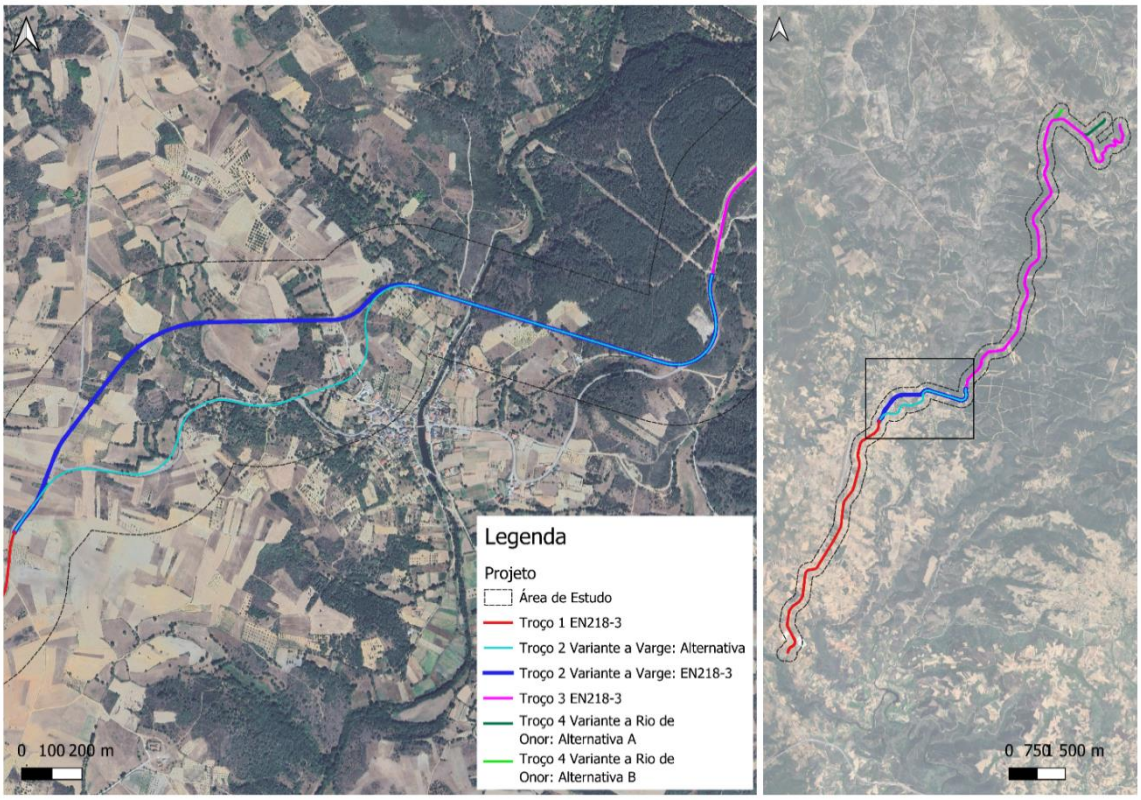


Figura 80 - Enquadramento do troço 2 na área de estudo

7.13.6.2.1 TROÇO 2: VARIANTE A VARGE - EN218-3 (KM 7+200 A KM 10+200)

A variante a varge afasta-se do traçado da atual EN308, atravessando maioritariamente áreas florestais e agrícolas, e não se verificando habitações na proximidade deste troço durante praticamente toda a sua extensão. Identificam-se ainda algumas áreas de vinha.



Figura 81 - Áreas agrícolas (esquerda) e florestadas (direita) na proximidade do traçado da variante a Varge

Ao km 8+900 dá-se a uniformização do traçado desta variante com o traçado da variante a varge alternativa, descrito no ponto seguinte, uniformizando-se o traçado até ao final do troço 2. Esta área tem um carácter agrícola, correspondente a culturas de sequeiro e agricultura com espaços naturais e semi-naturais, sendo possível ver a aldeia de Varge.



Figura 82 - Área agrícola e florestal (esquerda) e aldeia de Varge do local do traçado (direita)

Verifica-se que, na área de atravessamento da Rio Igrejas, perto do km 9+100, se encontra o Moinho de Varge a cerca de 33m, observando-se ainda alguns edifícios de habitação a cerca de 60m do troço.



Figura 83 - Moinho de Varge (à esquerda) e habitações nas imediações do troço (direita)

Neste local dá-se também a interseção do traçado com a Grande Rota dos Moinhos e Lameiros (GR298), do qual o Moinho de Varge é parte integrante. Esta zona é ainda identificada como zona de pesca lúdica.



Figura 84 - Zona de Pesca Lúdica na Rio Igrejas (esquerda) e sinalização de trilho no Moinho de Varge (direita)

Por fim, e antes de retornar ao traçado da atual EN308 perto do km 9+900, o traçado do troço 2 (tanto na variante a varge como na alternativa) atravessa uma área de pinhal, a cerca de 60m de um edifício de apoio agrícola.



Figura 85 - Apoio agrícola nas imediações do troço 2 (esquerda) e área de pinhal (direita)

7.13.6.2.2 TROÇO 2: VARIANTE A VARGE – ALTERNATIVA (KM 0+000 A KM 3+065)

A variante a Varge alternativa segue durante alguma extensão o traçado da atual EN308, com alguns desvios e alterações de modo a suavizar curvas. Inflete para norte ao km 1+150, antes da chegada à povoação de Varge, e reúne-se ao traçado base da EN218-3 objeto do presente estudo perto do km 1+800, como se pode verificar na figura apresentada no ponto 7.13.6.2.

Esta área é composta essencialmente por ocupações do solo agrícolas e florestais, nomeadamente florestas de castanheiro, e culturas temporárias de sequeiro e regadio na área de requalificação da EN308, e áreas agrícolas e de pastagens melhoradas, no restante do traçado.



Figura 86 - Áreas florestadas (esquerda) e agrícolas (direita) nas laterais da atual EN308



Figura 87 - Áreas de pastagem e EN308, a ser requalificada no âmbito da variante de Varge alternativa

No início da variante, onde a mesma segue o traçado da EN308, identificou-se uma pequena capelinha, como se pode observar na imagem seguinte.



Figura 88 - Capelinha (Alminha) nas imediações da estrada a requalificar

Ao km 1+000 desta alternativa identifica-se um edifício de habitação unifamiliar de dois pisos, como se pode observar na foto.



Figura 89 - Edifício de Habitação no traçado da variante a Varge alternativa

Ao km 1+150, como referido anteriormente, esta variante deixa de seguir o traçado atual da EN-308, seguindo para norte. Este traçado passa na proximidade de outro edifício de habitação, perto do km 1+300, e da Igreja Matriz de Varge e cemitério municipal, bem como de um edifício de apoio agrícola perto do km 1+400, como se pode observar nas fotos seguintes.



Figura 90 - Edifício de habitação na proximidade ao km 1+300 da variante a Varge alternativa



Figura 91 - Igreja matriz de Varge/cemitério municipal (esquerda) e edifício de apoio agrícola (direita) na proximidade ao km 1+400 da variante a Varge alternativa

Perto do km 1+750, dá-se a unificação do traçado da variante a varge alternativa com o traçado da variante a varge, tendo as características do troço 2 a partir deste ponto já sido descritas no ponto anterior (ponto 7.13.6.2.1).

7.13.6.3 TROÇO 3: EN218-3 (KM 10+200 – FINAL KM 21+987)

O troço 3 representa a requalificação do traçado da atual N308 como nova EN218-3 até à entrada na aldeia de Rio de Onor. Este é o troço mais extenso dos 4 troços analisados.

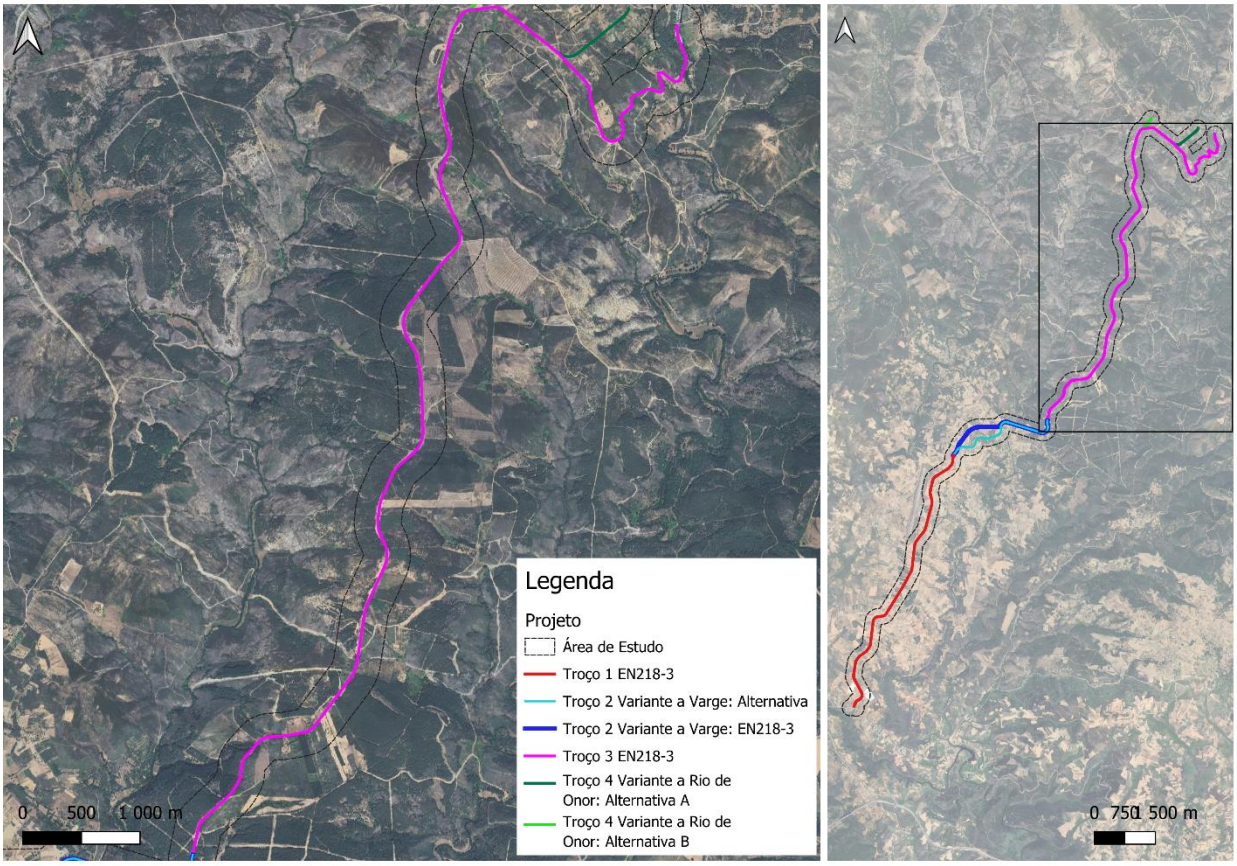


Figura 92 - Enquadramento do Troço 3 na área de estudo

Este troço tem um carácter demarcadamente florestal e arbustivo, com boa parte da ocupação do solo a ser composta por áreas florestadas e matos, e alguma expressão agrícola, com a presença de pastagens melhoradas, culturas temporárias de sequeiro e algumas áreas de pomar.



Figura 93 - Áreas não cultivadas (esquerda) e florestais nas imediações do traçado da EN308 (direita)



Figura 94 - Árvores de fruto (esquerda) e áreas de matos (direita) nas imediações da atual EN308

Não se identificam áreas urbanizadas em praticamente todo o traçado, com exceção do final, uma vez que se aproxima da aldeia de Rio de Onor.

O traçado atual da EN308 intersecta vários trilhos, nomeadamente o BGC PR11 – O Lado Português de Rio de Onor, a GR298 – Grande Rota dos Moinhos e Lameiros, e os trilhos de BTT 1 e 2 de Bragança, nos quilómetros que antecedem a chegada a Rio de Onor.



Figura 95 - Sinalizações de Trilhos no troço 4

Após o km 21+800 o traçado entra na aldeia de Rio de Onor, identificando-se nas suas imediações o Parque de Caravanas de Rio de Onor, o Parque de Campismo de Rio de Onor e respetivo café, um edifício de habitação e, a cerca de 25m do final do traçado, do estabelecimento de alojamento local “Casa da Ponte”.



Figura 96 - Parque de Caravanas (esquerda) e café do Parque de Campismo (direita)



Figura 97 - "Casa da Ponte" Alojamento Local (esquerda) e edifício de habitação no final do traçado (direita)

7.13.6.4 TROÇO 4

As variantes a Rio de Onor permitem a ligação com Espanha, representando o limite transfronteiriço do projeto em questão, e podem ser observadas na figura seguinte.

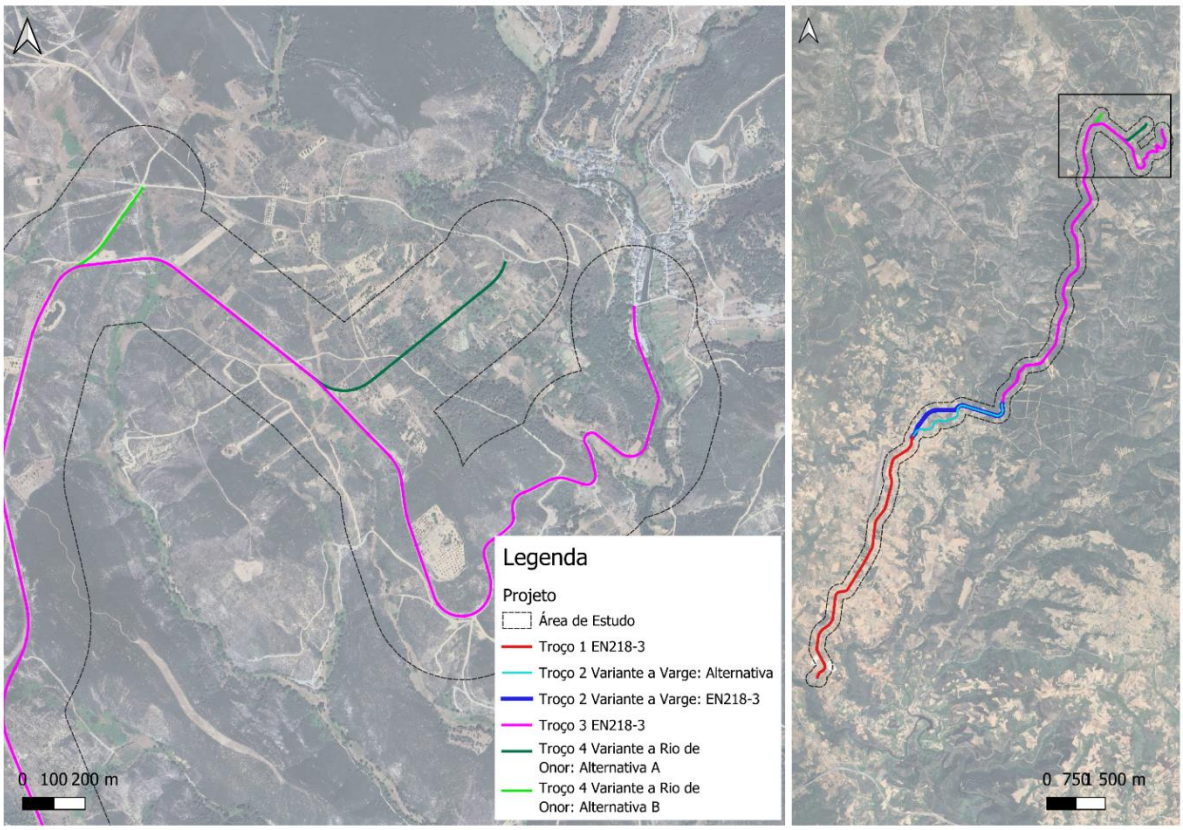


Figura 98 - Enquadramento do troço 4 na área de estudo

7.13.6.4.1 TROÇO 4: VARIANTE A RIO DE ONOR – ALTERNATIVA A (KM 0+000 A KM 0+831)

A alternativa A, como se pode observar acima, é a hipótese mais a sul e a que se localiza mais próxima da povoação de Rio de Onor. É também a variante mais longa das duas, com cerca de 830m. Atravessa áreas agrícolas e florestais, nomeadamente matos, pastagens espontâneas e florestas de outras folhosas, atravessando alguns caminhos agrícolas já existentes e utilizados pela população local.



Figura 99 - Áreas de matos e florestadas na área da alternativa A



Figura 100 - Caminho agrícola na área da variante



Figura 101 - Vista para o local da ligação da alternativa A ao lado Espanhol

Esta alternativa intersecta ainda a Rota de BTT do município de Bragança, nomeadamente nos percursos Bragança-Montesinho e Rio de Onor-Vilarinho.

7.13.6.4.2 TROÇO 4: VARIANTE A RIO DE ONOR – ALTERNATIVA B (KM 0+000 A KM 0+458)

A alternativa B é a alternativa mais a norte das duas consideradas, e mais afastada da localidade de Rio de Onor. Tem um comprimento de cerca de 450m e segue um caminho agrícola já existente, ladeado por áreas de matos e pastagens espontâneas.



Figura 102 - Caminho existente a requalificar para a alternativa B (esquerda) e áreas de matos na envolvente (direita)



Figura 103 - Vista para o local da ligação da alternativa A ao lado Espanhol

7.14 SAÚDE HUMANA

7.14.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A saúde é definida pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como o estado de completo bem-estar físico, mental e social, sendo influenciada por fatores hereditários, estilos de vida, prestação de cuidados de saúde e ambiente e não apenas a ausência de doença ou de enfermidade.

Segundo a Organização Mundial de Saúde, a Saúde Ambiental inclui "tanto os efeitos patogénicos diretos das substâncias químicas, das radiações e de alguns agentes biológicos, como os efeitos (frequentemente indiretos) na saúde e no bem-estar do ambiente (em sentido lato) físico, psicológico, social e estético, que engloba a habitação, o desenvolvimento urbano, o uso dos solos e os transportes".

A Direção Geral de Saúde (DGS), estabelece que a saúde ambiental engloba os aspetos da saúde humana (incluindo a qualidade de vida), que são determinados por fatores físicos, químicos, biológicos, sociais e psicológicos do ambiente. Também integra a avaliação, correção, redução e a prevenção dos fatores no ambiente que podem afetar de forma adversa a saúde das gerações presentes e futuras.

Ao nível nacional, em matéria de saúde e ambiente, os primeiros passos foram dados com a aprovação do Plano Nacional de Acão Ambiente e Saúde (PNAAS, RCM n.º 91/2008, de 4 de junho). Este plano visa melhorar as políticas de prevenção, controlo e redução de riscos para a saúde com origem em fatores ambientais, promovendo a integração do conhecimento e da inovação. Desta forma, é assegurada a coerência com as políticas, planos e programas existentes, recorrendo aos melhores conhecimentos científicos disponíveis e convidando à participação de todas as partes interessadas. O principal objetivo passa por dar resposta aos compromissos nacionais e internacionais assumidos no contexto de Ambiente e Saúde.

No âmbito do presente estudo a matéria da Saúde Ambiental compreende os aspetos da saúde humana (incluindo a qualidade de vida), que são determinados por fatores físicos, químicos, biológicos, sociais e psicológicos do ambiente.

Esta dimensão da saúde também integra a avaliação, a correção, a redução e a prevenção dos fatores no ambiente que, potencialmente, podem afetar de forma adversa a saúde das gerações presentes e futuras.

Os efeitos ambientais comumente considerados na Avaliação de Impactes na Saúde (AIS) contemplam, normalmente, os danos infligidos na saúde pública/humana decorrentes da transformação de habitats e áreas naturais, poluição de água, solo ou ar, e mudança ou desenvolvimento do ambiente construído, entre outros, e da exposição ou proximidade a fontes de risco ambiental.

Um indivíduo é considerado exposto a um fator de risco quando existem vias de ingresso do fator ao organismo, ou seja, pela inalação, ingestão, contato dérmico, etc. No caso da exposição a um poluente, é primordial o conhecimento de:

- características toxicológicas do contaminante como, por exemplo, capacidade de transformação, persistência ambiental e vias ingresso no organismo;
- quem são as pessoas que estão expostas a esse poluente;
- o local onde as pessoas estão expostas;
- temporalidade, intensidade e frequência da exposição.

Para a saúde ambiental, as principais ocorrências identificáveis são os acidentes, as doenças e outros danos causados por condições do ambiente.

Entretanto, no caso das doenças e danos, é difícil a definição de casos numa situação na qual um exposto teve a sua saúde afetada por um fator ambiental adverso a ser estudado. Os sinais e sintomas identificados são inespecíficos, podendo o quadro clínico ficar inalterado muito tempo após a fase inicial da exposição. Esse cenário é evidenciado em estudos epidemiológicos, em que é comum a existência de casos suspeitos, que podem posteriormente ser confirmados ou não.

Entretanto, nem sempre é fácil a identificação das relações causa-efeito, especialmente dos grupos mais vulneráveis, como as crianças, os idosos e os doentes, que estão em risco pela poluição do ar, continuando a ser difícil quantificar a magnitude do risco. Persistem consideráveis incertezas em estimar tanto as exposições como os efeitos e suas relações. A definição de exposição humana e identificação de populações expostas é fundamental para a identificação das situações de risco e principalmente para orientar as ações de saúde relativas, entre várias outras ações de caráter intersectorial.

Importa ainda mencionar a pandemia internacional que afetou todo o Mundo, incluindo Portugal, resultante do vírus designado por coronavírus da síndrome respiratória água grave 2 (SARS-CoV-2). Esta família de vírus causa várias doenças do fórum respiratório, desde as mais ligeiras até doenças mais graves. O surto inicial que começou na China, rapidamente se espalhou por todo o Mundo, tendo sido responsável por originar, até à data de março de 2022, 3 638 788 casos e 21 813 mortes em Portugal. Considera-se que a construção civil foi um dos setores em que se verificaram mais focos de contágio deste vírus, provocando constrangimentos a nível

local, bem como stress nas populações residentes. Atualmente o país encontra-se em fase de recuperação da situação pandémica.

7.14.2 ENQUADRAMENTO

A análise da saúde humana tem por objetivo caraterizar os níveis de atendimento de saúde na região onde se insere o Projeto e o respetivo perfil de saúde, tendo em conta a influência de fatores ambientais relevantes na saúde humana.

A caraterização da saúde humana desenvolve-se segundo duas escalas de análise: o nível regional e o nível local. Numa abordagem regional considera-se a Região do Norte, na qual toda a área de estudo se integra. Numa abordagem local há a considerar que o concelho de Bragança que se integra a Unidade Local de Saúde (ULS) Nordeste.

7.14.3 INFRAESTRUTURAS DE SAÚDE

As Unidades Locais de Saúde são constituídas por diversas unidades de saúde, sendo que na ULS Nordeste se particularizam as seguintes unidades:

- 1 Gabinete do Cidadão;
- 1 Serviços de Atendimento Complementar (SAC);
- 1 Unidade de Serviços Assistenciais Partilhados;
- 10 Unidades de Cuidados à Comunidades (UCC);
- 13 Unidades de Cuidados de Saúde Personalizados (UCSP);
- 2 Unidades de Saúde Familiar (USF);
- 1 Unidade de Saúde Pública (USP).

7.14.4 PERFIL REGIONAL DE SAÚDE

Com relação ao setor Saúde, os indicadores tradicionalmente utilizados são demográficos (grau de urbanização, proporção de menores de 5 anos de idade na população, mortalidade proporcional por idade, esperança de vida ao nascer); socioeconómicos (níveis de escolaridade, PIB, taxa de desemprego); indicadores de mortalidade (taxa de mortalidade infantil, mortalidade proporcional por grupos de causas); morbidade (incidência e taxas de incidência por doenças

específicas, proporção de internações hospitalares por grupos de causas); indicadores de recursos (número de profissionais de saúde por habitante, gasto público em saúde como proporção do PIB) e indicadores de cobertura (proporção de internações hospitalares por especialidade, cobertura de redes de abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta de lixo).

De seguida apresentam-se alguns indicadores considerados mais relevantes no âmbito da presente análise e que permitem caracterizar o perfil de saúde regional e sub-regional da área em estudo, com base em dados da Administração Regional de Saúde do Centro e dados do INE.

De acordo com os dados de 2021 do Instituto Nacional de Estatística (INE), a região de Terras de Trás-os-Montes, conta com 107 272 residentes, possui uma área de 5 544 km², e uma densidade populacional de 13,35 hab/km². a nível regional, verifica-se um ligeiro decréscimo da população, nos últimos anos na sub-região de Terras de Trás-os-Montes (NUTS III) de cerca de 9,6%. No concelho de Bragança verificou-se um decréscimo populacional entre 2011 e 2021, de 759 habitantes (Figura 66), equivalente a 2,2% da população.

Relativamente ao índice de envelhecimento, os dados mais recentes são disponibilizados pelo INE referentes a 2021, indicado que em Bragança existiam 260,36 idosos por cada 100 jovens, bastante superior à média Continental (184,59).

A esperança média de vida a nível regional, entre 2021 e 2023, na Terras de Trás-os-Montes correspondeu a 81,17 anos, inferior à média Continental de 81,31 anos.

No ano de 2023, a taxa bruta de natalidade em Bragança correspondeu a 7,1‰, sendo inferior à média Continental de 8,1 ‰.

A taxa de mortalidade infantil no período entre 2018 e 2022 para o Bragança foi de 0,8 ‰, superior à taxa média de Portugal Continental no mesmo período, 2,7‰.

Relativamente à mortalidade proporcional por causas de morte, são seguidamente apresentados os dados para a sub-região da Terras de Trás-os-Montes e para o município de Bragança, de acordo com os dados mais recentes do INE, relativos ao ano de 2022.

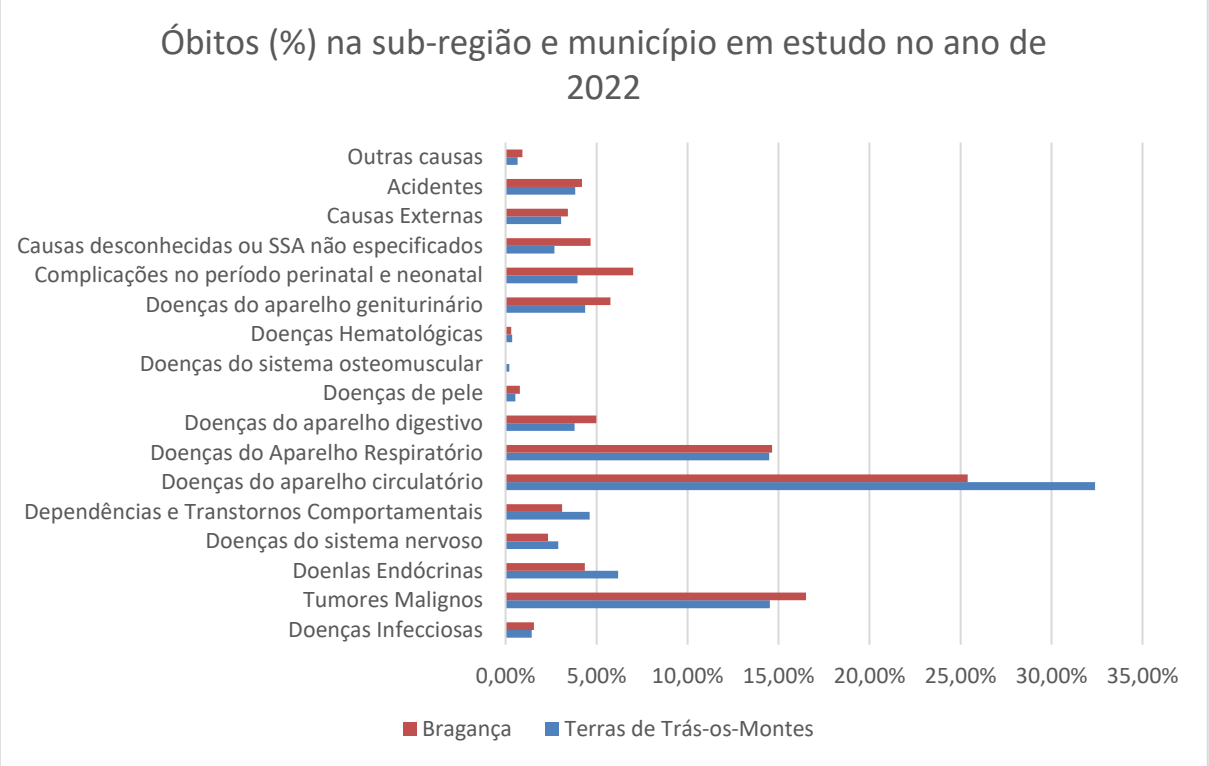


Figura 104 - Óbitos (%), por causa de morte (lista sucinta europeia), na sub-região e município em estudo, em 2022

De acordo com a figura, é possível observar que, tanto para a sub-região como para o município, as doenças do aparelho circulatório foram a principal causa de morte em 2022, atingindo os 32,38% nas Terras de Trás-os-Montes e 25,39% em Bragança. Seguidamente estão os Tumores Malignos, responsáveis por 14,52% das mortes na sub-região e 16,51% no concelho em estudo. De destacar também a terceira maior causa de morte, que corresponde a Doenças do Aparelho Respiratório, e que ultrapassa os 14% em ambas as localizações.

7.14.5 FATORES AMBIENTAIS E DE SAÚDE HUMANA

A saúde é influenciada por uma variedade de fatores, referidos como determinantes na saúde. Estes operam a todos os níveis, desde a predisposição genética, até ao indivíduo, família e níveis comunitários, até às tendências nacionais e globais. No ambiente urbano um dos aspetos fundamentais prende-se com a poluição do ar que afeta significativamente a saúde humana, associando-se principalmente com doenças respiratórias e cardíacas, entre outras.

Outro aspeto fundamental na relação ambiente e saúde são as alterações do clima que afetam a saúde de muitas e diversas formas.

A maioria dos fatores determinantes na saúde não estão sob o controle do setor da saúde, destacando-se os seguintes: clima e qualidade do ar, ruído e alterações climáticas, cuja caraterização na área em estudo se sintetiza, uma vez que estas matérias são desenvolvidas em capítulos específicos deste documento.

7.14.5.1 CLIMA E QUALIDADE DO AR

O clima e a qualidade do ar estão caraterizados nos capítulos 7.2 e 7.8, pelo que apenas se apresenta uma síntese dos aspetos mais relevantes para o domínio da saúde humana.

De acordo com a classificação de Köppen, o clima da área em estudo é do tipo Csb, caracterizado por um clima temperado com Inverno chuvoso e Verão seco e suave. As temperaturas máximas média e mínima média ao longo do ano são, respetivamente, 28,5ºC (julho e agosto) e 0,8ºC (janeiro e fevereiro).

Relativamente à qualidade do ar, constata-se através da análise dos dados de monitorização disponíveis mais recentes (2022), da estação de qualidade do ar mais próxima à área de estudo (Santa Combinha), para poluentes mais comuns (dióxido de enxofre, ozono, dióxido de azoto e partículas) que os valores limites são cumpridos (Quadro 66, Quadro 67, Quadro 68, Quadro 69).

Verifica-se ainda que, mesmo quando existiram excedências, estas mantiveram-se dentro da quantidade permitida no ano de monitorização.

Pode também afirmar-se que não existem na área de estudo instalações, nem na sua envolvente próxima, instalações que se encontrem abrangidas pelo Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE), ou que se encontrem registadas no Registo de Emissões de Transferências de Poluentes (PRTR). Os dois estabelecimentos registados no PRTR mais próximos encontram-se a cerca de 60 km da área de estudo, correspondendo à Cerâmica Flaviense que se dedica à fabricação de telhas e ao Parque Ambiental do Nordeste Transmontano (PANT) que se dedica ao tratamento e eliminação de outros resíduos não perigosos.

7.14.5.2 QUALIDADE DA ÁGUA E SANEAMENTO

A qualidade da água é analisada no subcapítulo 7.5, no que respeita aos recursos hídricos.

Relativamente a infraestruturas de água e saneamento, verificam-se coberturas bastante elevadas na área em estudo. No concelho de Bragança a proporção de população servida por sistemas públicos de abastecimento de água era de 99 %, em 2022, de acordo com os dados do INE. No respeitante a saneamento, a proporção de população que beneficiava de sistemas de drenagem de águas residuais no concelho era de 90 %.

7.14.5.3 AMBIENTE SONORO

A matéria do ruído está analisada em detalhe no subcapítulo 7.9, respeitante ao ambiente sonoro. A relação entre o ruído ambiente e os efeitos na saúde humana pode ser descrita através de mecanismos fisiológicos. Em primeiro lugar, a exposição ao ruído ambiente pode levar a perturbações do sono e atividades diárias, ao aborrecimento e ao stress.

Os mecanismos de interação entre o ruído ambiente e os efeitos na saúde humana apresentam-se esquematizados na figura seguinte.



Figura 105 - Mecanismos de interação entre o ruído ambiente e os efeitos na saúde humana

A perturbação do sono é considerada como o maior efeito causado pelo ruído ambiente. De acordo com a Classificação Internacional de Distúrbios de Sono estas encontram-se divididas em intrínsecas, extrínsecas e perturbações do ritmo cardíaco. O subgrupo "distúrbios extrínsecos" contém os distúrbios de sono provocados pelo ruído ambiente. Os principais efeitos provocados são a dificuldade em adormecer, despertares e alterações nos estágios do sono ou na sua profundidade.

A caraterização do ambiente sonoro atual consta do subcapítulo 7.9 deste relatório, tendo por base medições acústicas in situ.

A área de estudo caracteriza-se por uma ocupação típica de meio rural, destacando-se o atravessamento das localidades de Quinta das Cavas, Varge e Rio de Onor. Nas imediações do traçado alvo deste estudo, os principais recetores sensíveis correspondem a habitações unifamiliares, classificadas como zona mista.

A envolvente do traçado em análise (EN218, EN218-3, EM501 e EM505 (Ex EN308)) caracteriza-se por apresentar essencialmente terrenos agrícolas e áreas cobertas por matos, sem presença imediata de recetores sensíveis. Quando ocorre o atravessamento de povoações, a rodovia assume características semiurbanas ou urbanas, com habitações na sua envolvente.

No troço inicial da área de estudo (0+000 km a 3+350 km), a envolvente é marcada por um contexto semiurbano, com habitações unifamiliares dispersas e algumas atividades económicas, ligadas essencialmente à armazenagem, sem níveis de emissão sonora significativos.

A envolvente não apresenta fontes de ruído significativas, sendo o tráfego rodoviário esporádico na via em questão a principal fonte de ruído, juntamente com os sons naturais típicos de um meio rural pouco habitado. A cerca de 900 metros do início do traçado, encontra-se a IP4 (atualmente variante da cidade de Bragança, com ligação à A4), cuja distância à área de estudo reduz a sua influência no ambiente acústico local.

Destaque ainda para o Aeródromo Municipal de Bragança que se localiza nas proximidades, registando tráfego aéreo ligeiro com sobrevoos ocasionais durante o dia. No entanto, este fator não exerce um efeito significativo no ambiente sonoro das habitações situadas ao longo da rodovia.

Na envolvente da Variante a Rio De Onor, Alternativa A e Alternativa B, não existem recetores sensíveis sendo o território caracterizado por campos agrícolas ou coberto por matos.

Assim, considera-se que, de acordo com os resultados obtidos através da monitorização, que o ambiente acústico da zona em estudo oscila entre pouco perturbado e moderadamente perturbado, conforme seria expectável neste tipo de ambiente.

As fontes de ruído mais relevantes incluem o tráfego rodoviário da atual EN218-3, assim como as atividades rurais e sons da natureza. O tráfego aéreo esporádico proveniente do Aeródromo de Bragança, restrito ao período diurno, também é de notar.

7.14.5.4 ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

As condições climáticas constituem um fator de risco para a saúde humana, na medida em que condicionam as características do ar que respiramos, da concentração atmosférica de compostos alergénios, da qualidade da água de consumo, dos vetores de doenças e, mais diretamente, a ocorrência de temperaturas extremas, de fenómenos hidrológicos e outros de origem natural.

A situação geográfica, o contexto demográfico e social e o acesso à prestação de cuidados de saúde, são fatores que determinam a vulnerabilidade de uma população, perante uma ameaça ou acontecimento perigoso.

Existem grupos populacionais mais facilmente afetados pela ação daqueles determinantes, sendo a respetiva suscetibilidade dependente de características individuais, de patologias existentes e das condições socioeconómicas.

Na figura seguinte discriminam-se os critérios de suscetibilidade da população (ARSLVT, abril de 2012).

CRITÉRIOS	FONTES
Características individuais:	*Dados Populacionais*
Idade *(> 65 anos)*	
Género	
Família/Estado civil	
Patologias/Problemas de Saúde:	*Registos Hospitalares*
Metabólicas/Alterações Glândulas Endócrinas	
Doenças do Sistema Nervoso Central	
Doenças Cardio-cerebrovasculares	
Doenças Pulmonares Crónicas	
Doenças Hepáticas	
Insuficiência Renal	
Doenças do foro mental (psicoses, depressões)	
Condições Sociais:	*Dados do censo*
Baixo nível socioeconómico	
Baixo nível educacional	
Isolamento social	

Figura 106 - Critérios de suscetibilidade da população às alterações climáticas

As alterações climáticas (AC) afetam a saúde pública de muitas e diversas formas. Segundo as estimativas da AEA (Agência Europeia do Ambiente), no ano 2000 causaram 150 000 vítimas mortais em todo o mundo e um novo estudo da OMS prevê que, até 2040, essas mortes aumentem para 250 000 por ano, a nível mundial.

Os fenómenos meteorológicos extremos já figuram entre os principais impactes das alterações climáticas na saúde pública. Além disso, prevê-se um aumento da mortalidade causada pelas ondas de calor e pelas inundações, especialmente na Europa, e a diferente distribuição das doenças transmitidas por vetores também afetará a saúde pública (Sinais da AEA 2015).

As ondas de calor são um problema que atinge sobretudo o sul da Europa e o Mediterrâneo. Prevê-se que, em 2050, as ondas de calor causem 120 000 mortes adicionais por ano na União Europeia e tenham um custo económico de 150 mil milhões de euros, se a situação atual se mantiver. Outros fenómenos meteorológicos extremos, como as chuvas torrenciais suscetíveis de provocar inundações, também afetam a saúde pública.

Em Portugal, após a onda de calor de 2003, foi implementado em Portugal o Plano de Contingência para as Ondas de Calor, que passou a ser ativado anualmente entre maio e setembro, período durante o qual aumenta a probabilidade de situações de calor extremo e que atualmente se denomina por Plano de Contingência para Temperaturas Extremas Adversas – Módulo Calor.

Outra das consequências do aumento das temperaturas/ondas de calor é a expansão do habitat de alguns vetores de doença, como sejam os mosquitos. Esta ocorrência, comporta danos na saúde, como o aumento da propagação de doenças como a dengue.

Associado às elevadas temperaturas encontra-se o risco de incêndio, que tende a ser elevado nas áreas com vasta cobertura floresta. Além do perigo direto para a vida humana que os incêndios representam, a sua ocorrência afeta negativamente a qualidade do ar, potenciando-se problema respiratórios pela inalação de fumo.

7.15 ORDENAMENTO E CONDICIONANTES

7.15.1 ORDENAMENTO TERRITORIAL

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

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

A análise efetuada teve essencialmente por base as seguintes fontes de informação:

- consulta do Sistema Nacional de Informação do Território (SNIT) e do Sistema Nacional de Informação Geográfica (SNIG), ambos da Direção Geral do Território (DGT), para obtenção de informação (cartográfica e documental) relativa aos IGT em vigor;
- pesquisa documental relativa às diferentes condicionantes, servidões administrativas e restrições de utilidade pública identificadas na área de estudo;
- consulta direta de diversas entidades, com particular destaque para as autarquias dos concelhos abrangidos pela área de estudo, sobretudo pela validação das Cartas de Ordenamento e de Condicionantes do correspondente Plano Diretor Municipal (PDM); a documentação relativa a esses contactos apresenta-se no Anexo B do Volume 2 –

Do ponto de vista administrativo, o Projeto desenvolve-se na União das freguesias de Sé, Santa Maria e Meixedo, freguesia de Baçal e na União das freguesias de Avelada e Rio de Onor, pertencentes ao concelho de Bragança, distrito de Bragança (Quadro 94). Com base na classificação NUT (Nomenclatura das Unidades Territoriais) para fins estatísticos, o Projeto está integrado na Região do Norte e na sub-região do Terras de Trás-os-Montes (NUT II e III).

Quadro 94 – Enquadramento administrativo da área de estudo

NUTS II	NUTS III	Distrito	Concelho	Freguesia	Localização
Norte	Terras de Trás-os-Montes	Bragança	Bragança	União das freguesias de Sé, Santa Maria e Meixedo	**Troço 1**: km 0+000 ao km 0+336
				Freguesia de Baçal	**Troço 1**: km 0+336 ao km 7+163
				União das freguesias de Avelada e Rio de Onor	**Troço 1**: km 7+163 ao km 7+200 **Troço 2 Variante a Varge:** EN218-3: km 7+200 ao km 10+200 Alternativa: km 0+000 ao km 3+065 **Troço 3:** km 10+200 ao km 21+987 **Troço 4 Variante a Rio de Onor:** Alternativa A: km 0+000 ao km 0+831 Alternativa B: km 0+000 ao km 0+458

A representação do enquadramento pormenorizada pode ser observada no Desenho n.º 001 (Volume 3 – Peças Desenhadas) e na Figura 10.

O Sistema de Gestão Territorial instituído pela Lei nº 31/2014, de 30 de maio (Lei de Bases Gerais da Política Pública de Solos, de Ordenamento do Território e de Urbanismo - LBPSOTU) e desenvolvido pelo Decreto-Lei n.º 80/2015, de 15 de maio (Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial – RJIGT, na atual redação dada pelo Decreto-Lei n.º 16/2024, de 19 de janeiro) consiste num sistema hierárquico, ou em cascata, estruturado por diferentes IGT (programas e planos), organizados num "(…) *quadro de interação coordenada que se reconduz aos âmbitos nacional, regional, intermunicipal e municipal, em função da natureza e da incidência territorial dos interesses públicos prosseguidos*" (art.º 38.º da LBPSOTU). Esta organização dos IGT, desenvolvida pormenorizadamente no art.º 2.º do RJIGT, constitui a base para a

identificação dos principais IGT com incidência na área de estudo apresentados no quadro seguinte, acompanhada da discriminação dos diversos diplomas legais que os suportam.

Quadro 95 – Instrumentos de Gestão Territorial na área de incidência do Projeto (fonte: DGT/SNIT)

Âmbito Territorial	Instrumento de Gestão Territorial (IGT)	Diploma legal
Nacional	Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território (PNPOT)	Lei n.º 99/2019, de 5 de setembro.
Nacional	Plano Rodoviário Nacional (PRN 2000)	Decreto-Lei nº 182/2003 de 16 de agosto; Lei nº 98/99 de 26 de julho; Declaração de retificação nº 19-D/98; Decreto-Lei n.º 222/98, de 17 de julho.
Nacional/ Setorial	Rede Natura 2000	Resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A/2008, de 21 de julho (1ª publicação).
	Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro (RH3)	Resolução do Conselho de Ministros n.º 62/2024, de 3 de abril (1ª publicação).
	Programa Regional de Ordenamento Florestal de Trás-os-Montes e Alto Douro (PROF TMAD)	Declaração de Retificação n.º 7-A/2022, de 4 de março (2ª Retificação); Portaria n.º 18/2022, de 5 de janeiro (1ª Alteração); Declaração de Retificação n.º 17/2019, de 12 de abril (1ª Retificação); Portaria n.º 55/2019, de 11 de fevereiro (Revisão).
Nacional/ Especial	Plano de Ordenamento do Parque Natural de Montesinho (PNM)	Resolução de Conselho de Ministros n.º 179/2008, de 24 de novembro (1ª publicação).
Regional	Plano Regional de Ordenamento do Território do Norte (PROT-N)	RCM n.º 177/2021, de 17 de dezembro (em elaboração).
Municipal	Plano Diretor Municipal (PDM) de Bragança	Aviso n.º 17186/2020, de 27 de outubro (2ª alteração por adaptação); Aviso n.º 5469/2019, de 28 de março (1ª alteração); Aviso n.º 12248-A/2010, de 18 de junho (1ª Revisão).

Âmbito Territorial	Instrumento de Gestão Territorial (IGT)	Diploma legal
	Plano Municipal de Defesa da Floresta contra Incêndios	Decreto-Lei n.º 56/2023, de 14 de julho (5ª versão); Decreto-Lei n.º 49/2022, de 19 de julho (4ª versão); Decreto-Lei n.º 119-A/2021, de 22 de dezembro (3ª versão); Retificação n.º 39-A/2021, de 10 de dezembro (2ª versão); Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro.

Nos subcapítulos seguintes descrevem-se as orientações estratégicas e as opções concretas em matéria de planeamento e organização do território que resultam dos IGT identificados no quadro anterior, assim como a incidência espacial que têm sobre o projeto.

7.15.1.1 INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL DE ÂMBITO NACIONAL

De acordo com o art.º 40.º da LBPSOTU, "*os programas territoriais de âmbito nacional definem o quadro estratégico para o ordenamento do espaço nacional e para a sua integração na União Europeia, estabelecendo as diretrizes a considerar a nível regional e a compatibilização das políticas públicas setoriais do Estado, bem como, na medida do necessário, a salvaguarda de valores e recursos de reconhecido interesse nacional*". Constituem, assim, instrumentos estratégicos de desenvolvimento territorial, definidores de grandes orientações e diretrizes sobre a forma de ocupação do território.

O âmbito nacional é concretizado através dos seguintes instrumentos (art.º 2.º do RJIGT):

- O programa nacional da política de ordenamento do território;
- Os programas setoriais;
- Os programas especiais.

7.15.1.1.1 PROGRAMA NACIONAL DA POLÍTICA DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

No preâmbulo do Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT) é salientado que ele constitui o instrumento de topo do sistema de gestão territorial, definindo

objetivos e opções estratégicas de desenvolvimento territorial e estabelecendo o modelo de organização do território nacional. Constitui-se, assim, como o quadro de referência para os demais programas e planos territoriais e como um instrumento orientador das estratégias com incidência territorial. Com efeito, de acordo com o art.º 40.º da LBPSOTU, o PNPOT *"(…) estabelece, em concretização das opções europeias de desenvolvimento territorial e do quadro de referência europeu:*

> *As opções estratégicas de organização do território nacional e o modelo de estruturação territorial tendo em conta o sistema urbano, as infraestruturas e os equipamentos de utilização coletiva de interesse nacional, bem como as áreas de interesse nacional em termos de defesa nacional e segurança pública, agrícolas, florestais, ambientais, patrimoniais e económicos, de exploração de recursos geológicos e de aproveitamento das energias renováveis;*
>
> *As grandes opções de investimento público, com impacte territorial significativo, suas prioridades e programação, em articulação com as estratégias definidas para a aplicação dos fundos europeus e nacionais".*

O primeiro PNPOT foi aprovado pela Assembleia da República, através da Lei n.º 58/2007, de 4 de Setembro, e a sua revisão, concretizada pela Lei nº 99/2019, de 5 de Setembro, teve como objetivos *"(…) a elaboração do novo programa de ação para o horizonte 2030, no contexto de uma estratégia de organização e desenvolvimento territorial de mais longo prazo suportada por uma visão para o futuro do País, que acompanha o desígnio último de alavancar a coesão interna e a competitividade externa do nosso País e, também, o estabelecimento de um sistema de operacionalização, monitorização e avaliação capaz de dinamizar a concretização das orientações, diretrizes e medidas de política e de promover o PNPOT como referencial estratégico da territorialização das políticas públicas e da programação de investimentos territoriais financiados por programas nacionais e comunitários*".

7.15.1.1.2 PROGRAMAS SETORIAIS

Nos termos do art.º 40.º da LBPSOTU e do art.º 39.º do RJIGT, os programas setoriais são instrumentos programáticos ou de concretização das diversas políticas públicas com incidência na organização do território, nomeadamente, nos domínios da defesa, segurança pública,

prevenção de riscos, ambiente, recursos hídricos, conservação da natureza e da biodiversidade, transportes, comunicações, energia, cultura, saúde, turismo, agricultura, florestas, comércio ou indústria. Devem assegurar a compatibilização das respetivas opções e objetivos, no quadro das relações entre programas territoriais instituído pela LBPSOTU e prosseguido pelo RJIGT, com particular destaque para os programas respeitantes a domínios cuja interdependência exige uma coordenação integrada de planeamento. Os programas setoriais, de acordo com o art.º 46.º da LBPSOTU, vinculam apenas as entidades públicas, sem prejuízo da vinculação direta e imediata dos particulares relativamente a normas legais ou regulamentares em matéria de recursos florestais.

Os principais programas setoriais com incidência na área em estudo são os seguintes:

- Rede Natura 2000
- Plano de Gestão da Região Hidrográfica (PGRH) do Douro (RH3)
- Programa Regional de Ordenamento Florestal (PROF) Trás-os-Montes e Alto Douro (PROF TMAD)

Rede Natura 2000

O Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril, na sua redação atual, prevê o estabelecimento da Rede Natura 2000, que segundo a Resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A/2008 de 21 de julho, é uma rede ecológica para o espaço comunitário da União Europeia resultante da aplicação da Diretiva Aves (Diretiva 79/409/CEE do Conselho, de 2 de abril de 1979, revogada pela Diretiva 2009/147/CE, de 30 de novembro) e da Diretiva Habitats (Diretiva 92/43/CEE) que tem como finalidade assegurar a conservação a longo prazo das espécies e dos habitats mais ameaçados da Europa, contribuindo para parar a perda de biodiversidade, sendo por isso o principal instrumento para a conservação da natureza na União Europeia.

A Rede Natura 2000 é composta por Zonas de Proteção Especial (ZPE) e Zonas Especiais de Conservação (ZEC, assim classificada pelos Estados Membros e como Sítio de Interesse Comunitário pela Comissão Europeia). A primeira ao abrigo da Diretiva Aves destinada a garantir a conservação das espécies de aves e seus habitats, e a segunda criada ao abrigo da Diretiva Habitats cujo objetivo passa por "*contribuir para assegurar a Biodiversidade, através da conservação dos habitats naturais e dos habitats de espécies da flora e da fauna selvagens".*

A mesma RCM aprova o Plano Setorial da Rede Natura 2000 (PSRN2000) relativo ao território continental, que reúne um conjunto de medidas e orientação consideradas adequadas à implementação da Rede Natura 2000, tratando-se por isso de um instrumento de gestão territorial da biodiversidade, em que o seu objetivo é salvaguardar e valorizar as áreas classificadas como Sítios (um estatuto atribuído na fase intermédia do processo de inclusão na Rede Natura 2000) e as ZPE do território continental, bem como a manutenção das espécies e habitats num estado de conservação favorável nestas áreas. A prévia elaboração e aprovação de uma lista nacional de sítios, serviria como base para a reclassificação como ZEC a integrar na Rede Natura 2000. Sendo que nestas áreas, "*serão os planos de gestão das ZEC a assegurar o conjunto de medidas adicionais às já operacionalizadas por via dos planos territoriais, nomeadamente aquelas que têm em vista a salvaguarda direta e efetiva dos valores e recursos naturais e a precaução e prevenção de riscos para os mesmos, que não se inscrevam na ocupação, uso e transformação do solo, com incidência territorial urbanística".* Como previsto, o Decreto Regulamentar n.º 1/2020, de 16 de março, procede à classificação como ZEC dos SIC do território de Portugal Continental, o que deverá ser alvo de Plano de Gestão.

No Decreto Regulamentar referido, são enunciadas **medidas de conservação** para garantir a conservação dos *habitats* e das populações de espécies, nomeadamente através dos planos e programas de ordenamento das áreas protegidas ("*aprovados nos termos do regime jurídico da conservação da natureza e da biodiversidade, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho, na sua redação atual"*) e dos planos municipais de ordenamento do território aprovados nos termos do Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial, *"aprovado pelo Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio, com relatório de conformidade com o Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, na sua redação atual, ou com o PSRN2000"*.

Quando estas não disponham de medidas de conservação nos IGT, nomeadamente nos planos e programas especiais e territoriais, além do aplicável no PSRN2000, são previstas **medidas de proteção** no Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, na sua redação atual, nomeadamente em matéria de gestão e de ordenamento do território.

Como é possível verificar na figura seguinte, a Zona de Proteção Especial de Montesinho/Nogueira (PTZPE0003) e a Zona Especial de Conservação de Montesinho/Nogueira (PTCON0002, incluída na Lista Nacional de Sítios através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 142/97, de 28 de agosto e foi classificado como SIC pela Decisão da Comissão n.º

2004/813/CE, de 7 de dezembro, e reclassificada como ZEC pelo Decreto Regulamentar n.º 1/2020 de 16 de março), integradas na Rede Natura 2000, são intersetadas pelo:

- Troço 1, entre o km 0+700 e o km 7+200 interseta a ZEC e entre o km 2+500 e o km 7+200 interseta a ZPE;
- Troço 2
    - Variante a Varge: EN218-3, entre o km 7+200 e o km 10+200 interseta tanto a ZEC como a ZPE;
    - Variante a Varge – Alternativa;
- Troço 3, entre o km 10+200 e o km 21+987 interseta tanto a ZEC como a ZPE;
- Troço 4
    - Variante a Rio de Onor: Alternativa A;
    - Variante a Rio de Onor: Alternativa B.

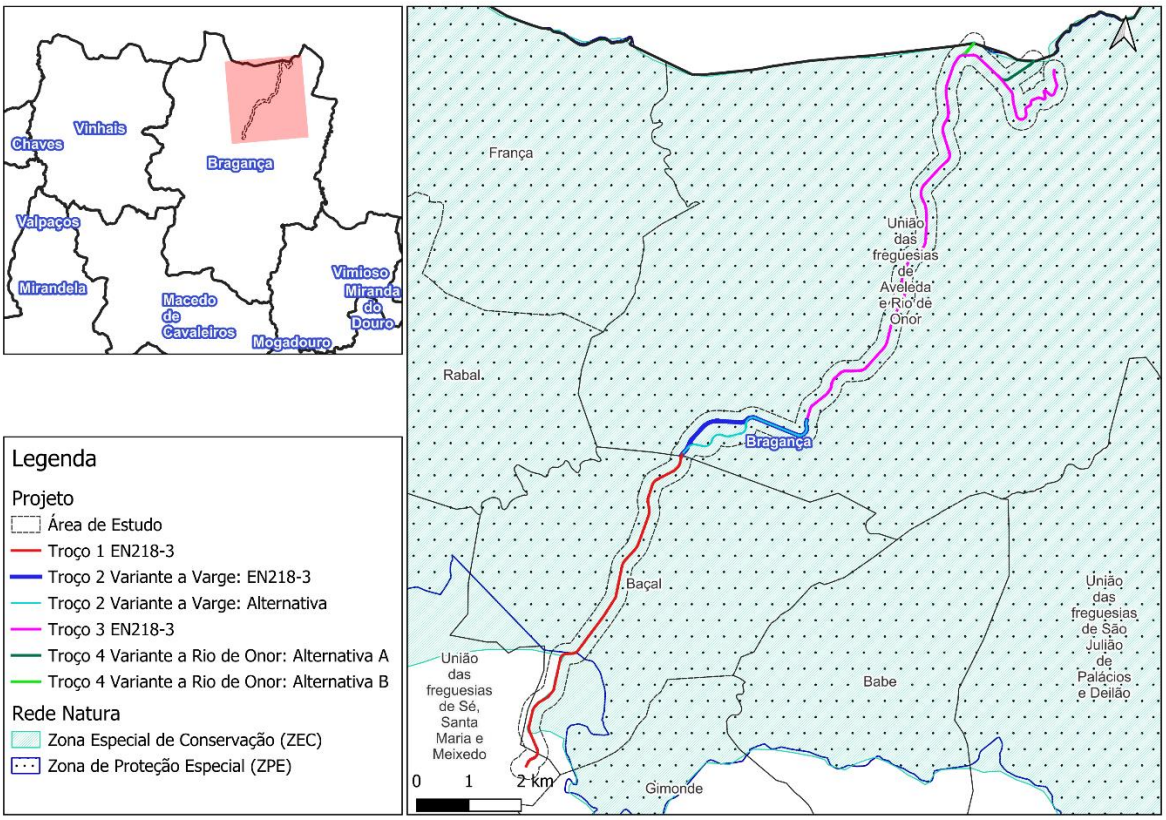


Figura 107 - Intersecção da área de estudo com as áreas integradas na Rede Natura 2000

A ZEC em causa possui Plano de Gestão disponibilizado no *site* do ICNF, ao qual se procede de seguida à sua análise. Neste foram definidos os seguintes objetivos gerais de conservação:

- Contribuir para restabelecer o estado de conservação favorável, na região biogeográfica mediterrânica, dos tipos de habitat e espécies de flora higrófilos e turfófilos;
- Contribuir para manter ou restabelecer o estado de conservação favorável, na região biogeográfica mediterrânica, dos tipos de habitat e espécies do mosaico agroflorestal ripário e tempori-higrófilo;
- Contribuir para manter ou restabelecer o estado de conservação favorável, na região biogeográfica mediterrânica, dos tipos de habitat e espécies florestais mesófilas e xerófilas;
- Contribuir para manter ou restabelecer o estado de conservação favorável, na região biogeográfica mediterrânica, dos tipos de habitat e espécies pratenses mesófilas e xerófilas rupestres, sobretudo sobre substratos ultramáficos;
- Contribuir para restabelecer o estado de conservação favorável, na região biogeográfica mediterrânica, das espécies de mamíferos carnívoros não ribeirinhos.

Para a sua concretização são apresentadas diferentes medidas de conservação, que se dividem em medidas regulamentares e complementares, a saber:

- Medidas de conservação regulamentares – correspondem a medidas que visam preventivamente, e por via regulamentar, salvaguardar os valores de determinados fatores antrópicos. Pela sua abrangência e caráter preventivo, permitem acautelar, para a globalidade dos valores que ocorrem com presença significativa na ZEC, a deterioração dos habitats e as perturbações significativas nas espécies. Estas medidas serão publicadas em Decreto Regulamentar.
- Medidas de conservação complementares – medidas a integrar a portaria que publica a aprovação do plano de gestão, dividem-se em duas tipologias:
    - Medidas de gestão – correspondem a intervenções diretas sobre os habitats e espécies alvo, podendo assumir a forma de atuações pontuais como de ações de gestão contínua. Estas medidas podem ser concretizadas através de intervenções diretamente executadas pelas entidades públicas competentes ou através de parcerias ou acordos com proprietários privados, ou por iniciativa deste.
    - Medidas suporte – correspondem, entre outras, a ações de fiscalização, vigilância, monitorização, investigação, comunicação, educação e sensibilização pública que, de forma indireta, contribuam para a conservação dos valores que estão na origem da designação do sítio.

"A posição geográfica do sistema montanhoso de Montesinho, Coroa e Nogueira, a amplitude das altitudes atingidas, a variedade geológica e geomorfológica e a atividade humana

desenvolvida ao longo de séculos foram e são fatores concorrenciais para o estabelecimento no Sítio de uma extraordinária diversidade de comunidades e espécies". "A ZEC detém uma enorme relevância proveniente da existência de comunidades bastante distintas e de contacto entre elas, com realce para: os matos rasteiros estritamente silibasófilos (6160) que ocupam o denominado maciço de Vinhais/Bragança, a mais importante área de rochas ultrabásicas; os mais extensos e bem conservados carvalhais de carvalho-negral (Quercus pyrenaica) (9230) do país; os singulares azinhais (Quercus rotundifolia) (9340) sobre serpentinas, caracterizados por um lento crescimento; e os característicos lameiros (6510). Merecem também referência os urzais-tojais higrófilos de Erica tetralix e Ulex minor (4020), os urzais não litorais (4030), os cervunais (Nardus stricta) (6230) e os aveleirais (Corylus avellana) sobre solos derivados de rochas básicas na Serra de Nogueira (9160)."

Dos habitats presentes na ZEC em causa, salientam-se de seguida os que ocorrem na área de estudo (Figura 108), a saber, o habitat 4030 (urzais não litorais) e o 6220 (Subestepes de gramíneas e anuais da *Thero-Brachypodietea*), sendo que o habitat 6220 possui valores que constituem prioridades de conservação e para os quais se impõem medidas de gestão mais urgentes. Estes habitats são intersetados pelos seguintes troços:

- Troço 3, entre o km 16+450 e o km 18+800 e entre o km 20+100 e o km 21+987;
- Troço 4
    - Variante a Rio de Onor: Alternativa B.

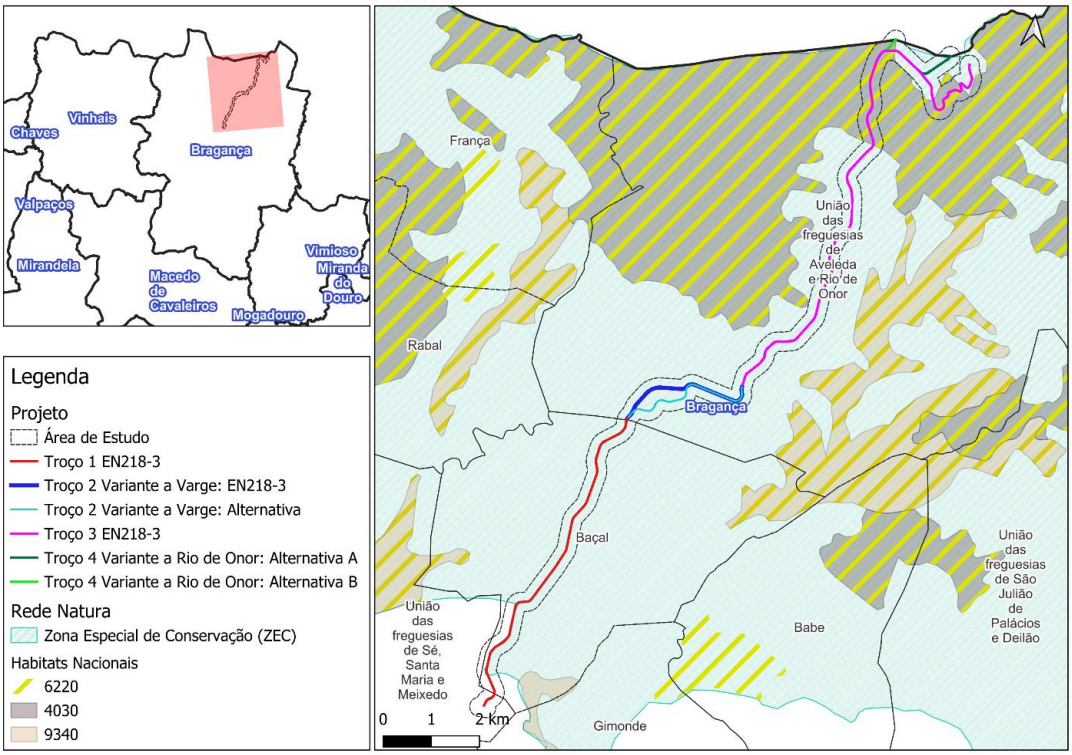


Figura 108 – Habitats da Zona Especial de Conservação de Montesinho/Nogueira (PTCON0002) presentes na área de estudo

Apresentam-se de seguida as medidas de conservação regulamentares para os dois habitats identificados:

- Interditar as alterações da configuração e topografia das zonas húmidas e respetiva faixa tampão, designadamente em áreas de ocorrência dos tipos de habitat 3130, 4020 e 6230, exceto intervenções destinadas a repor as funções ecológicas destes tipos de habitat, desde que autorizadas pela ANCNB:
- Interditar a alteração entre tipos de uso agrícola nas áreas de ocorrência dos tipos de habitat 4020, 6160, 6220 e 6510, bem como de *Narcissus asturiensis*;
- Interditar a realização de cortes rasos de vegetação arbórea autóctone em áreas integradas no regime de Proteção Parcial do tipo I (PP1) do Plano de Ordenamento do Parque Natural de Montesinho, exceto quando estiverem em causa razões fitossanitárias devidamente comprovadas pela entidade competente na matéria ou de segurança de pessoas e bens.

- Interditar a realização de cortes rasos de vegetação arbórea autóctone acima de 500 m^2 contíguos em áreas integradas no regime de Proteção Parcial do tipo II (PP2) do Plano de Ordenamento do Parque Natural de Montesinho, exceto quando estiverem em causa razões fitossanitárias devidamente comprovadas pela entidade competente na matéria ou de segurança de pessoas e bens.
- Interditar a realização de cortes rasos de vegetação arbórea autóctone acima de 750 m^2 contíguos, na restante área não integrada em regime de Proteção Parcial do Plano de Ordenamento do Parque Natural de Montesinho, exceto quando estiverem em causa razões fitossanitárias devidamente comprovadas pela entidade competente na matéria ou de segurança de pessoas e bens.
- Condicionar a parecer da Autoridade Nacional para a Conservação da Natureza e Biodiversidade (ANCNB) a abertura de novas estradas ou caminhos, ou o alargamento de existentes, em solo rústico, exceto quando incida sobre Outras categorias de solo rústico, tal como definidas na alínea f), do n.º 1 do art.º 17º do Decreto Regulamentar n.º 15/2015 de 19 de agosto.

Não obstante, em termos de áreas classificadas com interesses ecológicos, importa referir que no âmbito do Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC - Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 242/2015, de 15 de outubro - Figura 109) constituído pelo RNAP (Rede Nacional de Áreas Protegidas), Rede Natura 2000 (inclui Zona de Proteção Especial e Zona Especial de Conservação), Sítios Ramsar, Geoparques e Reservas da Biosfera, a área de estudo atravessa:

- Parque Natural de Montesinho (Resolução do Conselho de Ministros n.º 179/2008, de 24 de novembro), pertencente à Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP);
- Reserva da Biosfera Transfronteiriça Meseta Ibérica (que constitui uma área e conservação de âmbito supranacional, cujo objetivo é o reforço da proteção e a manutenção da biodiversidade e dos recursos naturais e culturais associados).

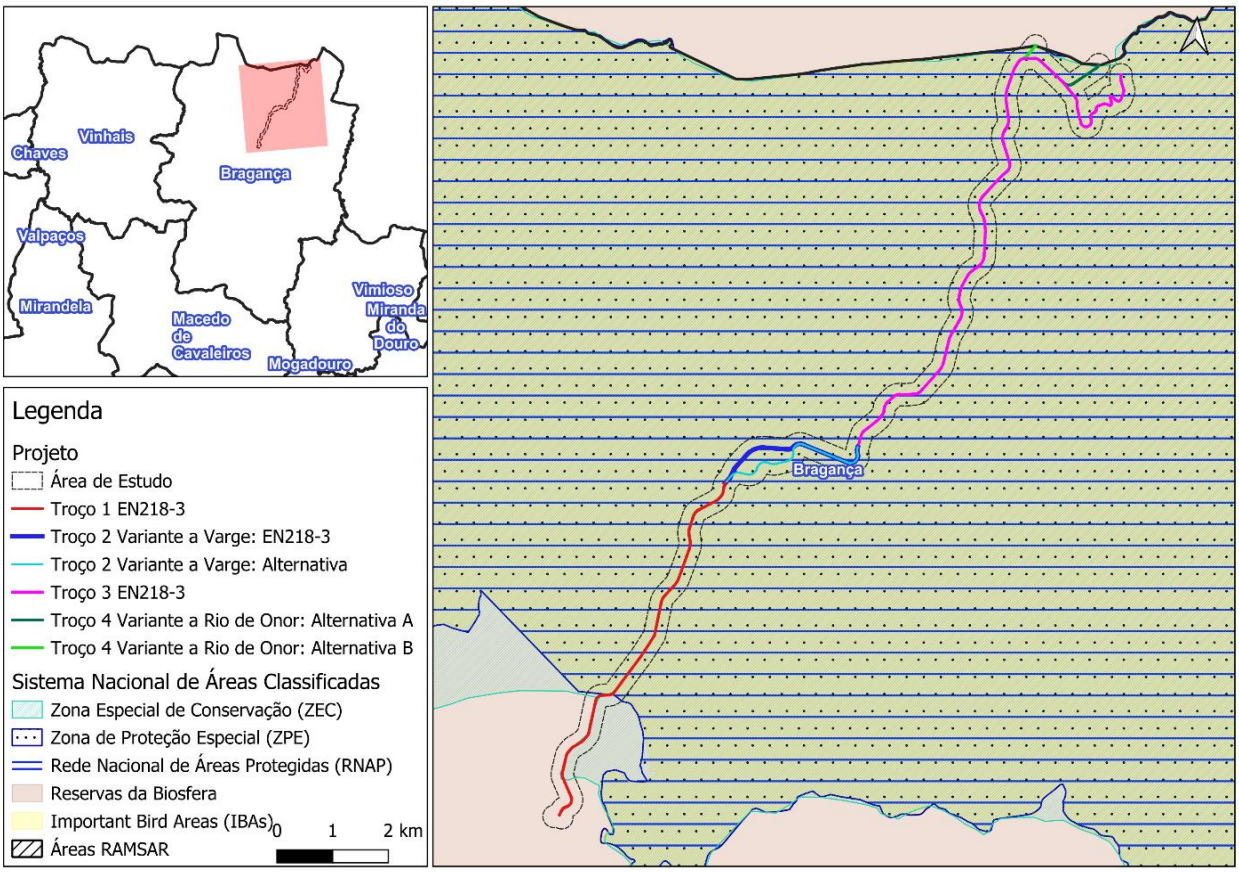


Figura 109 - Enquadramento da área de estudo com as áreas pertencentes ao SNAC (Fonte: ICNF)

Plano de Gestão da Região Hidrográfica (PGRH) do Douro (RH3)

Os Planos de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH) constituem instrumentos de ordenamento e planeamento dos recursos hídricos e visam a gestão, a proteção e a valorização ambiental, social e económica das águas, ao nível das bacias hidrográficas integradas numa determinada região hidrográfica. São planos articulados com os objetivos ambientais da Diretiva-Quadro da Água (Diretiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro), transposta para a ordem jurídica interna pela designada Lei da Água (Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, na sua redação atual), bem como com as diretrizes, medidas e metas definidas no âmbito do Plano Nacional da Água (Decreto-Lei n.º 76/2016, de 9 de novembro).

Os PGRH são elaborados por ciclos de planeamento, sendo revistos e atualizados de seis em seis anos. O primeiro ciclo de planeamento refere-se ao período entre 2009-2015, com a elaboração dos primeiros PGRH para cada Região Hidrográfica, em vigor até ao fim de 2015. A Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2016, de 20 de setembro (entretanto retificada pela Declaração de Retificação n.º 22-B/2016, de 18 de novembro) aprovou os PGRH de Portugal Continental para o período 2016-2021, correspondendo ao 2º ciclo. Atualmente encontra-se em vigor o 3.º ciclo de planeamento, para o período de 2022-2027 (Resolução de Conselho de Ministros n.º 62/2024, de 3 de abril).

Estes planos estabelecem um conjunto de objetivos estratégicos e ambientais com vista ao adequado planeamento, controlo, gestão e valorização dos recursos hídricos ao nível das respetivas regiões hidrográficas, os quais são consolidados na forma de objetivos operacionais, programas, medidas e metas. De um modo geral, esses objetivos são os seguintes:

- promover a existência de um quadro institucional capaz e eficiente em termos de gestão de recursos hídricos;
- assegurar a gestão sustentável do recurso água, assegurando a disponibilidade de água para os diversos usos – necessidades dos ecossistemas, das populações e das atividades económicas;
- prevenir e mitigar os efeitos provocados por riscos naturais ou antropogénicos;
- promover o bom estado físico, químico e ecológico das massas de água através da prevenção dos processos de degradação da água e da redução gradual da poluição, garantindo a qualidade dos recursos hídricos da região para os ecossistemas e diferentes usos da água;
- promover o aumento do conhecimento dos recursos hídricos através de inventário, monitorização do estado quantitativo e qualitativo das massas de água e investigação direcionada;
- promover a comunicação, sensibilização e articulação com os fatores-chave em matéria de água, no decurso do processo de planeamento e gestão de recursos hídricos.

Os troços objetos de estudo estão integrados na região hidrográfica do Douro (RH3). Dado que o projeto promove a requalificação da rodovia, o mesmo não se traduz numa significativa pressão sobre os recursos hídricos superficiais e subterrâneos locais, nem constitui uma fonte poluidora

destes, pelo que não se identificam medidas nos respetivos PGRH em vigor, com as quais o projeto possa colidir. Complementarmente, nos termos do n.º 2 do art.º 17.º da Lei da Água, os PGRH apenas vinculam a Administração Pública, devendo as suas normas ser compatibilizadas com os planos vinculativos dos particulares, designadamente os Planos Diretores Municipais.

Programa Regional de Ordenamento Florestal Trás-os-Montes e Alto Douro (PROF TMAD)

Os Programas Regionais de Ordenamento Florestal (PROF), previstos na Lei de Bases da Política Florestal (Lei n.º 33/96, de 17 de agosto) e regulados pelo Decreto-Lei n.º 16/2009, de 14 de janeiro, na sua redação atual, são instrumentos setoriais de gestão territorial, de âmbito nacional, que estabelecem orientações de planeamento florestal à escala regional. Em linha com a Estratégia Nacional para as Florestas (Resolução do Conselho de Ministros n.º 6-B/2015, de 4 de fevereiro), estes programas "*definem para os espaços florestais o quadro estratégico, as diretrizes de enquadramento e as normas específicas quanto ao uso, ocupação, utilização e ordenamento florestal, à escala regional, por forma a promover e garantir a produção de bens e serviços e o desenvolvimento sustentado destes espaços"* (ICNF, 2017). Com efeito, e de acordo com o art.º 5.º da Lei de Bases da Política Florestal, *"a organização dos espaços florestais faz-se, em cada região, através de planos de ordenamento florestal, numa ótica de uso múltiplo e de forma articulada com os planos regionais e locais de ordenamento do território"* e, nesse sentido, "*os PROF devem contemplar:*

a) *A avaliação das potencialidades dos espaços florestais, do ponto de vista dos seus usos dominantes;*
b) *A definição do elenco das espécies a privilegiar nas ações de expansão ou reconversão do património florestal;*
c) *A identificação dos modelos gerais de silvicultura e de gestão de recursos mais adequados;*
d) *A definição das áreas críticas do ponto de vista do risco de incêndio, da sensibilidade à erosão e da importância ecológica, social e cultural, bem como das normas específicas de silvicultura e de utilização sustentada de recursos a aplicar nestes espaços".*

De acordo com o art.º 4.º do Decreto-Lei n.º 16/2009, de 14 de janeiro, na sua redação atual, os PROF vinculam diretamente todas as entidades públicas e ainda, direta e imediatamente, os particulares relativamente à elaboração dos planos de gestão florestal, às normas de intervenção nos espaços florestais e aos limites de área a ocupar por eucalipto, ficando excluídas destes três

casos as normas com incidência territorial urbanística. Além disso, as normas dos diferentes PROF que condicionem a ocupação, uso e transformação do solo nos espaços florestais, são obrigatoriamente integradas nos planos territoriais de âmbito municipal e nos planos territoriais de âmbito intermunicipal.

A área em estudo abrange o PROF de Trás-os-Montes e Alto Douro (PROF TMAD), cujo diploma que o aprova é apresentado no Quadro 95. Na figura seguinte apresenta-se o enquadramento dos troços no extrato da correspondente Carta Síntese, a qual, nos termos do art.º 6.º dos Regulamentos*, "(…) contém a representação gráfica das sub-regiões homogéneas, das áreas florestais sensíveis, das áreas classificadas, das áreas públicas e comunitárias, das matas modelo, das áreas submetidas ao regime florestal e dos corredores ecológicos".*

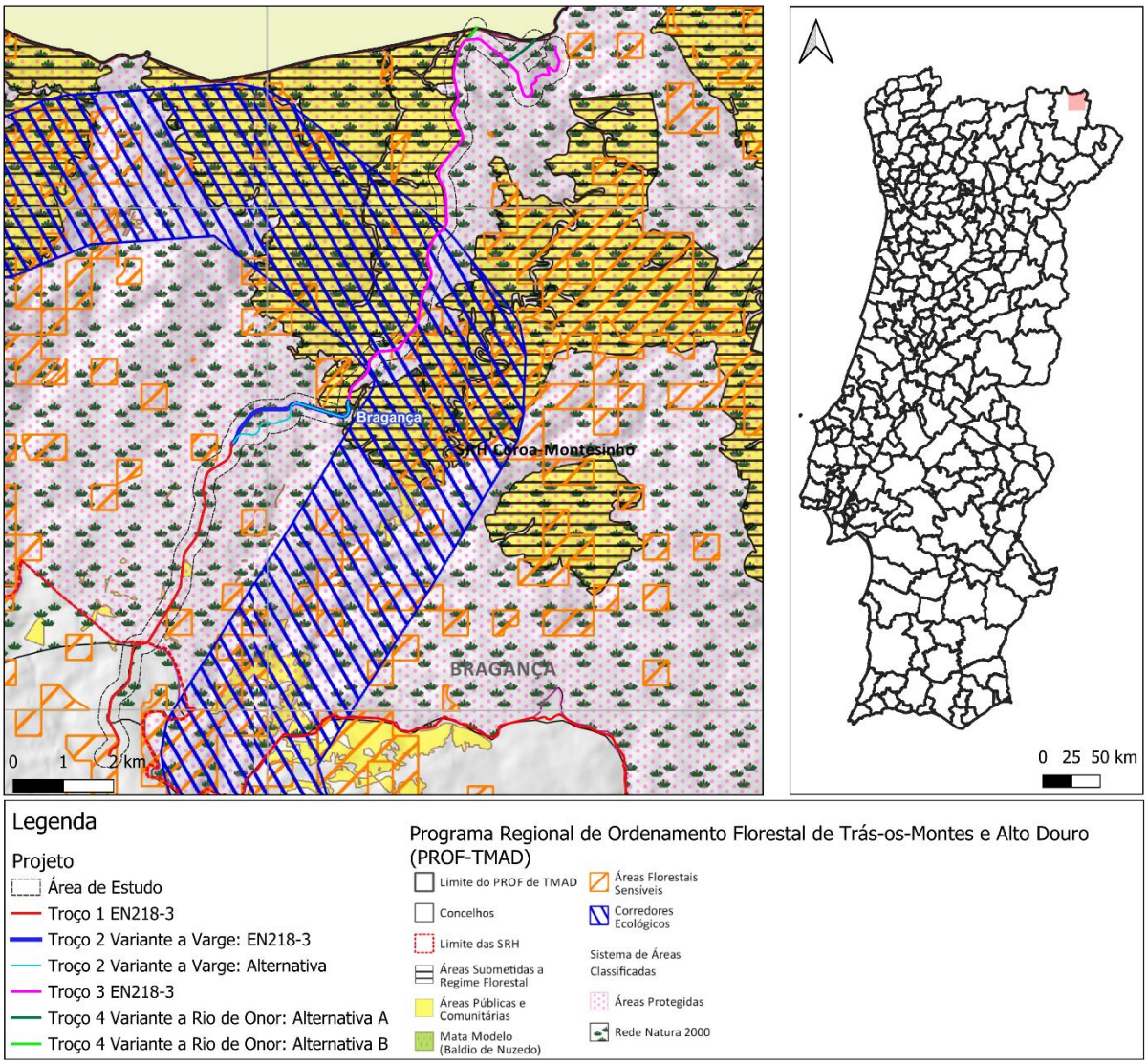


Figura 110 - Enquadramento da área de estudo na Carta Síntese do PROF TMAD (Fonte: ICNF, 2017)

Nesta figura é possível observar que o Troço 1, 2 e 3 interseta em situações muito pontuais e reduzidas áreas florestais sensíveis, definidas como sendo áreas que, do ponto de vista do risco de incêndio, da exposição a pragas e doenças, da sensibilidade à erosão, e da importância ecológica, social e cultural, são mais vulneráveis em termos silvícolas e, nesse sentido, carecem de normas e medidas especiais de planeamento e intervenção. Estas normas e medidas são bastante diversas em função do tipo de vulnerabilidade considerada e, embora não colidam com a execução do presente projeto, devem servir de orientação sobretudo para o estabelecimento

da faixa de proteção e para a execução do correspondente plano de manutenção, sobretudo numa lógica de multifuncionalidade, onde se conjugue a rede rodoviária, a Defesa da Floresta Contra Incêndios, a promoção da biodiversidade e a maximização dos serviços prestados pelos ecossistemas.

Neste âmbito, é importante salientar que, de acordo com o Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 junho, entretanto revogado pelo Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro (na sua redação atual), o qual estabelece as medidas e ações a desenvolver ao nível do Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais (SGIFR), as redes secundárias e terciárias de faixas de gestão de combustível, de interesse municipal ou local, se desenvolvem, entre outras infraestruturas, sob a rede rodoviária. Para efeitos de utilização destas, ao nível municipal, é necessário a aprovação do Planeamento Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI). Embora o primeiro decreto tenha sido revogado, a norma transitória do Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro (na sua redação atual) refere a continuidade da atuação das disposições constante no decreto anterior enquanto se mantiver em vigor os planos municipais de defesa da floresta contra incêndios, como verificado mais adiante em sede própria.

Na figura seguinte é possível observar que o Troço 3 interseta um corredor ecológico, entre o km 10+900 e o km 14+600. Definidos no art.º 3.º dos Regulamento como *"(…) faixas que visam promover ou salvaguardar a conexão entre áreas florestais dispersas ou as diferentes áreas de importância ecológica, favorecendo o intercâmbio genético essencial para a manutenção da biodiversidade, com uma adequada integração e desenvolvimento das atividades humanas, constituindo ao nível da escala dos PROF uma orientação macro e tendencial para a região no médio/longo prazo"*. Os corredores ecológicos, à semelhança das áreas florestais sensíveis, também são objeto de normas e medidas especiais de planeamento e intervenção, cuja articulação com o presente projeto se coloca no mesmo plano do referido no caso das áreas florestais sensíveis.

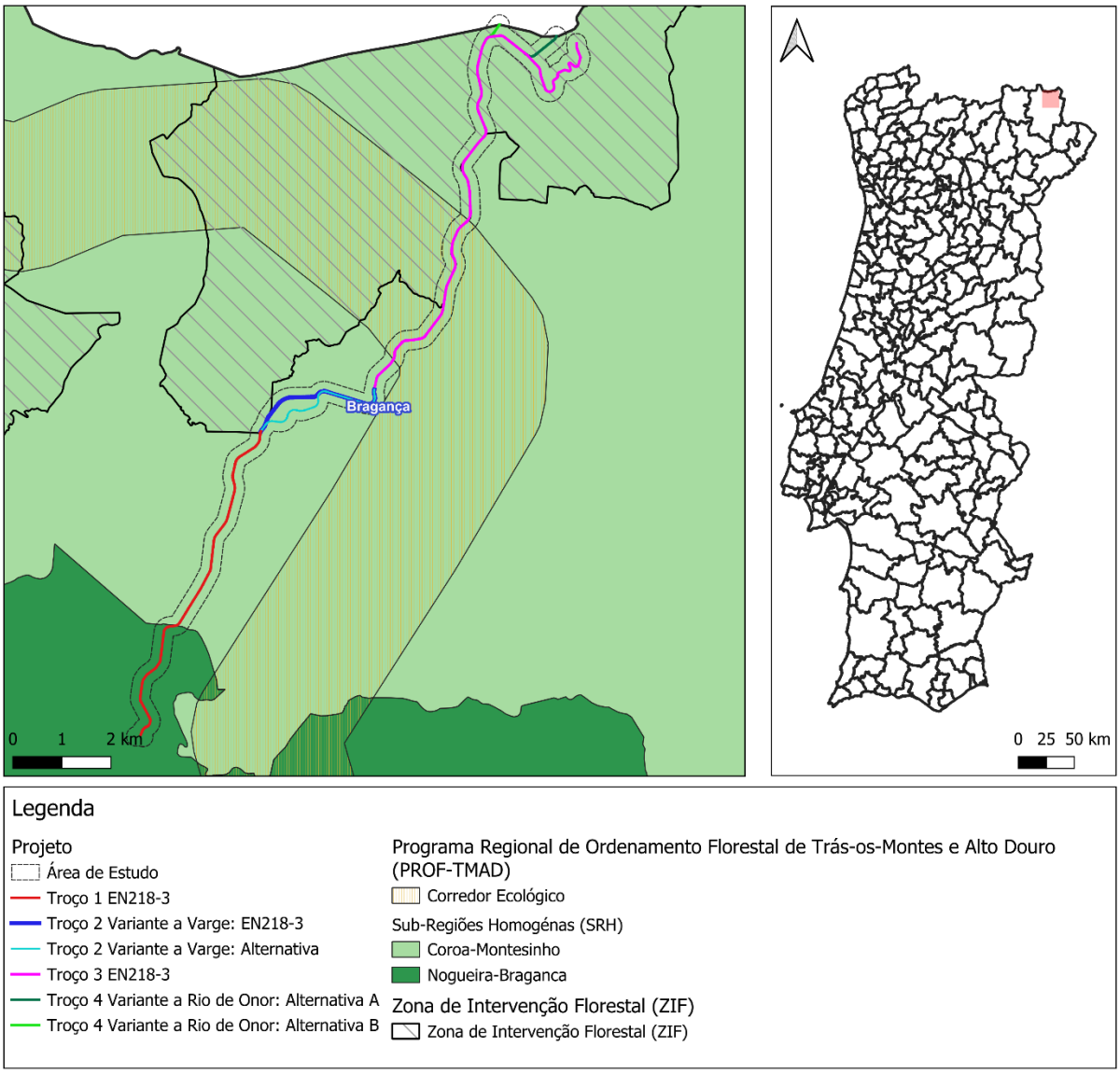


Figura 111 - Enquadramento da área de estudo nas sub-regiões homogéneas (SRH) do PROF intersetado e no corredor ecológico

Quanto às sub-regiões homogéneas para a região do PROF-TMAD foram delimitadas 19 SRH, enquanto unidades territoriais com um elevado grau de homogeneidade relativamente ao perfil dominante de funções dos espaços florestais e às suas características, possibilitando a definição territorial de objetivos de utilização. Os Troços em estudo abrangem duas destas SRH como apresentado na figura anterior, a saber, SRH Nogueira-Bragança (Troço 1) e SRH Coroa-

Montesinho (Troço 2 - Variante a Varge e Variante a Varge – Alternativa, Troço 3 e Troço 4 - Variante a Rio de Onor: Alternativa A ou Alternativa B).

No quadro seguinte, identificam-se as funções principais dos espaços florestais e os objetivos gerais de ordenamento das SRH abrangidas pela área de estudo. Estes objetivos não colidem com a execução do projeto e devem servir de orientação para todas as suas fases, nomeadamente para o estabelecimento da faixa de proteção à linha elétrica e para a execução do correspondente plano de manutenção.

Quadro 96 - Objetivos gerais do PROF Trás-os-Montes e Alto Douro para as Sub-Regiões na área de estudo (Fonte: ICNF)

SRH	FUNÇÕES	OBJETIVOS GERAIS
Nogueira-Bragança	C-Pd-Sc/p	1) Avaliar as potencialidades dos espaços florestais, do ponto de vista dos seus usos dominantes; 2) Definir o elenco de espécies a privilegiar nas ações de expansão e reconversão do património florestal; 3) Identificar os modelos gerais de silvicultura e de gestão dos recursos mais adequados; 4) Definir áreas críticas do ponto de vista do risco de incêndio, da sensibilidade à erosão e da importância ecológica, social e cultural, bem como das normas específicas de silvicultura e de utilização sustentada dos recursos a aplicar a estes espaços.
Coroa-Montesinho	C-Pd-Sc/p	

Nota: **Pd** – Produção; **Pt** – Proteção; **C** – Conservação de habitats, de espécies da fauna e da flora e de geomonumentos; **Sc/P** – Silvopastorícia, da caça e da pesca nas águas interiores; **Re** – Recreio e valorização da paisagem.

Os Troços não atravessam quaisquer matas modelo, mas atravessam Áreas Públicas e comunitárias, áreas submetidas a regime florestal associada ao Perímetro Florestal de Deilão, e ainda no âmbito do Sistema de Áreas Classificadas atravessam Áreas Protegidas e Rede Natura 2000, como se pode observar na Figura 110.

Um dos meios de concretização das orientações e dos objetivos específicos dos PROF são as denominadas Zonas de Intervenção Florestal (ZIF), criadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 127/2005 de 5 de agosto, na sua redação atual. As ZIF são áreas contínuas e delimitadas, constituídas maioritariamente por espaços florestais, administradas por uma única entidade, submetidas a um plano de gestão florestal (PGF) e a um plano específico de intervenção florestal.

Os PGF são um instrumento de administração de espaços florestais que, de acordo com as orientações definidas no PROF, determina, no espaço e no tempo, as intervenções de natureza cultural e de exploração dos recursos, visando a produção sustentada dos bens e serviços por eles proporcionados e tendo em conta as atividades e os usos dos espaços envolventes, estando definido no art.º 5.º da Lei de Bases da Política Florestal e é de elaboração obrigatória segundo a própria definição das ZIF.

De acordo com a informação disponível no portal do ICNF, o Troço 2 (Variante a Varge e Variante a Varge – Alternativa), Troço 3 e Troço 4 (Variante a Rio de Onor: Alternativa A ou Alternativa B) abrangem a ZIF da Baixa Lombada, ZIF n.º 192, sendo a sua gestão assegurada pela APATA – Associação de Produtores Agrícolas Tradicionais e Ambientais. A presente ZIF não possui ainda plano de gestão florestal aprovado (Figura 110).

Ainda que não esteja elaborado o PGF, este terá de conter as orientações apresentadas nos PROF, pelo que a articulação do projeto colocar-se-á no mesmo plano do referido para as áreas florestais sensíveis, ou seja, servindo como base de orientação.

7.15.1.1.3 PROGRAMAS ESPECIAIS

Os programas especiais, nos termos do art.º 40.º da LBPSOTU e do art.º 42.º do RJIGT, são elaborados pela administração central e visam a prossecução de objetivos considerados indispensáveis à tutela de interesses públicos e de recursos de relevância nacional com repercussão territorial, estabelecendo, exclusivamente, regimes de salvaguarda de recursos e valores naturais, através de medidas que estabeleçam ações permitidas, condicionadas ou interditas em função dos objetivos de cada programa, prevalecendo sobre os planos territoriais de âmbito intermunicipal e municipal.

Com a entrada em vigor da nova LBPSOTU, os anteriores Planos Especiais de Ordenamento do Território (na vigência da Lei n.º 48/98, de 11 de agosto), passam a programas especiais de ordenamento do território, perdendo a natureza regulamentar e a eficácia plurisubjetiva e passando a vincular apenas as entidades públicas. Nos termos deste novo quadro legal, as normas dos programas especiais de ordenamento do território só adquirem eficácia direta para os particulares através da sua integração nos regimes de uso do solo estabelecidos pelos planos municipais e intermunicipais, no caso de matérias de competência municipal, ou através de

regulamentos administrativos específicos, nos restantes casos. Com efeito, nos termos do art.º 78º da LBPSOTU, *"o conteúdo dos planos especiais de ordenamento do território em vigor deve ser transposto, nos termos da lei, para o plano diretor intermunicipal ou municipal e outros planos intermunicipais ou municipais aplicáveis à área abrangida pelos planos especiais".*

Os programas especiais têm por objeto a orla costeira, as áreas protegidas, as albufeiras de águas públicas, os estuários e os parques arqueológicos, que no presente caso, foi identificado um programa especial relacionado com a área protegida do Parque Natural de Montesinho.

Plano de Ordenamento do Parque Natural de Montesinho (PNM)

Como indicado no subcapítulo 7.15.1.1.2, do km 2+700 ao km 21+987, o Projeto integra a Área Protegida do Parque Natural de Montesinho, classificada através do Decreto Regulamentar n.º 5-A/97, de 4 de abril e cujo Plano de Ordenamento foi aprovado através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 179/2008, de 24 de novembro (**Figura 112**).

Relativamente ao Parque Natural de Montesinho, serão tidos em consideração especialmente os seguintes estatutos apresentados no quadro abaixo.

Quadro 97 - Estatutos considerados na área de intervenção

Estatutos	Descrição
Decreto-Lei n.º 355/79, de 30 de agosto	Cria o Parque Natural de Montesinho
Decreto Regulamentar n.º 5-A/97, de 4 de abril	Reclassifica o Parque Natural de Montesinho mantendo o estatuto anterior
Resolução do Conselho de Ministros n.º 142/97, de 28 de agosto	Cria o Sítio de Importância Comunitária "Montesinho - Nogueira" no âmbito da Rede Natura 2000
Decreto-Lei n.º 384-B/99, de 23 de setembro	Cria a Zona de Proteção Especial para Aves Selvagens de "Montesinho - Nogueira" - Rede Natura 2000
Resolução do Conselho de Ministros n.º 179/2008, de 24 de novembro	Publica o Plano de Ordenamento do Parque Natural de Montesinho

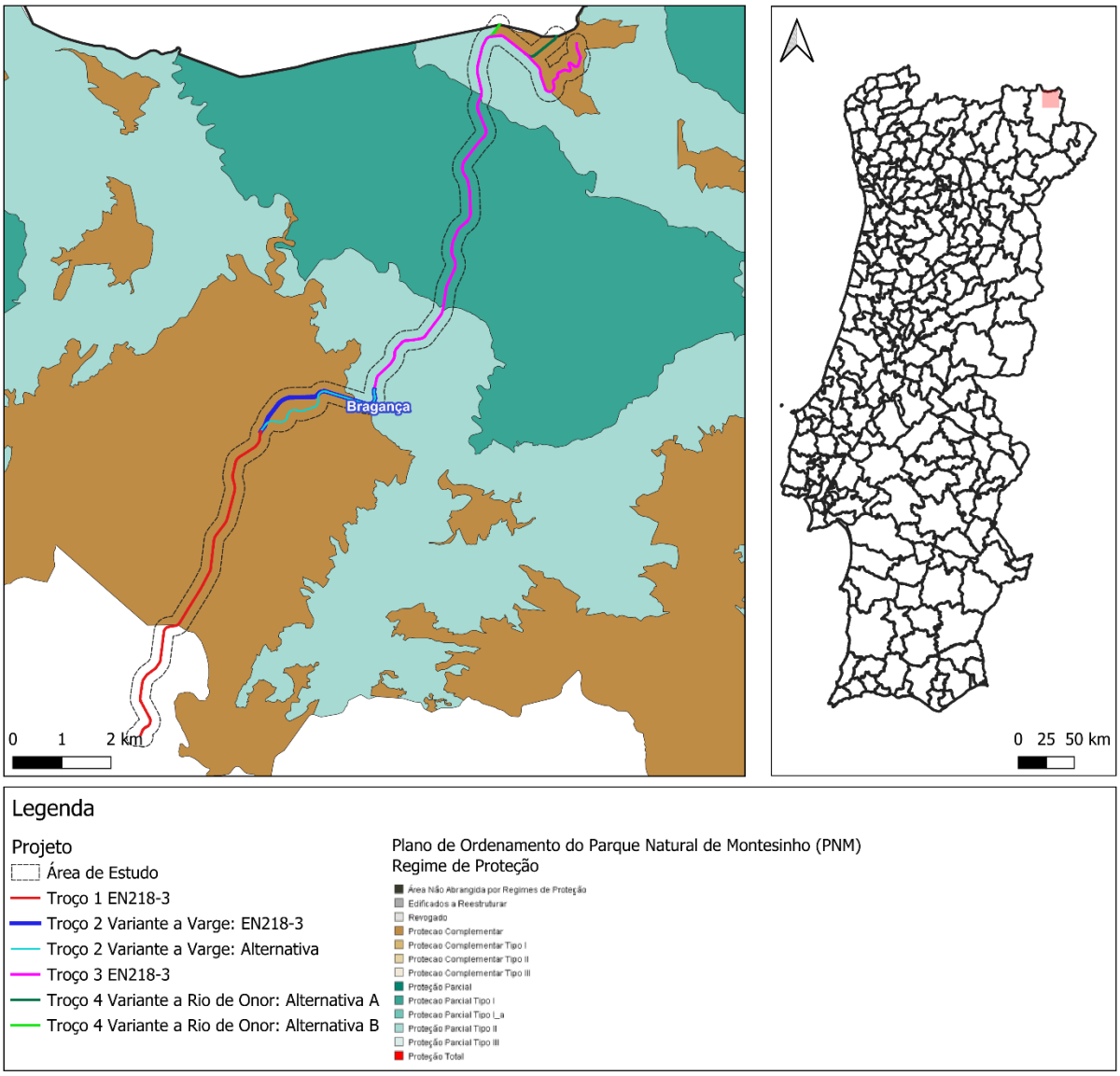


Figura 112 – Enquadramento da área de estudo no Plano de Ordenamento do Parque Natural de Montesinho (PNM)

Conforme se pode verificar na figura anterior, o traçado atravessa:

- Áreas de Proteção Complementar:
  - Troço 1 - km 2+700 até ao km 7+200
  - Troço 2
    - Variante a Varge: EN218-3 (km 7+200 – km 9+850)

        - Variante a Varge – Alternativa (km 0 – km 2+700)
    - Troço 3 - EN218-3 entre o km 18+500 e o km 21+987
    - Troço 4
        - Variante a Rio de Onor: Alternativa A
        - Variante a Rio de Onor: Alternativa B
- Áreas de Proteção Parcial Tipo II
    - Troço 2
        - Variante a Varge: EN218-3 (km 9+500 – km 10+200)
        - Variante a Varge – Alternativa (km 2+300 – km 3+065)
    - Troço 3 - EN218-3 entre o km 10+200 e o km 12+500 e entre o km 17+200 e o km 20+400
    - Troço 4
        - Variante a Rio de Onor: Alternativa A (km 0 e o km 0+200)
        - Variante a Rio de Onor: Alternativa B
- Áreas de Proteção Parcial Tipo I,
    - Troço 3 - EN218-3 entre o km 12+400 e o km 17+400.

Como disposição geral, o Regulamento do Plano de Ordenamento do Parque Natural de Montesinho (POPNM), artigo 9.º (atividades condicionadas), estabelece que, "*Sem prejuízo dos pareceres, das autorizações ou das aprovações legalmente exigíveis, bem como das disposições específicas previstas para as áreas sujeitas a regimes de protecção, ficam sujeitos a parecer vinculativo do ICNB, I. P., fora dos perímetros urbanos, os seguintes actos e actividades:*

(…)

> *d) Abertura de estradas, caminhos ou trilhos, bem como a beneficiação, ampliação ou qualquer modificação dos existentes, com excepção das operações de manutenção de caminhos agrícolas;*

(…)

Ainda de acordo com o Regulamento do POPNM, artigo 12.º, "*As* ***áreas de protecção parcial do tipo I*** *correspondem a áreas que contêm valores naturais e paisagísticos cujo significado e*

importância são excepcionais ou elevados do ponto de vista da conservação da natureza, sendo igualmente elevada ou moderada a sua sensibilidade ecológica."

Segundo o artigo 14.º, *"As **áreas de protecção parcial do tipo II** compreendem as áreas que contêm valores naturais e paisagísticos cujo significado e importância, do ponto de vista da conservação da natureza, se assumem no seu conjunto como relevantes, e que dependem dos usos do solo, da água e dos sistemas tradicionais e que desempenham funções de enquadramento ou transição das áreas de protecção parcial do tipo I, podendo ainda conter elementos estruturantes da paisagem e funcionar como corredores ecológicos"*.

Tanto as áreas de proteção parcial do tipo I, como as do tipo II, constituem áreas *non aedificandi*. Assim, todas as atividades e ações não permitidas nestas áreas, como é o caso de construção de vias rodoviárias, poderão ser admitidas, mediante a demonstração da inexistência de alternativas de localização fora do Parque Natural de Montesinho, e que sejam declaradas de relevante interesse público por despacho conjunto dos membros do Governo responsáveis pela área do ambiente e da tutela do projeto e desde que adotem um programa de medidas compensatórias que reponha o nível de proteção dos valores afetados.

Segundo o artigo 16.º, "As ***áreas de proteção complementar*** *integram áreas que servem de enquadramento, transição ou amortecimento de impactes necessárias à proteção das áreas em que foram aplicados os níveis mais elevados de proteção".*

Nestas áreas, se não existir localização alternativa fora do Parque Natural de Montesinho, é permitida a construção de infraestruturas viárias previstas no Plano Rodoviário Nacional, sujeitas a avaliação de impacte ambiental. É ainda permitida a conservação das infraestruturas rodoviárias existentes.

De referir que a "*Lei n.º 31/2014, de 30 de maio, que aprovou as bases gerais da política pública de solos, de ordenamento do território e de urbanismo, deixou de prever a figura dos planos especiais de ordenamento do território — em que se enquadra o referido Plano —, mais determinando que fossem reconduzidos a programas, já desprovidos da eficácia plurisubjetiva que aqueles planos dispõem. No sentido de, neste novo enquadramento, salvaguardar os recursos e valores que enformam as regras dos planos especiais, mais determinou a obrigatoriedade de proceder à integração do conteúdo dos planos especiais de ordenamento do território nos planos territoriais intermunicipais ou municipais, diretamente vinculativos dos*

particulares." Assim, através do Despacho n.º 4429/2017, de 23 de maio, foi iniciado o procedimento de elaboração do programa especial do Parque Natural de Montesinho (PEPNM).

Além do mais, a Resolução do Conselho de Ministros n.º 55/2018, de 7 de maio, que aprovou a Estratégia Nacional de Conservação da Natureza e Biodiversidade 2030, veio prever, enquanto medida estruturante, a adoção de modelos de cogestão das áreas protegidas, incentivando o estabelecimento de parcerias com as entidades presentes no território. Assim, através do Decreto-Lei nº. 116/2019, de 21 de agosto, é definido o modelo de cogestão das áreas protegidas. O referido decreto foi posteriormente alterado pela Lei n.º 63/2023, de 16 de novembro, que revê o modelo de cogestão de áreas protegidas, para melhorar a sua eficácia e garantir maior responsabilização, retificado através da Declaração de Retificação n.º 1-F/2024, de 15 de janeiro.

7.15.1.2 INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL DE ÂMBITO REGIONAL

De acordo com o art.º 2.º do RJIGT, o âmbito regional do sistema de gestão territorial é concretizado através dos programas regionais, os quais, nos termos do art.º 41.º da LBPSOTU, *"(…) constituem o quadro de referência estratégico para a elaboração dos programas intermunicipais e dos planos territoriais de âmbito intermunicipal e municipal"* e "(…) *estabelecem:*

a) *As opções estratégicas de organização do território regional e o respetivo modelo de estruturação territorial, tendo em conta o sistema urbano, as infraestruturas e os equipamentos de utilização coletiva de interesse regional, bem como as áreas de interesse regional em termos agrícolas, florestais, ambientais, ecológicos e económicos, integrando as redes nacionais de infraestruturas, de mobilidade e de equipamentos de utilização coletiva com expressão regional;*
b) *As grandes opções de investimento público, com impacte territorial significativo, suas prioridades e programação, em articulação com as estratégias definidas para a aplicação dos fundos europeus e nacionais".*

7.15.1.2.1 PLANOS REGIONAIS DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

Os PROT são instrumentos de gestão territorial que definem a estratégia regional de desenvolvimento do território, integrando as opções ao nível nacional e municipal, e

desenvolvimento local, constituindo o quadro de referência para a elaboração dos planos especiais do ordenamento do território e dos planos municipais de ordenamento do território.

Uma vez que se encontra concluída a revisão do PNPOT houve a necessidade de adequar o quadro de planeamento a nível regional, pelo que a Resolução do Conselho de Ministros n.º 177/2021, de 17 de dezembro determinou a elaboração de dois dos programas regionais em falta, sendo o PROT-Norte o único intersetado pelos Troços em estudo, definindo objetivos específicos no respetivo anexo e reproduzidos no quadro abaixo. A resolução define ainda o prazo de 24 meses para dar cumprimento ao procedimento, não se encontrando até à data publicado.

Quadro 98 - Objetivos específicos do PROT intersetado pela área de estudo

OBJETIVOS ESPECÍFICOS
a) Afirmar o sistema natural e cultural regional enquanto ativo estratégico para promover o desenvolvimento dos territórios rurais e urbanos da região: gerir as reservas naturais, potenciar a eficácia no uso dos recursos naturais, valorizar o património singular, minimizar riscos, ordenar a paisagem, transformar e repor o equilíbrio ambiental dos territórios sob pressão; b) Consolidar o sistema urbano regional, reforçar o policentrismo e potenciar os ativos territoriais e novas ruralidades locais valorando as especificidades, complementaridades e sinergias dos subsistemas territoriais, incluindo as transfronteiriças, para um desenvolvimento urbano mais sustentável e competitivo; c) Agregar vontades na construção de um sistema social mais justo e equitativo contrariando as desigualdades sociais e territoriais e reforçando o acesso aos serviços de interesse geral, capacitados com tecnologias adequadas, às infraestruturas e aos equipamentos, aos transportes, à habitação, ao comércio, às iniciativas de inovação produtiva e social, visando a coesão territorial perspetivando o desenvolvimento de parcerias para a revitalização e capacitação do ecossistema económico em contexto urbano; d) Fortalecer o sistema económico e de inovação, fomentando uma economia tecnologicamente mais verde, através de uma maior sustentabilidade e inovação industrial, turística e do comércio e serviços, bem como agrícola e florestal, do reforço do empreendedorismo e de novas oportunidades de emprego, de novos modelos económicos em rede, baseados no conhecimento, na transformação digital e na desburocratização, na internacionalização, sustentados na eficiência, reutilização, partilha e circularidade, promovendo uma economia de baixo carbono, uma maior eficiência do metabolismo regional atendendo, em particular, à autossuficiência e à segurança, dinamizando a nível regional o pacto ecológico europeu; e) Propor um sistema de conectividades integrado e multimodal, assegurando o acesso a uma mobilidade mais articulada e sustentável, consolidando e modernizando as plataformas de transporte e de logística, favorecendo a proximidade relacional entre as pessoas e entre as organizações, nomeadamente através das redes digitais e a coesão territorial;

OBJETIVOS ESPECÍFICOS
f) Dinamizar, através do PROT Norte, um processo de planeamento que contribua para responder aos desafios estruturais da região e que aumente a sua resistência às crises e/ou aos choques, fortalecendo e aumentando a sua capacidade de adaptação e transformação em prol de um território dinâmico e resiliente; g) Reforçar o sistema de gestão territorial inovando nos instrumentos e práticas, promovendo a urbanidade do solo urbano, a contenção dos fenómenos de edificação dispersa e/ou difusa e o adequado ordenamento da paisagem agrossilvopastoril, a gestão integrada da zona costeira e o interface terra-mar; h) Promover o sistema de governança territorial, através do acompanhamento da descentralização de competências e do reforço da cooperação intersetorial e multinível, da promoção de redes colaborativas de base territorial, do envolvimento das organizações e da sociedade civil nos processos de decisão e na construção de soluções inovadoras, numa ótica de processo participado, envolvente e colaborativo, reforçando a cultura territorial. É também fundamental promover o desenvolvimento inter-regional e transfronteiriço, nomeadamente através do reforço da cooperação transfronteiriça e transnacional.

Pelo que foi referido quanto aos PROT e segundo o RJIGT, estes constituem a base de orientação, servindo de referência para a elaboração dos programas e planos municipais, ou seja, neles constam as orientações estratégicas e diretrizes de ordenamento e planeamento, sendo a sua concretização/implementação da responsabilidade dos Planos Municipais de Ordenamento. Por esta razão não se verifica um condicionamento à implantação do projeto em análise.

7.15.1.3 INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL DE ÂMBITO MUNICIPAL

Os planos territoriais de âmbito municipal estabelecem o modelo de organização do território municipal, mediante a definição do regime de uso do solo e a respetiva execução, tendo por base as opções próprias de desenvolvimento estratégico local, enquadradas pelas orientações definidas nos programas territoriais de âmbito nacional ou regional, com os quais se devem compatibilizar.

As sucessivas alterações legislativas dos regimes jurídicos dos instrumentos de gestão territorial, têm vindo tendencialmente a acentuar o papel dos planos territoriais de âmbito municipal (e também intermunicipal), como os instrumentos de gestão territorial de excelência para a definição do regime de uso do solo, através da classificação (que determina o destino básico do solo) e da qualificação do solo (que regula o aproveitamento do solo em função da utilização dominante que nele pode ser instalada ou desenvolvida), bem como da respetiva execução e programação.

Com a nova LBPSOTU, estes planos passam a ser os únicos instrumentos de natureza regulamentar e com eficácia plurisubjetiva, isto é, *"(…) vinculam as entidades públicas e ainda, direta e imediatamente, os particulares" (*art.º 46.º da LBPSOTU).

A reunião das normas vinculativas para os particulares num único nível de planeamento permite não só a compatibilização prévia de todos os planos e, consequentemente, uma visão integrada do território, como promove a simplificação dos processos de licenciamento. Neste sentido, os planos territoriais de âmbito municipal constituem os instrumentos de maior relevância para a análise da compatibilização do presente projeto com os instrumentos de gestão territorial em vigor.

O âmbito municipal é concretizado através dos Planos Diretores Municipais, do Plano de Pormenor e do Plano de Urbanização. Para o presente caso, a área de estudo apenas abrange o PDM de Bragança.

7.15.1.3.1 PLANO DIRETOR MUNICIPAL (PDM)

O Plano Diretor Municipal (PDM), nos termos do art.º 95º do RJIGT, *"(…) é o instrumento que estabelece a estratégia de desenvolvimento territorial municipal, a política municipal de solos, de ordenamento do território e de urbanismo, o modelo territorial municipal, as opções de localização e de gestão de equipamentos de utilização coletiva e as relações de interdependência com os municípios vizinhos, integrando e articulando as orientações estabelecidas pelos programas de âmbito nacional, regional e intermunicipal*", constituindo ainda "(…) *um instrumento de referência para a elaboração dos demais planos municipais, bem como para o desenvolvimento das intervenções setoriais da administração do Estado no território do município*".

O regime de uso do solo estabelecido pelos PDM expressa-se, como já se referiu, através da classificação e qualificação do solo e tem tradução em termos normativos no Regulamento do PDM e em termos gráficos na correspondente Planta de Ordenamento. A existência de critérios de classificação e qualificação do solo uniformes e aplicáveis a todo o território nacional, assim como de cartografia de base de boa qualidade, tem sido uma preocupação dos poderes públicos, no sentido de progressivamente melhorar a eficácia dos instrumentos de gestão territorial e promover uma adequada articulação entre planos vizinhos. Na área de estudo, verifica-se, a este

nível, que o PDM abrangido pertence aos PDM de 2ª geração, uma vez que a Revisão do Plano Diretor Municipal (PDM) de Braga, foi publicada através do Aviso n.º 12248-A/2010, de 18 de junho, tendo até à data sofrido duas alterações, pelo Aviso n.º 5469/2019, de 28 de março e pelo Aviso (extrato) n.º 17186/2020, de 27 de outubro.

Além do mais, todos os PDM de 2.ª e 3ª geração, delimitam e integram na respetiva Planta de Ordenamento a designada Estrutura Ecológica Municipal (EEM), de acordo com o estipulado nos art.º. 70.º e 85.º do Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de setembro. Embora não constitua uma classe ou uma categoria de uso do solo autónoma, incluiu-se a sua análise dada a sua relevância para o equilíbrio ecológico e para a proteção, conservação e valorização ambiental e paisagística dos espaços rústicos e urbanos, bem como pela sua representatividade territorial na área em estudo. A EEM, nos termos do art.º 13.º do Decreto Regulamentar n.º 15/2015, de 19 de agosto, "(…) *é constituída pelo conjunto de áreas que, em virtude das suas características biofísicas, culturais ou paisagísticas, 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 e paisagística dos espaços rústicos e urbanos*" incidindo "(..) *nas diversas categorias de solo rústico e de solo urbano com um regime de uso do solo adequado às suas características e utilizações*".

De seguida é identificado as classes de espaço e categorias de espaço presentes com recurso ao Desenho n.º 024 e 026 (Volume 3 – Peças Desenhadas) na área de estudo, para cada um dos troços analisados.

Quadro 99 – Classes e categorias de espaço da Planta de Ordenamento existentes na área de estudo do Projeto

Local	Classe	Categoria	Subclasses
Troço 1: EN218-3			
km 0+000	Rede viária	Rede rodoviária	Sistema secundário (requalificar)
	Solo urbano	Solos cuja urbanização seja possível programar	Espaços para indústria
		Solo afetos à Estrutura Ecológica Urbana	-
		Solos urbanizados	Espaços urbanizados do tipo VI
			Espaços de indústria
		-	Perímetros urbanos propostos

Local	Classe	Categoria	Subclasses
	Solo rural	Espaços agro-silvo-pastoris	Espaços agro-silvo-pastoris do tipo II
	Unidades Operativas de Planeamento e Gestão	-	U27 - Plataforma Logística 2
km 1+000	Rede viária	Rede rodoviária	Sistema secundário (requalificar)
	Solo urbano	Solos cuja urbanização seja possível programar	Espaços para indústria
	Solo rural	Espaços agro-silvo-pastoris	Espaços agro-silvo-pastoris do tipo II
km 2+000	Rede viária	Rede rodoviária	Sistema secundário (requalificar)
			Sistema terciário (existente)
	Solo rural	Espaços agro-silvo-pastoris	Espaços agro-silvo-pastoris do tipo I
			Espaços agro-silvo-pastoris do tipo II
	Espaços de exploração mineira	-	Áreas de recursos geológicos potenciais
	Outras infraestruturas	-	Aeródromo de Bragança (existente e ampliação) e área não edificável
km 3+000	Rede viária	Rede rodoviária	Sistema secundário (requalificar)
			Sistema secundário (existente)
	Solo rural	Espaços agro-silvo-pastoris	Espaços agro-silvo-pastoris do tipo I
	Planos em vigor	-	Plano de Ordenamento do Parque Natural de Montesinho
	Outras infraestruturas	-	Aeródromo de Bragança (existente e ampliação) e área não edificável
km 4+000	Rede viária	Rede rodoviária	Sistema secundário (requalificar)
	Planos em vigor	-	Plano de Ordenamento do Parque Natural de Montesinho
	Solo rural	Espaços agro-silvo-pastoris	Espaços agro-silvo-pastoris do tipo I
	Outras infraestruturas	-	Aeródromo de Bragança (existente e ampliação) e área não edificável
km 5+000	Rede viária	Rede rodoviária	Sistema secundário (requalificar)
	Planos em vigor	-	Plano de Ordenamento do Parque Natural de Montesinho

Local	Classe	Categoria	Subclasses
	Solo rural	Espaços agro-silvo-pastoris	Espaços agro-silvo-pastoris do tipo I
	Outras infraestruturas	-	Aeródromo de Bragança (existente e ampliação) e área não edificável
	Solo urbano	-	Perímetros urbanos propostos
		Solos urbanizados	Espaços urbanizados do tipo V
km 6+000	Rede viária	Rede rodoviária	Sistema secundário (requalificar)
	Planos em vigor	-	Plano de Ordenamento do Parque Natural de Montesinho
	Solo rural	Espaços agro-silvo-pastoris	Espaços agro-silvo-pastoris do tipo I
	Outras infraestruturas	-	Aeródromo de Bragança (existente e ampliação) e área não edificável
	Unidades Operativas de Planeamento e Gestão	-	U26 - Plataforma Logística 1
	Solo urbano	Solos cuja urbanização seja possível programar	Espaços para indústria
	Espaços de exploração mineira	-	Áreas de recursos geológicos potenciais
km 7+200	Rede viária	Rede rodoviária	Sistema secundário (requalificar)
	Solo rural	Espaços agro-silvo-pastoris	Espaços agro-silvo-pastoris do tipo I
	Espaços de exploração mineira	-	Áreas de recursos geológicos potenciais
Troço 2 Variante a Varge: EN218-3			
km 7+200	Rede viária	Rede rodoviária	Sistema secundário
	Planos em vigor	-	Plano de Ordenamento do Parque Natural de Montesinho
	Solo rural	Espaços agro-silvo-pastoris	Espaços agro-silvo-pastoris do tipo I
		-	Espaços florestais de conservação e proteção
	Espaços de exploração mineira	-	Áreas de recursos geológicos potenciais
Troço 2 Variante a Varge: Alternativa			

Local	Classe	Categoria	Subclasses
km 0+000	Rede viária	Rede rodoviária	Sistema secundário (requalificar)
	Planos em vigor	-	Plano de Ordenamento do Parque Natural de Montesinho
	Solo rural	Espaços agro-silvo-pastoris	Espaços agro-silvo-pastoris do tipo I
		-	Espaços florestais de conservação e proteção
	Espaços de exploração mineira	-	Áreas de recursos geológicos potenciais
	Solo urbano	Solos urbanizados	Espaços urbanizados do tipo V
Troço 3: EN218-3			
km 11+000	Rede viária	Rede rodoviária	Sistema secundário (requalificar)
	Planos em vigor	-	Plano de Ordenamento do Parque Natural de Montesinho
	Solo rural	-	Espaços florestais de conservação e proteção
km 12+000	Rede viária	Rede rodoviária	Sistema secundário (requalificar)
	Planos em vigor	-	Plano de Ordenamento do Parque Natural de Montesinho
	Solo rural	-	Espaços florestais de conservação e proteção
km 13+000	Rede viária	Rede rodoviária	Sistema secundário (requalificar)
	Planos em vigor	-	Plano de Ordenamento do Parque Natural de Montesinho
	Solo rural	-	Espaços florestais de conservação e proteção
km 14+000	Rede viária	Rede rodoviária	Sistema secundário (requalificar)
	Planos em vigor	-	Plano de Ordenamento do Parque Natural de Montesinho
	Solo rural	-	Espaços florestais de conservação e proteção
km 15+000	Rede viária	Rede rodoviária	Sistema secundário (requalificar)
	Planos em vigor	-	Plano de Ordenamento do Parque Natural de Montesinho

Local	Classe	Categoria	Subclasses
	Solo rural	-	Espaços florestais de conservação e proteção
km 16+000	Rede viária	Rede rodoviária	Sistema secundário (requalificar)
	Planos em vigor	-	Plano de Ordenamento do Parque Natural de Montesinho
	Solo rural	-	Espaços florestais de conservação e proteção
km 17+000	Rede viária	Rede rodoviária	Sistema secundário (requalificar)
	Planos em vigor	-	Plano de Ordenamento do Parque Natural de Montesinho
	Solo rural	-	Espaços florestais de conservação e proteção
km 18+000	Rede viária	Rede rodoviária	Sistema secundário (requalificar)
	Planos em vigor	-	Plano de Ordenamento do Parque Natural de Montesinho
	Solo rural	-	Espaços florestais de conservação e proteção
		Espaços agro-silvo-pastoris	Espaços agro-silvo-pastoris do tipo I
km 19+000	Rede viária	Rede rodoviária	Sistema secundário (requalificar)
	Planos em vigor	-	Plano de Ordenamento do Parque Natural de Montesinho
	Solo rural	-	Espaços florestais de conservação e proteção
		Espaços agro-silvo-pastoris	Espaços agro-silvo-pastoris do tipo I
km 20+000	Rede viária	Rede rodoviária	Sistema secundário (requalificar)
	Planos em vigor	-	Plano de Ordenamento do Parque Natural de Montesinho
	Solo rural	-	Espaços florestais de conservação e proteção
		Espaços agro-silvo-pastoris	Espaços agro-silvo-pastoris do tipo I
km 21+000	Rede viária	Rede rodoviária	Sistema secundário (requalificar)
	Planos em vigor	-	Plano de Ordenamento do Parque Natural de Montesinho

Local	Classe	Categoria	Subclasses
	Solo rural	-	Espaços florestais de conservação e proteção
		Espaços agro-silvo-pastoris	Espaços agro-silvo-pastoris do tipo I
	Solo urbano	Solos urbanizados	Espaços urbanizados do tipo V
		Solo afetos à Estrutura Ecológica Urbana	-
	Unidades Operativas de Planeamento e Gestão	-	U4 – Aldeia de Rio de Onor U18 – Parque de Campismo, em Rio de Onor
Troço 4 Variante a Rio de Onor: Alternativa A			
km 0+000	Rede viária	Rede rodoviária	Sistema secundário (requalificar)
	Planos em vigor	-	Plano de Ordenamento do Parque Natural de Montesinho
	Solo rural	-	Espaços florestais de conservação e proteção
		Espaços agro-silvo-pastoris	Espaços agro-silvo-pastoris do tipo I
Troço 4 Variante a Rio de Onor: Alternativa B			
km 0+000	Rede viária	Rede rodoviária	Sistema secundário (requalificar)
	Planos em vigor	-	Plano de Ordenamento do Parque Natural de Montesinho
	Solo rural	-	Espaços florestais de conservação e proteção
		Espaços agro-silvo-pastoris	Espaços agro-silvo-pastoris do tipo I

As principais características das classes de espaços atravessadas pelo Projeto, definidas de acordo com o Regulamento do PDM, encontram-se indicadas no quadro seguinte.

Quadro 100 – Principais caraterísticas das classes de espaço existentes na área de estudo do Projeto

Classe de espaço	Categoria de espaço	Subclasses	Principais caraterísticas
Solo urbano	Solos Urbanizados	Espaços urbanizados do tipo V e VI (Artigo 42.º e 43.º)	Caracterizam-se pelo elevado nível de infraestruturação e concentração de edificações, destinando-se o solo predominantemente à construção. Correspondem a áreas centrais e outros espaços, relativamente homogéneos, onde se verifica uma concentração de edificações que pode ter ou não diversos espaços intersticiais, onde predominam as funções habitacionais, comerciais e de serviços mais significativos. Os Espaços Urbanizados de Tipo V localizam-se em aglomerados onde se pretende a manutenção das características urbanas existentes. Os Espaços Urbanizados de Tipo VI correspondem a pequenos aglomerados com densidades baixas. São objetivos específicos de ordenamento para estas áreas a preservação das características gerais da malha urbana existente, a manutenção das especificidades de ocupação, a valorização dos espaços exteriores públicos, a melhoria ou a criação de equipamentos de utilização coletiva e infraestruturas e o reordenamento da circulação viária.
		Espaços de indústria (Artigo 48.º e 49.º)	Espaços que contemplam ou podem vir a contemplar as atividades industriais e empresariais e outras funções complementares, designadamente armazenagem, logística, serviços e comércio. São ocupados na sua maioria por estabelecimentos industriais de tipo 2 e 3, com exceção da Zona Industrial de Mós/Sortes, não contígua ao aglomerado urbano, onde são permitidas todas as tipologias, de acordo com a legislação em vigor.
	Solos cuja Urbanização seja possível programar	Espaços para indústria (Artigo 56.º)	Espaços que se destinam a estabelecimentos industriais e empresariais e outras funções complementares, designadamente armazenagem, logística, serviços e comércio. Estes espaços têm que ser objeto de plano de pormenor ou operação de loteamento. Nos Espaços para Indústria, até à sua ocupação com este uso, são permitidas atividades de carácter temporário que não comprometam a sua finalidade, tal como estufas e estaleiros.
	Solo afetos à Estrutura Ecológica Urbana	-	**Artigo 58.º e 59.º** Destinam-se a assegurar o funcionamento dos sistemas biológicos, controlo de escoamentos hídricos e conforto bioclimático, e a promover a melhoria das condições ambientais e a qualidade do espaço urbano. Correspondem a: a) espaços naturais com funções relevantes ao nível do funcionamento dos sistemas ecológicos, identificados ou não na REN, e correspondem a: áreas declivosas, áreas atravessadas por linhas de água ou linhas de drenagem natural, zonas húmidas, entre outros;

Classe de espaço	Categoria de espaço	Subclasses	Principais caraterísticas
			b) espaços públicos ou privados, construídos ou naturais, equipados ou não, que contribuem ou se prevê que venham a adquirir características que concorrem para a melhoria do ambiente urbano e da qualidade de vida das populações: como jardins públicos, largos arborizados ou ajardinados, manchas relevantes de espécies florestais, áreas com interesse biofísico ou paisagístico e outros.
Unidades Operativas de Planeamento e Gestão	-	-	Demarcam espaços de intervenção com uma planeada ou pressuposta coerência, que requerem uma abordagem integrada e de conjunto, com programas diferenciados, para tratamento a um nível de planeamento mais detalhado, com vista à sua execução, prevalecendo as suas disposições sobre as restantes do presente Regulamento.
	-	U4 – Aldeia de Rio de Onor	a) Todos os projectos apresentados à Câmara Municipal, quer para obras de conservação, quer para novas edificações, incluem obrigatoriamente mapa de acabamentos com a especificação de todos os materiais a utilizar. b) As obras relativas a edificações existentes são condicionadas de acordo com as alíneas seguintes: i) Salvo o disposto na alínea seguinte, as edificações existentes apenas podem ser objecto de obras de conservação; ii) Em situações excepcionais, ditadas por razões de ordem técnica ou social, e desde que não estejam em causa valores arquitectónicos, históricos ou culturais, a Câmara Municipal pode autorizar obras de alteração, conservação ou de reconstrução com prévia demolição da edificação existente; iii) Apenas são permitidas demolições totais de edifícios que reconhecidamente não apresentem valor histórico e arquitectónico ou quando a sua conservação não seja técnica ou economicamente viável; iv) No caso previsto na alínea ii), a altura da edificação não pode exceder a cércea da pré -existência ou a cércea dominante definida pelas edificações envolventes; v) O pedido de licenciamento de obras nestas edificações deve ser instruído com o levantamento rigoroso do existente, ilustrado com documentação fotográfica completa; vi) Quando admissíveis, a Câmara Municipal pode condicionar as mudanças de uso de habitação para serviços à execução de obras de conservação e de restauro de toda a edificação. c) As obras relativas a novas edificações são condicionadas de acordo com as alíneas seguintes: i) O traçado arquitectónico das edificações deve integrar-se na imagem urbana das edificações envolventes e na arquitectura tradicional da região, procurando, em particular, a integração dos elementos da fachada, devendo utilizar-se tanto quanto possível no projecto elementos tipológicos de composição e materiais tradicionais; ii) A altura máxima das edificações não pode ultrapassar a cércea mais alta das edificações imediatamente contíguas e o número de pisos definido na respectiva subcategoria de espaço; iii) O plano marginal definido pelas edificações imediatamente contíguas é obrigatoriamente respeitado.

Classe de espaço	Categoria de espaço	Subclasses	Principais caraterísticas
	-	U9 - Envolvente ao Rio Igrejas, em Varge (Aveleda)	a) Requalificação e aproveitamento das margens das linhas de água, tendo em vista a sua preservação, a criação de áreas de estadia e a implementação de uma estratégia correcta de conservação e gestão; b) Caracterizar o edificado existente no que se refere a número de pisos, estado de conservação, uso e características estéticas e construtivas; c) Definir edifício a edifício, cérceas, usos e terapêutica, com a identificação das situações em que deve efectuar-se correcção de dissonâncias; d) Requalificação do espaço público; e) Aplica -se o disposto nas respetivas subcategorias de espaço.
	-	U18 – Parque de Campismo, em Rio de Onor	a) Integração dos parques de campismo existentes, prevendo a sua eventual expansão; b) Em caso de expansão, prever a criação de um edifício de apoio com uma área máxima de construção de 800 m2 e um número máximo de 2 pisos; c) São permitidas instalações de carácter complementar destinadas a alojamento desde que não ultrapassem 25 % da área total do parque destinada a campistas; d) Para a U18, definem-se as seguintes orientações específicas: i) Criação de um parque de merendas com a instalação de mobiliário urbano adequado, instalações sanitárias com área de construção máxima de 100 m^2 ; ii) Criação de uma rede de percursos que interligue este espaço de estadia, o parque de campismo que lhe é contíguo, o aglomerado e a envolvente.
	-	U26 - Plataforma Logística 1 e U27 - Plataforma Logística 2	a) Destina-se à implementação de atividades empresariais e outras funções complementares, nomeadamente, armazenagem, logística, serviços e comércio; b) A sua programação deve prever fases distintas de implementação; c) Aplica-se o disposto nas respetivas subcategorias de espaço, exceto na U26 — Plataforma Logística 1 onde não é permitida a instalação de actividades industriais; d) A instalação de actividades na U26 — Plataforma Logística 1, deve ser efectuada de modo a inserir-se adequadamente na paisagem. A execução destas UOPG é efetuada através da elaboração de: b) Plano de Pormenor, Operação de Loteamento ou Unidade de Execução para as U2, U26 e U27; c) Plano de Pormenor de Reabilitação Urbana (Plano de Pormenor na modalidade específica) ou Unidade de Execução para as U3 a U9;
Solo rural	Espaços florestais de	-	**Artigo 25.º e 26.º** Correspondem a áreas com risco de erosão, a manchas de carvalhos com dimensão significativa e a ocupação florestal incluída na região do rio Sabor, integrando ainda as áreas excecionais do ponto de vista da conservação da natureza bem como com elevada ou moderada sensibilidade

Classe de espaço	Categoria de espaço	Subclasses	Principais caraterísticas
	conservação e proteção		ecológica, que englobam essencialmente rios e bosques ripícolas, matos e sardoais. Constituem objectivos específicos de ordenamento destes espaços a conservação de habitats e de espécies, a manutenção dos valores naturais, concretizando o conceito de sustentabilidade ecológica, acautelando a aplicação das normas de silvicultura por função de conservação e proteção, que constam do PROF-Nordeste (atual PROF-TMAD).
	Espaços agro-silvo-pastoris	Tipo I (Artigo 19.º e 20.º) -	Correspondem a comunidades herbáceas dominadas por gramíneas anuais e ou perenes submetidas a pastoreio, integrando ainda as áreas de enquadramento, de transição ou de amortecimento de impactes necessárias à proteção de valores naturais existentes na sua envolvência, que englobam essencialmente, áreas cerealíferas, soutos de castanheiros, áreas de agricultura anual, lameiros, pomares, vinhas e arborizações. Constituem objectivos específicos de ordenamento destes espaços o desenvolvimento da agricultura, da actividade pastoril e da apicultura, e o suporte à caça e à pesca em águas interiores, nas áreas de especial sensibilidade ecológica, acautelando a aplicação das normas de silvicultura por função de silvopastorícia, que constam do PROF-Nordeste (atual PROF-TMAD). Sem prejuízo dos regimes jurídicos das servidões administrativas e restrições de utilidade pública e outras condicionantes previstas na lei e no presente Regulamento, nestes espaços é permitida a implantação de infraestruturas, designadamente, de telecomunicações, de gás, de água, de esgotos, de energia eléctrica e de produção de energias renováveis, bem como de infraestruturas viária. Nos espaços integrados no Parque Natural de Montesinho estão sujeitas a parecer prévio vinculativo da entidade competente todas as ocupações e utilizações constantes no número anterior, excepto obras de reconstrução de edificações destinadas, directa e exclusivamente, às actividades de agricultura, pastorícia e outras actividades produtivas tradicionais, bem como, nos casos referidos, as obras de ampliação que envolvam um aumento de área de implantação inferior a 50 % da área inicial, até ao limite de 100 m^2. Constituem excepção aos condicionamentos preceituados neste artigo os projectos para os quais seja demonstrada a inexistência de alternativas de localização fora do Parque Natural de Montesinho, sejam declarados de relevante interesse público por despacho conjunto dos membros do Governo responsáveis pela área do ambiente e da tutela do projecto e adoptem um programa de medidas compensatórias que reponha o nível de protecção dos valores afectados.

Classe de espaço	Categoria de espaço	Subclasses	Principais caraterísticas
		Tipo II (Artigo 22.º e 23.º)	Correspondem a zonas com aptidão florestal e agrícola com vocação específica para o desenvolvimento da agricultura, da pastorícia, da caça e da pesca, ocupadas por povoamentos florestais diversos, espaços agrícolas e ocupação arbustivo-herbácea. Constituem objetivos específicos de ordenamento destes espaços o desenvolvimento da agricultura, da atividade pastoril e da apicultura, e o suporte à caça e à pesca em águas interiores, nas áreas de especial sensibilidade ecológica, acautelando a aplicação das normas de silvicultura por função de silvopastorícia, que constam do PROF-Nordeste (atual PROF-TMAD). Nestes espaços é mantida, tanto quanto possível, a utilização existente ou, em caso de abandono, procede-se à florestação com espécies autóctones. Sem prejuízo dos regimes jurídicos das servidões administrativas e restrições de utilidade pública e outras condicionantes previstas na lei e no presente Regulamento, nestes espaços é permitida a implantação de infraestruturas, designadamente, de telecomunicações, de gás, de água, de esgotos, de energia eléctrica e de produção de energias renováveis, bem como de infraestruturas viárias.
	Espaços de exploração mineira	Áreas de recursos geológicos potenciais (Artigo 38.º e 39.º)	São áreas onde se verifica a existência de recursos geológicos cuja exploração é viável sempre que permitida na categoria de espaço abrangida. Sem prejuízo da regulamentação própria das subcategorias de espaço abrangidas pela delimitação das áreas de recursos geológicos potenciais, o regime de utilização destes recursos obedece à legislação aplicável e não são permitidas actividades e ocupações que ponham em risco os recursos geológicos existentes e a sua exploração futura. Quando permitida a sua exploração nas categorias de espaço abrangidas, aplica-se o disposto nos Artigo 33.º e Artigo 34.º
Valores culturais e naturais	Conjunto com interesse	(C - Conjunto Edificado em Rio Onor)	Constituem obras do Homem de particular originalidade e homogeneidade, que se destacam pelo seu interesse arquitetónico, ambiental, histórico ou etnológico.
Rede viária	-	-	Corresponde aos espaços que integram a Rede Rodoviária e a Rede Ferroviária.

Conforme se pode verificar através do quadro anterior, nenhuma das classes/categorias de solo atravessadas, apresenta um normativo do qual resulte uma incompatibilidade direta e imediata com a implantação do projeto.

Existem, no entanto, algumas classes/categorias de solo que impõem um maior grau de condicionamento à elaboração e execução do projeto, quer pelas funções que lhes são destinadas (proteção e valorização ambiental, áreas de exploração de inertes ou zonas habitacionais), quer por exigirem o respeito por regimes legais específicos associados a restrições de utilidade pública (RAN, REN), os quais serão analisados em capítulo posterior.

7.15.2 CONDICIONANTES, SERVIDÕES E RESTRIÇÕES

Analisam-se, de seguida, as servidões administrativas e as restrições de utilidade pública que incidem sobre a área de estudo, tendo por base as Plantas de Condicionantes do PDM abrangido (Desenho n.º 027 ao Desenho n.º 032 do Volume 3 – Peças Desenhadas), bem como as consultas efetuadas às diversas entidades.

No quadro seguinte identificam-se as condicionantes ao uso do solo abrangidas pela área de estudo, tendo por referência, com algumas adaptações, a sistematização adotada pela ex-DGOTDU (2011).

Quadro 101 – Condicionantes Legais

Natureza/Domínio		Condicionantes legais	Troço 1	Troço 2 Variante a Varge		Troço 3	Troço 4 Variante a Rio de Onor	
				EN218-3	Alternativa		Alternativa A	Alternativa B
Recursos Naturais	Recursos Hídricos	Domínio Hídrico						
		Captações de Águas Subterrâneas para Abastecimento Público						
	Recursos Agrícolas e Florestais	Reserva Agrícola Nacional						
		Perímetro Florestal de Deilão						

Natureza/Domínio		Condicionantes legais	Troço 1	Troço 2 Variante a Varge		Troço 3	Troço 4 Variante a Rio de Onor	
				EN218-3	Alternativa		Alternativa A	Alternativa B
		Sobreiros e Azinheiras						
		Oliveiras						
	Recursos Ecológicos	Rede Natura 2000						
		Área Protegida do Parque Natural de Montesinho						
		Reserva Ecológica Nacional						
Infraestruturas		Abastecimento de Água e Drenagem de Águas Residuais						
		Rede Elétrica						
		Rede Rodoviária nacional e regional						
		Rede Rodoviária Municipal						
		Aeródromo de Bragança						

7.15.2.1 DOMÍNIO HÍDRICO

A constituição de servidões administrativas e restrições de utilidade pública relativas ao Domínio Público Hídrico (DPH) tem por base o regime previsto na Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro, na sua redação atual (Lei n.º 31/2016, de 23 de agosto). O DPH é constituído pelo conjunto de bens que, pela sua natureza, são considerados de uso público e interesse geral e, por esse motivo, justificam o estabelecimento de um regime especial de proteção que garanta a sua utilidade pública, regime esse aplicável a qualquer utilização ou intervenção nas parcelas de terreno localizadas nos leitos de água, nas respetivas margens e nas zonas adjacentes.

"O domínio público hídrico compreende o domínio público marítimo, o domínio público lacustre e fluvial e o domínio público das restantes águas" podendo *"(…) pertencer ao Estado, às regiões*

*autónomas e aos municípios e freguesias" (*art.º 2.º da Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro, na sua redação atual). No presente caso, os recursos hídricos nos troços em estudo enquadram-se no domínio público fluvial e compreendem o leito e a margem dos rios, ribeiras e restantes linhas de água.

A noção de leito e dos seus limites está estabelecida no art.º 10.º da Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro (na sua redação atual) e corresponde ao terreno coberto pelas águas quando não influenciadas por cheias extraordinárias, inundações ou tempestades. Por sua vez, a noção de margem e respetiva largura encontra-se definida no art.º 11.º do referido diploma legal, entendendo-se como tal uma faixa de terreno contígua ou sobranceira à linha que limita o leito das águas. Nas águas navegáveis ou flutuáveis não sujeitas à jurisdição das autoridades marítimas e portuárias, bem como nas albufeiras públicas de serviço público, a margem tem a largura de 30 m. No caso das águas não navegáveis nem flutuáveis, nomeadamente torrentes, barrancos e córregos de caudal descontínuo, tem a largura de 10 m.

Todas as parcelas privadas de leitos ou margens de águas públicas estão sujeitas a uma servidão de uso público e, de acordo com o n.º 2 do art.º 21º a Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro (na sua redação atual), nestas parcelas, *"(…) bem como no respetivo subsolo ou no espaço aéreo correspondente, não é permitida a execução de quaisquer obras permanentes ou temporárias sem autorização da entidade a quem couber a jurisdição sobre a utilização das águas públicas correspondentes"*. Por outro lado, no n.º 1 do art.º 60º da Lei nº 58/2005, de 29 de dezembro (na sua redação atual), estão identificadas várias utilizações privativas do domínio público hídrico sujeitas a licença prévia, das quais se destacam, pela natureza do presente projeto, a realização de aterros ou de escavações e a sementeira, plantação e corte de árvores e arbustos.

A identificação das principais linhas de água, assim como dos seus afluentes podem ser visualizadas no Desenho n.º 005 (Volume 3 – Peças Desenhadas), as quais reproduzidas no quadro seguinte. Refere-se o Rio Igrejas como a linha de água de maior expressão atravessada pelo Troço 2 – Variante a Varges, e a proximidade do Troço 3 - EN218-3 (km 10+200 – Final km 21+987) com o Rio de Onor.

Quadro 102 - Identificação e localização das linhas de água que intersetam o projeto

Designação do curso de água	Troço 1	Troço 2		Troço 3	Troço 4	
	EN218-3 (km 0+000 – km 7+200)	EN218-3 (km 7+200 – km 10+200)	Variante a Varge - Alternativa	EN218-3 (km10+200– km – Final km 21+987)	Variante a Rio de Onor Alternativa A	Variante a Rio de Onor Alternativa B
Afluente do rio Sabor	km 0+076	-	-	-	-	-
Afluente do rio Igrejas	km 1+945	-	-	-	-	-
Afluente do rio Igrejas	km 2+350	-	-	-	-	-
Afluente do rio Igrejas	km 4+652	-	-	-	-	-
Afluente do rio Igrejas	km 5+550	-	-	-	-	-
Afluente do rio Igrejas	km 7+000	-	-	-	-	-
Afluente do rio Igrejas	-	km 7+990	-	-	-	-
Afluente do rio Igrejas	-	km 8+195		-	-	-
Afluente do rio Igrejas	-	km 8+550	km 1+275	-	-	-
Rio Igrejas	-	km 9+100	km 1+984	-	-	-
Afluente do rio Igrejas	-	km 9+687	km 2+550	-	-	-
Afluente do rio Igrejas	-	-	km 1+210	-	-	-
Afluente do rio Igrejas	-	-	-	km 12+300	-	-
Afluente da Ribeira de Igrejas	-	-	-	km 15+500	-	-
Afluente da Ribeira do vale de Cajata	-	-	-	km 17+100	-	-
Afluente do rio Igrejas	-	-	-	km 17+675	-	-
Ribeira do Vale de Cajata	-	-	-	km 18+830	-	-
Afluente do rio de Onor	-	-	-	km 20+670	-	-
Afluente do rio de Onor	-	-	-	km 20+995	-	-
Afluente do rio de Onor	-	-	-	km 21+295	-	-
Afluente do rio de Onor	-	-	-	-	km 0+445	-
Afluente do rio de Onor	-	-	-	-	km 0+630	-

7.15.2.2 CAPTAÇÕES DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS PARA ABASTECIMENTO PÚBLICO

Quanto às captações de água subterrânea destinadas ao abastecimento público de água para consumo humano e a delimitação dos respetivos perímetros de proteção, estão sujeitas às regras estabelecidas no Decreto-Lei n.º 382/99, de 22 de setembro, bem como ao disposto no artigo 37.º da Lei da Água (Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro) e na Portaria n.º 702/2009, de 6 de julho. A delimitação do perímetro de proteção das captações de água subterrâneas constitui uma ferramenta de gestão dos recursos hídricos subterrâneos, tendo em vista a sua preservação quantitativa e qualitativa. O perímetro de proteção abrange a área limítrofe ou contígua à captação de água, cuja utilização é condicionada, de forma a salvaguardar a qualidade dos recursos hídricos subterrâneos utilizados, compreendendo três áreas, de acordo com o n.º 3 do artigo 37.º da Lei da Água:

"a) Zona de proteção imediata - área da superfície do terreno contígua à captação em que, para a proteção direta das instalações da captação e das águas captadas, todas as atividades são, por princípio, interditas;

b) Zona de proteção intermédia - área da superfície do terreno contígua exterior à zona de proteção imediata, de extensão variável, onde são interditas ou condicionadas as atividades e as instalações suscetíveis de poluírem, alterarem a direção do fluxo ou modificarem a infiltração daquelas águas, em função do risco de poluição e da natureza dos terrenos envolventes;

c) Zona de proteção alargada - área da superfície do terreno contígua exterior à zona de proteção intermédia, destinada a proteger as águas de poluentes persistentes, onde as atividades e instalações são interditas ou condicionadas em função do risco de poluição".

É identificada na Planta de Condicionantes do PDM de Bragança (Desenho n.º 027 e 029 do Volume 3 – Peças Desenhadas) uma captação de água subterrânea de abastecimento público no Troço 1, entre o km 4+000 e o km 5+000. Esclarece-se que a captação em causa, apesar de ainda equipada, encontra-se desativada, sendo o abastecimento público na zona, feito por conduta própria alternativa.

7.15.2.3 RESERVA AGRÍCOLA NACIONAL

A Reserva Agrícola Nacional (RAN) "(…) *é o conjunto das áreas que em termos agroclimáticos, geomorfológicos e pedológicos apresentam maior aptidão para a atividade agrícola*", constituindo "(…) *uma restrição de utilidade pública, à qual se aplica um regime territorial especial, que estabelece um conjunto de condicionamentos à utilização não agrícola do solo*" (art.º 2.º do Decreto-Lei nº 73/2009, de 31 de março, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 199/2015, de 16 de setembro, cuja redação final é dada pelo Decreto-Lei n.º 11/2023 de 10 de fevereiro).

De acordo com os art.os 20 e 21 do atual regime da RAN, as respetivas áreas devem ser afetas à atividade agrícola e são consideradas áreas *non aedificandi*, estando interditas todas as ações que diminuam ou destruam as potencialidades para o exercício da atividade agrícola nestas áreas, nomeadamente intervenções ou utilizações que provoquem a degradação do solo (erosão, compactação, desprendimento de terras e outros efeitos perniciosos). "*As utilizações não agrícolas de áreas integradas na RAN só podem verificar-se quando, cumulativamente, não causem graves prejuízos para os [seus] objetivos […] e não exista alternativa viável fora das terras ou solos da RAN, no que respeita às componentes técnica, económica, ambiental e cultural, devendo localizar-se, preferencialmente, nas terras e solos classificados como de menor aptidão*" (art.º 22.º do Decreto-Lei nº 73/2009, de 31 de março, na sua redação atual). Fazem parte destas utilizações, *"l) Obras de construção, requalificação ou beneficiação de infraestruturas públicas rodoviárias, ferroviárias, aeroportuárias, de logística, de saneamento, de transporte e distribuição de energia elétrica, de abastecimento de gás e de telecomunicações, bem como outras construções ou empreendimentos públicos ou de serviço público*".

Ainda a este respeito, o decreto refere no art. 23.º do regime jurídico da Reserva Agrícola Nacional, com redação final dada pelo Decreto-Lei n.º 11/2023 de 10 de fevereiro, que as "*utilizações não agrícolas de áreas integradas na RAN para as quais seja necessária concessão, aprovação, licença, autorização administrativa ou comunicação prévia estão sujeitas a parecer prévio vinculativo das respetivas entidades regionais da RAN*", e de acordo com o n.º 7 do Artigo 23º "***quando a utilização esteja sujeita a procedimento de avaliação de impacte ambiental ou de avaliação de incidências ambientais em fase de projeto de execução, o parecer favorável, expresso ou tácito, no âmbito desse procedimento, incluindo na fase de verificação da conformidade ambiental do projeto de execução, dispensa qualquer parecer".***

Conforme se pode verificar no Desenho n.º 028 e Desenho n.º 031:

- O traçado do Troço 1, entre o km 5+500 e o km 5+600, atravessa áreas de RAN;
- O Troço 2 - Variante a Varge: EN218-3 (na proximidade do km 7+900 e o km 8+200) abrange áreas de RAN e a Variante a Varge – Alternativa atravessa áreas de RAN;
- Troço 3 - EN218-3 (na proximidade do km 21+500 e o km 21+987) abrange áreas de RAN.

7.15.2.4 PERÍMETRO FLORESTAL DE DEILÃO

O **Regime Florestal "***compreende o conjunto de disposições destinadas a assegurar não só a criação, exploração e conservação da riqueza silvícola sob o ponto de vista da economia nacional, mas também o revestimento florestal dos terrenos cuja arborização seja de utilidade pública e conveniente ou necessária para o bom regime das águas e defesa das várzeas, para a valorização das planícies ardidas e benefício do clima, ou para a fixação e conservação do solo, nas montanhas e das areias do litoral marítimo".*

De acordo com a Planta de Condicionantes - Recursos Agrícolas e Florestais do PDM de Bragança, representada no Desenho n.º 028 e na figura seguinte, o Perímetro Florestal de Deilão é atravessado pelos seguintes Troços em estudo:

- Troço 2
    - Variante a Varge: EN218-3;
    - Variante a Varge – Alternativa;
- Troço 3 - EN218-3 entre o km 10+200 e o km 18+700;
- Troço 4
    - Variante a Rio de Onor: Alternativa B.

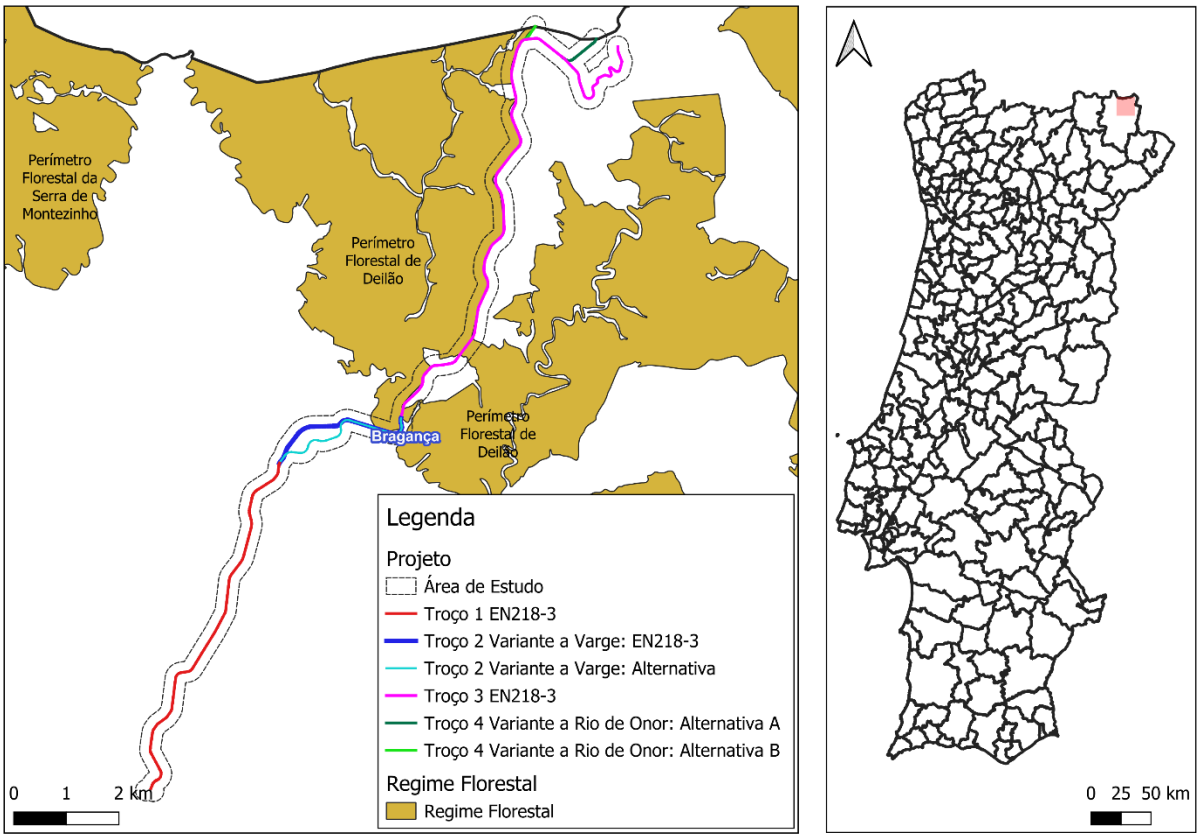


Figura 113 - Enquadramento da área de estudo no Perímetro Florestal de Deilão

7.15.2.5 SOBREIROS E AZINHEIRAS

O regime jurídico de proteção ao sobreiro e à azinheira rege-se pelo Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, alterado pelos Decretos-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho, n.º 29/2015, de 10 de fevereiro e cuja redação final é dada pelo Decreto-Lei n.º 11/2023 de 10 de fevereiro[3]). Este

3 No decorrer do presente estudo, foi aprovado o Decreto-Lei n.º 11/2023 de 10 de fevereiro com o intuito de proceder à reforma e simplificação dos licenciamentos ambientais no quadro do SIMPLEX, e como tal procede à terceira alteração ao Decreto-Lei n.º

regime estabelece que o corte ou arranque de sobreiros e azinheiras, em povoamento ou isolados, carece de autorização do Instituto da Conservação da Natureza e Florestas (ICNF) ou das Direções Regionais de Agricultura. Contudo, segundo o disposto no n.º 3 do artigo 3.º do Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, na sua atual redação, excetuam-se do referido anteriormente:

- *"o corte ou arranque de sobreiros e azinheiras quando previstos no estudo de impacte ambiental de um projeto sujeito ao procedimento de avaliação de impacte ambiental ou de avaliação de incidências ambientais em fase de projeto de execução, ou no relatório de conformidade ambiental do projeto de execução, no caso de o projeto ser sujeito a estes procedimentos em fase de anteprojeto ou estudo prévio, quando o mesmo tenha obtido, na declaração de impacte ambiental ou na decisão favorável sobre a conformidade ambiental do projeto de execução, parecer favorável do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I. P., ficando dispensado qualquer tipo de autorização ou comunicação prévia e devendo as respetivas medidas de compensação eventualmente aplicáveis constar da declaração de impacte ambiental ou da decisão favorável sobre a conformidade ambiental do projeto de execução"*
- *"corte ou arranque de sobreiros ou azinheiras quando, no âmbito da manutenção ferroviária ou conservação rodoviária, esteja em causa a segurança da circulação ou situações de perigo iminente para pessoas e bens, devidamente registada em auto pela entidade gestora da infraestrutura, devendo obrigatoriamente tais situações ser objeto de comunicação prévia, com uma antecedência mínima de cinco dias face ao início dos trabalhos, ao Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I. P.".*

O regime jurídico de proteção ao sobreiro e à azinheira (Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, na sua redação atual), refere no art. 4.º (inibição de alteração do uso do solo), que ficam vedadas

169/2001, de 25 de maio, alterado pelos Decretos-Leis nos 155/2004, de 30 de junho, e 29/2015, de 10 de fevereiro, que estabelece medidas de proteção ao sobreiro e à azinheira.

por um período de 25 anos quaisquer alterações do uso do solo em áreas ocupadas por povoamentos de sobreiro ou azinheira e que tenham sofrido conversões por terem sido percorridos por incêndios, terem sido realizados cortes ou arranques não autorizados, ou ainda nos casos em que tenha ocorrido "*uma anormal mortalidade ou depreciação do arvoredo em consequência de ações ou intervenções por qualquer forma prejudiciais que determinaram a degradação das condições vegetativas ou sanitárias do povoamento*".

O Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, na sua redação atual, refere igualmente que nas áreas em que tenham sido realizados cortes ou abates ilegais é proibido pelo prazo de 25 anos (art. 5.º):

- toda e qualquer conversão que não seja de imprescindível utilidade pública;
- as operações relacionadas com edificação, obras de construção, obras de urbanização, loteamentos e trabalhos de remodelação dos terrenos;
- a introdução de alterações à morfologia do solo ou do coberto vegetal;
- o estabelecimento de quaisquer novas atividades, designadamente agrícolas, industriais ou turísticas.

As disposições contidas neste regime jurídico, nos termos do correspondente art.º 7.º, prevalecem sobre os regulamentos ou quaisquer normas constantes de instrumentos de gestão territorial. O referido regime introduz ainda o recurso a medidas compensatórias no caso de cortes autorizados (art.º 8.º).

Na área de estudo foram identificados 21 exemplares de quercíneas, localizadas no Troço 1 e no Troço 4 – Alternativa A, não se identificando a ocorrência de povoamentos. Apenas foram identificadas 2 áreas que se poderão enquadrar na definição de Núcleos de Elevado Valor Ecológico, onde se localizam 18 dos exemplares a abater. Porém, esta definição dependerá da avaliação qualitativa a efetuar pelo ICNF. Os restantes 3 exemplares encontram-se isolados.

As quercíneas foram identificadas nas seguintes localizações:

<u>Troço 1</u>

- km 3+810 (1 exemplar de azinheira: Parcela 29/18),

- km 5+330 ao km 5+350 (13 exemplares de azinheira: Parcela 29/18),

- km 5+375 (1 exemplar de sobreiro: Parcela 29/20).

Troço 4 – Alternativa A:

- km 0+700 ao km 0+720 (3 exemplares de azinheira: Parcelas 170, 170/1, 170/2).

- km 0+800 (3 exemplares de azinheira: Parcela 176/1)

No ponto 7.11.2.3.3 da componente Sistemas Ecológicos, bem como no Anexo I do Volume 2, apresentam-se os resultados do levantamento de quercíneas efetuado.

7.15.2.6 OLIVEIRAS

As oliveiras no seu conjunto constituem em território português um património de altíssimo valor a preservar. Caracterizam-se, tal como o sobreiro e a azinheira, como um fator de equilíbrio social, económico e ecológico, atendendo ao facto de fornecerem um recurso importantíssimo para um dos setores económicos regionais, o azeite, produto natural de excelência e por isso o dever de proteger os olivais. Como tal, tornou-se necessário ajustar a legislação para que as vastas áreas de olival não fossem sacrificadas.

Neste sentido, o regime jurídico de proteção às oliveiras rege-se pelo Decreto-Lei nº 120/86, de 28 de maio, na sua atual redação dada pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro, verificando-se o seguinte:

"Artigo 1.º

1 - No território do continente, o arranque e corte raso de oliveiras só pode ser efetuado mediante prévia autorização concedida pelas direções regionais de agricultura, dentro das respetivas áreas de atuação.

2- Excetua-se do disposto no número anterior o arranque ou corte de oliveiras quando necessários para um projeto que esteja sujeito a procedimento de avaliação de impacte ambiental ou de avaliação de incidências ambientais em fase de projeto de execução e o arranque ou corte resulte da declaração de impacte ambiental ou da decisão favorável sobre a conformidade ambiental do projeto de execução, ficando dispensado qualquer tipo de autorização."

Artigo 2.º Para efeitos do disposto no artigo anterior, as autorizações de arranque ou de corte serão concedidas no caso de se verificar qualquer uma das condições seguintes:

a) Quando as oliveiras tiverem atingido um estado de decrepitude ou de doença irrecuperáveis que torne a sua exploração antieconómica;

b) Quando, em virtude da natureza ou declive do terreno, as oliveiras se situarem em zonas marginais para a sua cultura, tornando excessivamente onerosa a respetiva exploração, devendo, no entanto, ser assegurada a defesa do solo contra a erosão através da implantação de outras culturas;

c) Quando as densidades de povoamento forem inferiores a 45 árvores por hectare;

d) Quando o arranque se destinar a viabilizar outras culturas de maior rendibilidade ou de comprovado interesse económico e social;

e) Quando o arranque se destinar a implantação de novo olival;

f) Quando o corte raso tenha como objetivo a regeneração do olival existente;

g) Quando o arranque tenha como objetivo a obtenção de parcelas estremes de vinha, em regiões vinícolas oficialmente demarcadas;

h) Quando o arranque se destinar a obras com finalidade exclusivamente agrícola de reconhecida utilidade ou para habitação dos agricultores;

i) Quando o arranque seja efetuado em zonas de expansão urbana previstas em planos diretores municipais e em áreas de desenvolvimento urbano prioritário;

j) Quando o arranque seja efetuado em zonas destinadas a obras de hidráulica agrícola, a vias de comunicação ou construções e empreendimentos de interesse nacional, regional e local, bem como a obras de defesa do património cultural, e como tal reconhecidos pelos ministérios competentes;

k) Quando o arranque seja efetuado em áreas de explorações mineiras nos termos legais.

Artigo 3.º O pedido de arranque ou de corte raso de oliveiras será efectuado pelo respectivo proprietário ou possuidor em requerimento dirigido ao director regional de agricultura da respectiva área, contendo, além da respectiva identificação, os elementos seguintes:

a) Localização da parcela (concelho, freguesia, lugar, nome e situação do prédio rústico onde se situam as oliveiras);

b) Número de pés a arrancar ou a cortar e área ocupada;

c) Justificação do pedido nos termos do artigo anterior".

Não obstante, o diploma refere que não carece de autorização prévia o arranque ou o corte de oliveiras isoladas (art.º 3.º, n.º 6).

Na área de estudo foram identificados 159 exemplares de Oliveiras, dos quais 127 em povoamento, distribuídos pelo Troço 1, Troço 2 Variante a Varge: EN218-3 e Troço 2 Variante a Varge: Alternativa, e Troço 4 Variante a Rio de Onor: Alternativa A.

7.15.2.7 REDE NATURA 2000

O projeto insere-se na ZPE de Montesinho/Nogueira e na ZEC de Montesinho/Nogueira, integradas na Rede Natura 2000, apresentando-se no subcapítulo 7.15.1.1.2 a análise da interferência com estas áreas.

7.15.2.8 PARQUE NATURAL DE MONTESINHO

O projeto insere-se no âmbito do RNAP no Parque Natural de Montesinho, apresentando-se no capítulo 7.15.1.1.3 a análise da interferência ao nível do Plano de Ordenamento do Parque.

7.15.2.9 RESERVA ECOLÓGICA NACIONAL

O atual regime jurídico da Reserva Ecológica Nacional (REN) foi estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, sucessivamente alterado pelos Decretos-Lei n.º 239/2012, de 2 de novembro, n.º 96/2013, de 19 de julho, n.º 80/2015, de 14 de maio, n.º 124/2019, de 28 de agosto, cuja redação final é dada pelo Decreto-Lei n.º 11/2023 de 10 de fevereiro).

De acordo com este regime, são integradas na REN diversos tipos de áreas que contribuam para a ocupação e o uso sustentáveis do território e que podem ser agrupadas em três grandes tipologias: áreas de proteção do litoral, áreas relevantes para a sustentabilidade do ciclo hidrológico terrestre e áreas de prevenção de riscos naturais. Assim, como referido a REN visa contribuir para a ocupação e o uso sustentáveis do território e tem por objetivos:

"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 das áreas estratégicas de infiltração e de 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, nos termos do n.º 1 do art.º 20.º do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto (na sua redação atual), são interditos diversos usos e ações de iniciativa pública ou privada que se traduzam, nomeadamente, em escavações e aterros ou na destruição do revestimento vegetal, não incluindo aqui as ações necessárias à normal e regular exploração dos espaços agrícolas e florestais. Constituem uma exceção a esta interdição os usos e as ações que sejam compatíveis com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais das áreas integradas em REN e que, cumulativamente, não coloquem em causa as funções das respetivas áreas e estejam isentos de qualquer tipo de procedimento ou apenas sujeitos à realização de comunicação prévia, nos termos do atual regime da REN (art.º 20.º e anexos I e II do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, na sua redação atual). Podem ainda ser realizadas ações que sejam reconhecidas como de relevante interesse público por despacho do membro do Governo responsável pelas áreas do ambiente e do ordenamento do território e do membro do Governo competente em razão da matéria, desde que não se possam realizar de forma adequada em áreas não integradas na REN (art.º 21.º do atual regime da REN). **Nos casos de infraestruturas públicas, sujeitas a avaliação de impacte ambiental, a declaração de impacte ambiental favorável ou condicionalmente favorável equivale ao reconhecimento do interesse público da ação.** Além do mais, de acordo com o n.º 7 do artigo 24.º, com redação final dada pelo Decreto-Lei n.º 11/2023 de 10 de fevereiro, **quando a pretensão em causa esteja sujeita a procedimento de avaliação de impacte ambiental ou**

de avaliação de incidências ambientais em fase de projeto de execução, a pronúncia favorável expressa ou tácita da comissão de coordenação e desenvolvimento regional no âmbito desses procedimentos, incluindo na fase de verificação da conformidade ambiental do projeto de execução, dispensa a comunicação prévia.

A delimitação da REN do concelho de Bragança, representada no Desenho n.º 030 (Volume 3 – Peças Desenhadas), foi publicada através da Resolução do Concelho de Ministros n.º 116/96, de 30 de julho e a primeira alteração ocorreu através da Portaria n.º 466/2010 de 6 de julho.

Conforme se pode verificar no Desenho n.º 032 (Volume 3 – Peças Desenhadas), o projeto atravessa as seguintes tipologias: "Leito dos Cursos de Água e Zonas Ameaçadas pelas Cheias", "Áreas com Risco de Erosão" e "Áreas de Máxima Infiltração", a saber:

- Troço 2 atravessa a tipologia "Leito dos Cursos de Água e Zonas Ameaçadas pelas Cheias" e "Áreas com Risco de Erosão"
    - Variante a Varge: EN218-3 (entre o km 9+000 e o km 9+300);
    - Variante a Varge: Alternativa;
- Troço 3 EN218-3 (entre o km 20+500 e o km 21+987) atravessa "Áreas com Risco de Erosão" e encontra-se na proximidade das tipologias "Leito dos Cursos de Água e Zonas Ameaçadas pelas Cheias" e "Áreas de Máxima Infiltração";
- Troço 4
    - Variante a Rio de Onor: Alternativa A atravessa "Áreas com Risco de Erosão".

Como a atualização do regime jurídico da REN é mais recente que a data de publicação da respetiva carta de REN do concelho de Bragança, considerou-se a seguinte correspondência, de acordo com o Anexo IV do RJREN:

- "Cursos de água e respetivos leitos e margens" inclui as áreas definidas como "Leito dos Cursos de Água";

- "Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos" inclui as áreas definidas como "Cabeceiras das linhas de água" e "Áreas de máxima infiltração";

- "Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo" substitui a antiga "Áreas com risco de erosão".

Apresenta-se no quadro seguinte segundo o RJREN nos termos do artigo 20.º, n.º 3, alínea a) as funções de cada uma das tipologias identificadas transpondo do seu Anexo I - Definições e critérios de delimitação de cada uma das áreas referidas e funções respetivamente desempenhadas.

Quadro 103 - Tipologias intersetadas pelos elementos do projeto e suas funções respetivamente desempenhadas (Anexo I do DL).

TIPOLOGIAS DA CARTA DE REN		**FUNÇÕES ESPECIFICAS** ***"podem ser realizados os usos e as ações que não coloquem em causa, cumulativamente, as seguintes funções":***
Sustentabilidade do Ciclo Hidrológico Terrestre	Cursos de água e respetivos leitos e margens	*i)Assegurar a continuidade do ciclo da água;* *ii)Assegurar a funcionalidade hidráulica e hidrológica dos cursos de água;* *iii)Drenagem dos terrenos confinantes;* *iv)Controlo dos processos de erosão fluvial, através da manutenção da vegetação ripícola;* *v)Prevenção das situações de risco de cheias, impedindo a redução da secção de vazão e evitando a impermeabilização dos solos;* *vi)Conservação de habitats naturais e das espécies da flora e da fauna;* *vii)Interações hidrológico-biológicas entre águas superficiais e subterrâneas, nomeadamente a drenância e os processos físico-químicos na zona hiporreica.*
	Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos	*i) Garantir a manutenção dos recursos hídricos renováveis disponíveis e o aproveitamento sustentável dos recursos hídricos subterrâneos;* *ii) Contribuir para a proteção da qualidade da água;* *iii) Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas aquáticos e da biodiversidade dependentes da água subterrânea, com particular incidência na época de estio;* *iv) Prevenir e reduzir os efeitos dos riscos de cheias e inundações, de seca extrema e de contaminação e sobrexploração dos aquíferos;* *v) Prevenir e reduzir o risco de intrusão salina, no caso dos aquíferos costeiros e estuarinos;* *vi) Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas de águas subterrâneas, principalmente nos aquíferos cársicos, como por exemplo assegurando a conservação dos invertebrados que ocorrem em cavidades e grutas e genericamente a conservação de habitats naturais e das espécies da flora e da fauna.* *vii) Assegurar condições naturais de receção e máxima infiltração das águas pluviais nas cabeceiras das bacias hidrográficas e contribuir para a redução do escoamento e da erosão superficial.*

TIPOLOGIAS DA CARTA DE REN		FUNÇÕES ESPECIFICAS ***"podem ser realizados os usos e as ações que não coloquem em causa, cumulativamente, as seguintes funções":***
Áreas de Prevenção de Riscos Naturais	Zonas ameaçadas pelas cheias	*i) Prevenção e redução do risco, garantindo a segurança de pessoas e bens;* *ii) Garantia das condições naturais de infiltração e retenção hídrica;* *iii) Regulação do ciclo hidrológico pela ocorrência dos movimentos de transbordo e de retorno das águas;* *iv) Estabilidade topográfica e geomorfológica dos terrenos em causa;* *v) Manutenção da fertilidade e capacidade produtiva dos solos inundáveis.*
	Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo	*i)Conservação do Recurso solo;* *ii)Manutenção do equilíbrio dos processos morfogenéticos e pedogenéticos;* *iii) Regulação do ciclo hidrológico através da promoção da infiltração em detrimento do escoamento superficial;* *iv)Redução da perda de solo, diminuindo a colmatação dos solos a jusante e o assoreamento das massas de água.*

Relativamente aos diferentes tipos de áreas de REN identificados no quadro anterior, os procedimentos a seguir nos termos do art.º 20.º e do Anexo II do atual regime da REN relativo ao tipo de atividades, objeto do presente projeto de requalificação no Troço 3, enquadra-se na alínea o) Melhoramento, alargamento de plataformas e de faixas de rodagem e pequenas correções de traçado de vias e de caminhos públicos existentes do Ponto II – Infraestruturas. De acordo com o mesmo anexo, estas atividades estão isentas de comunicação prévia, junto da CCDR para as tipologias consideradas.

No caso das Variantes a Varge e da Variante a Rio de Onor: Alternativa A, as soluções implicam novas construções, encontrando-se enquadradas no artigo 21.º, que refere poderem ser "*realizadas ações que sejam reconhecidas como de relevante interesse público por despacho do membro do Governo responsável pelas áreas do ambiente e do ordenamento do território e do membro do Governo competente em razão da matéria, desde que não se possam realizar de forma adequada em áreas não integradas na REN"* e no caso de infraestruturas públicas, sujeitas a avaliação de impacte ambiental, a declaração de impacte ambiental favorável ou condicionalmente favorável equivale ao reconhecimento do interesse público da ação. Além do mais, de acordo com o n.º 7 do artigo 24.º, com redação final dada pelo Decreto-Lei n.º 11/2023 de 10 de fevereiro, quando a pretensão em causa esteja sujeita a procedimento de avaliação de impacte ambiental ou de avaliação de incidências ambientais em fase de projeto de execução, a

pronúncia favorável expressa ou tácita da comissão de coordenação e desenvolvimento regional no âmbito desses procedimentos, incluindo na fase de verificação da conformidade ambiental do projeto de execução, dispensa a comunicação prévia.

7.15.2.10 ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS

O Decreto-Lei n.º 34021, de 11 de novembro de 1944, declara de utilidade pública e estabelece o regime da constituição das servidões necessárias às pesquisas, estudos e trabalhos de abastecimento de águas potáveis ou de saneamento de aglomerados populacionais. As disposições deste diploma legal conjugam-se com o regime geral de constituição de servidões que resulta do Código de Expropriações, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 168/99, de 18 de setembro (na sua redação atual).

No caso das infraestruturas de abastecimento de água e de saneamento de águas residuais que integraram candidaturas beneficiárias de cofinanciamento comunitário, nomeadamente as previstas no Plano Estratégico de Abastecimento de Água e de Saneamento de Águas Residuais (PEAASAR II), as correspondentes servidões também são consideradas de utilidade pública e seguem o regime especial criado pelo Decreto-Lei nº 123/2010, de 12 de novembro, conjugado com o Código de Expropriações.

Em qualquer caso, o despacho ministerial que constitui a servidão, delimita a largura e o comprimento da respetiva faixa de servidão e estabelece os condicionamentos (ónus ou encargos) a observar.

A identificação das redes de abastecimento e distribuição de água e das redes de drenagem de águas residuais existentes e respetivas infraestruturas na área de estudo, encontra-se representada nas plantas de condicionantes (Desenho n.º 029 do Volume 3 – Peças Desenhadas). Apesar de ter sido identificado através da Planta de Condicionantes uma ETAR na proximidade das Variantes a Varge, refere-se que a mesma foi relocalizada e encontra-se fora da área de estudo.

7.15.2.11 REDE ELÉTRICA

As servidões administrativas referentes a infraestruturas de produção, transporte e distribuição de energia elétrica seguem o regime previsto nos artigos 54.º e 56.º do Regulamento de Licenças

para Instalações Elétricas, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 26852, de 30 de julho de 1936, no artigo 51.º do Decreto-Lei n.º 43335, de 19 de novembro de 1960, e no artigo 75.º do Decreto-Lei n.º 172/2006, de 23 de agosto (na sua redação atual).

Além disso, é apresentado no Decreto Regulamentar n.º 1/92, de 18 de fevereiro (RSLEAT - Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão, as faixas de proteção para a rede de transporte e para a rede de distribuição. Segundo o art.º 5.º do diploma, as linhas devem ser estabelecidas *"de modo a eliminar todo o perigo previsível para as pessoas e a acautelar de danos os bens materiais, não devendo perturbar a livre e regular circulação nas vias públicas ou particulares, nem afetar a segurança do caminho de ferro, prejudicar outras linhas de energia ou de telecomunicação ou causar danos às canalizações de água, gás ou outras".* De acordo com o art.º 28.º, *"com vista a garantir a segurança de exploração das linhas e para efeitos de aplicação do número seguinte, a zona de proteção terá a largura máxima de:*

a) 15 m, para linhas de 2.ª classe (1,5 kV até 40kV);

b) 25 m, para linhas de 3.ª classe de tensão nominal igual ou inferior a 60 kV;

c) 45 m, para linhas de 3.ª classe de tensão nominal superior a 60 kV", respetivamente média, alta e muito alta tensão.

A identificação das redes elétricas existentes nos troços em estudo encontra-se representada na planta de condicionantes do PDM (Desenho n.º 029 do Volume 3 – Peças Desenhadas) e são atravessadas pelo Troço 1: Linhas de Média Tensão e Postos de Transformação.

7.15.2.12 REDE RODOVIÁRIA NACIONAL E REGIONAL

A rede rodoviária nacional e regional é definida no Plano Rodoviário Nacional (PRN), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 222/98, de 17 de julho, alterado pela Lei n.º 98/99, de 26 de julho e pelo Decreto-Lei n.º 182/2003, de 16 de agosto. Segundo este plano, a rede rodoviária nacional é constituída pela rede nacional fundamental, que integra os Itinerários Principais (IP), e pela rede nacional complementar, que integra os Itinerários Complementares (IC) e as Estradas Nacionais (EN). A rede rodoviária nacional integra ainda a rede nacional de Autoestradas (AE), formada pelos elementos da rede rodoviária nacional especificamente construídos com estas características. Através do art.º 12.º do Decreto-Lei n.º 222/98, de 17 de julho (na sua redação

atual), foram ainda criadas as Estradas Regionais (ER), com interesse supramunicipal e complementar à rede rodoviária nacional.

A constituição de servidões relativas às estradas constantes do PRN segue o regime instituído pela Lei n.º 34/2015, de 27 de abril, alterada pela Lei n.º 42/2016, de 28 de dezembro, que estabelece o novo estatuto das estradas da rede rodoviária nacional e que se aplica também às estradas regionais, às estradas nacionais desclassificadas, ainda não entregues aos municípios, e às ligações à rede rodoviária nacional, em exploração à data da entrada em vigor deste estatuto. As servidões rodoviárias, nos termos do art.º 31.º deste estatuto, compreende a servidão *non aedificandi*, a servidão de visibilidade e outras servidões que venham a ser constituídas por lei, contrato ou outra fonte constitutiva de direitos. As zonas *non aedificandi* têm os seguintes limites (art.º 32.º deste estatuto):

a) *"Autoestradas e vias rápidas: 50 m para cada lado do eixo da estrada e nunca a menos de 20 m da zona da estrada;*
b) *IP: 50 m para cada lado do eixo da estrada ou dentro da zona de servidão de visibilidade e nunca a menos de 20 m da zona da estrada;*
c) *IC: 35 m para cada lado do eixo da estrada ou dentro da zona de servidão de visibilidade e nunca a menos de 15 m da zona da estrada;*
d) *EN e restantes estradas a que se aplica o presente Estatuto: 20 m para cada lado do eixo da estrada ou dentro da zona de servidão de visibilidade e nunca a menos de 5 m da zona da estrada;*
e) *Nós de ligação: um círculo de 150 m de raio centrado na interseção dos eixos das vias, qualquer que seja a classificação destas".*

O mesmo artigo refere ainda que no caso das *"estradas nacionais desclassificadas ainda não entregues aos municípios pode ser definida uma zona de servidão non aedificandi inferior à prevista na alínea d) do n.º 8 mediante acordo entre a administração rodoviária e as autarquias, devidamente aprovado pelo IMT, I. P.".*

Nas zonas de servidão *non aedificandi*, ao abrigo do art.º 58.º da Lei n.º 34/2015, de 27 de abril (na sua redação atual), podem ser autorizadas pela administração rodoviária diversas construções e infraestruturas, nomeadamente instalações de antenas de telecomunicações e de redes de distribuição pública de água, de saneamento e de energia e outras de utilidade pública, bem como as edificações estritamente necessárias ao seu funcionamento.

Com base na Planta de Condicionante dos PDM abrangidos verifica-se a existência da EN218-3, alvo do presente projeto de requalificação.

Após a execução do presente Projeto, será necessário intervir nas faixas *non aedificandi* da rede rodoviária, sendo também necessário criar uma nova servidão associada à nova via rodoviária, aplicando-se a faixa *non aedificandi* estabelecida para EN.

7.15.2.13 REDE RODOVIÁRIA MUNICIPAL

A constituição de servidões nas estradas e caminhos municipais segue o regime previsto no Regulamento Geral das Estradas e Caminhos Municipais, aprovado pela Lei n.º 2110, de 19 de agosto de 1961. De acordo com o art.º 58.º deste diploma legal, e como refere a DGOTDU (2011), nos terrenos marginais das estradas e caminhos municipais não é permitido efetuar quaisquer construções dentro dos seguintes limites (zonas *non aedificandi*):

- nas faixas limitadas de cada lado da via por uma linha que dista do seu eixo 6 ou 4,5 m consoante se trate de estradas ou caminhos municipais, que podem ser alargadas respetivamente até ao máximo de 8 e 6 m para cada lado do eixo, na totalidade ou apenas nalguns troços de vias;
- nas zonas de visibilidade do interior das concordâncias das ligações ou cruzamentos com outras comunicações rodoviárias.

Com base na Planta de Condicionantes, foram identificadas na área em estudo estradas e caminhos municipais, a saber EM501-1, EM501, CM1035, CM1036 e CM1037.

Após a execução do presente Projeto, será necessário intervir nas faixas *non aedificandi* da rede rodoviária municipal.

7.15.2.14 AERÓDROMO DE BRAGANÇA

"A segurança da navegação aérea e das pessoas e bens à superfície impõe o estabelecimento de condicionamentos nas zonas limítrofes dos aeródromos e instalações de apoio à aviação civil - as chamadas servidões aeronáuticas", assim, a constituição de servidões aeronáuticas segue o regime constante do DL nº 45 987, de 22 de outubro de 1964, que estabelece o regime a que

ficam sujeitas a servidões aeronáuticas as zonas confinantes com aeródromos civis e instalações de apoio à aviação civil.

Como referido, as zonas confinantes com aeródromos civis e instalações de apoio à aviação civil estão sujeitas a servidão aeronáutica tendo em vista garantir a segurança e eficiência da utilização e funcionamento dessas instalações, bem como a proteção das pessoas e bens à superfície (art.º 1.º e 2.º do DL n.º 45 987). Além do mais, segundo o art.º 3.º do diploma, as servidões aeronáuticas classificam-se em servidões gerais ou servidões particulares.

As servidões gerais compreendem a proibição de executar, sem licença da autoridade aeronáutica as atividades e trabalhos seguintes (art.º 4.º do DL n.º 45 987):

- Construções de qualquer natureza, mesmo que sejam enterradas, subterrâneas ou aquáticas;
- Alterações de qualquer forma, por meio de escavações ou aterros, do relevo e da configuração do solo;
- Vedações, mesmo que sejam de sebe e como divisória de propriedades;
- Plantações de árvores e arbustos;
- Depósitos permanentes ou temporários de materiais explosivos ou perigosos que possam prejudicar a segurança da organização ou instalação;
- Levantamento de postos, linhas ou cabos aéreos de qualquer natureza;
- Montagem de quaisquer dispositivos luminosos;
- Montagem e funcionamento de aparelhagem elétrica que não seja de uso exclusivamente doméstico:
- Quaisquer outros trabalhos ou atividades que inequivocamente possam afetar a segurança da navegação aérea ou a eficiência das instalações de apoio à aviação civil.

As zonas das servidões aeronáuticas e os limites do espaço aéreo por ela abrangidos são definidos para cada caso, por Decreto do Ministro das Obras Públicas, Transportes e Comunicações (art.º 7.º e 11.º do DL n.º 45 987 e art.º 1.º do DL n.º 45 986).

Na área de estudo localiza-se o Aeródromo de Bragança, construído entre os anos de 1965 e 1972 pela Câmara Municipal de Bragança, sendo o principal aeródromo que serve o nordeste transmontano.

Em 2009, foi apresentado o Plano Diretor do Aeroporto Regional de Bragança, que prevê a realização de obras de reforço e de ampliação da pista atual.

No regulamento do PDM de Bragança, artigo 67.º, é referido no número 3 "*É permitida a ampliação das instalações existentes, sendo a área máxima de construção correspondente às necessidades reais de funcionamento do aeródromo*" e no número 4 "*É interdita qualquer edificação na área associada à ampliação do aeródromo, representada na Planta de Ordenamento, e que corresponde a um rectângulo com 600 m de largura simétrica em relação ao eixo da pista, por 5500 m de comprimento, estendendo-se por 1600 m para além de cada extremidade da pista*".

No âmbito do presente Projeto prevê-se a retificação da curva entre o km 6+000 e o km 6+500, por forma a promover o afastamento do traçado da N218-3 do aeródromo (de modo a permitir um eventual futuro alargamento da "Área de Expansão do Aeródromo"), deslocando-o para o limite da área definida em PDM destinada à implantação da "UOPG26 – Plataforma Logística 1".

De salientar que através do contacto com as entidades (Volume 2 – Anexos Técnicos):

- a Direção-Geral de Recursos da Defesa Nacional refere que o projeto não se encontra abrangido por qualquer Servidão Militar, pelo que não há inconveniente na sua concretização;
- a ANAC informa que a área em estudo não se encontra abrangida por quaisquer servidões aeronáuticas civis, áreas de proteção de aeródromos civis certificados, pistas para ultraleves aprovadas pela ANAC, sendo que o tipo de projeto em estudo (estrada), que se desenvolve ao nível do solo e em que não verifica a criação de obstáculos à navegação aérea, em termos de servidões aeronáuticas a ANAC nada tem a obstar ao prosseguimento do estudo.

7.16 PATRIMÓNIO CULTURAL

7.16.1 METODOLOGIA

Considerando as caraterísticas do projeto, este tem um caráter geográfico linear dado que incide em:

- 2 Troços lineares sem alternativas: Troço 1 (EN 218-3); Troço 3 (EN 218-3).
- 2 Troços com alternativas: Troço 2/Variante a Varge (EN 218-3); Troço 2/Variante a Varge (Alternativa); Troço 4/Variante a Rio de Onor (Alternativa A); Troço 4/Variante a Rio de Onor (Alternativa B).

Para facilitar o tratamento da informação e considerando a dispersão das ocorrências patrimoniais, desenvolveu-se um texto linear e abrangente aos troços propostos.

A estratégia aplicada neste estudo dividiu-se em três etapas:

- Planeamento e levantamento bibliográfico de toda a informação disponível.
- Realização de prospeções arqueológicas em toda a área de incidência do projeto (sistemáticas).
- Elaboração de um relatório final.

Os trabalhos arqueológicos foram executados segundo a Lei de Bases do Património Cultural (Lei n.º 107/2001 de 8 de Setembro), o Regulamento dos Trabalhos Arqueológicos (Decreto-Lei n.º 164/2014 de 4 de Novembro de 2014), os Estatutos do Património Cultural, I. P (Portaria n.º 388/2023 de 23 de novembro), o Regime jurídico dos estudos, projectos, relatórios, obras ou intervenções sobre bens culturais classificados, ou em vias de classificação, de interesse nacional, de interesse público ou de interesse municipal (Decreto-Lei 140/2009 de 15 de junho), o Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua redação atual dada pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro (Regulamentação dos Procedimentos de AIA), os Estatutos da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte, I. P. (Portaria n.º 407/2023 de 5 de dezembro) e pretendem cumprir os Termos de Referência para o Património Arqueológico no Fator Ambiental Património Cultural em Avaliação de Impacte Ambiental (Circular, de 29 de Março de 2023).

7.16.2 LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÃO

7.16.2.1 ESCALA DE ANÁLISE ESPACIAL

A Situação Atual do Descritor Património circunscreve uma área de enquadramento histórico, com a finalidade de se conhecer o contexto histórico do território abrangido por este projeto. Assim, optou-se por estabelecer um corredor, centrado no eixo da via, com 400m de largura.

A área de incidência do projeto corresponde a um corredor com o total de 26+341 km de extensão (EN 218-3: 21+987 km; Variante a Varge/Alternativa: 3+065 km; Variante a Onor/Variante A: 0+831; Variante a Onor/Variante B: 0+458) e 100 m de largura (50 m para cada lado do eixo da via), que foram prospetados de forma sistemática.

A área de impacte direto corresponde a um corredor com a largura máxima de 6 m (3 m para cada lado do eixo da via) e a área de impacte indireto corresponde a um corredor com 20 m de largura máxima (20 m para cada lado do eixo da via).

Convém salientar que nesta fase do estudo ambiental não foram definidas as áreas de implantação do estaleiro. Por este motivo, não foi possível observar o terreno nestes locais.

7.16.2.2 RECOLHA BIBLIOGRÁFICA

O levantamento da informação de cariz patrimonial e arqueológico incidiu sobre os seguintes recursos:

- *Portal do Arqueólogo: Sítios* (Base de Dados Nacional de Sítios Arqueológicos, doravante designada *Endovélico*)[4] da responsabilidade da Direção Geral do Património Cultural (DGPC).
- *Ulysses, sistema de informação do património classificado/DGPC*[5] da responsabilidade da Direção Geral do Património Cultural (DGPC).
- *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico*[6] da responsabilidade da Direção Geral do Património Cultural (DGPC).

[4] http://arqueologia.patrimoniocultural.pt/index.php?sid=sitios. O Código Nacional de Sítio (CNS) dá acesso á ficha com a descrição do mesmo no *Endovélico*

[5] http://www.patrimoniocultural.gov.pt/pt/patrimonio/patrimonio-imovel/pesquisa-do-patrimonio/classificado-ou-em-vias-de-classificacao/geral/

[6] http://www.monumentos.gov.pt/site/app_pagesuser/Default.aspx

- *Geossítios: Inventário Nacional do Património Geológico* da responsabilidade da Universidade do Minho[7]
- *Vias Romanas em Portugal: Itinerários*[8] da autoria de Pedro Soutinho
- *Inventário dos Jardins Históricos de Portugal* da responsabilidade da Associação Portuguesa de Jardins Históricos[9]
- *Arte Paisagista no Norte de Portugal: Inventário de Sítios de Interesse* da responsabilidade da Universidade de Trás do Montes e Alto Douro (http://www.artepaisagista.utad.pt/, 27/07/2023)
- Googlemaps[10]
- *Revisão do Plano Director Municipal de Bragança*, publicada pelo Aviso 12248 – A/2010, *Diário da República*, 2.ª Série, nº 117 de 18/06/2010, 33566(2)-33566(36), alterado pelo Aviso n.º 5469/2019, *Diário da República*, 2.ª Série, nº 62 de 28/03/2019 e pelo Aviso n.º 17186/2020, *Diário da República*, 2.ª Série, nº 209 de 27/10/2029.
- *Plano de Ordenamento do Parque Natural de Montesinho*, ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros nº 179/2009, *Diário da República*, 1ª Série, nº 228 de 24/11/2008, 8364-8396.
- *Bragança Município: Serviços e Informações: Urbanismo* (https://www.cm-braganca.pt/servicos-e-informacoes/urbanismo/normas-e-orientacoes, 26/07/2023)

[7] https://geossitios.progeo.pt/

[8] http://viasromanas.pt/

[9] https://jardinshistoricos.pt/home/search

[10] https://maps.google.pt/

- *Bragança: Património com História* (https://turismo.cm-braganca.pt/patrimonio-com-historia, 26/07/2023)
- Bibliografia publicada sobre a região.

7.16.2.3 ANÁLISE TOPONÍMICA

A análise dos topónimos recenseados na CMP 1:25000 verificou a presença dos seguintes topónimos com potencial significado arqueológico na área de projeto e nas suas imediações. Estes encontram-se discriminados no quadro seguinte, conforme as categorias propostas por Ferreira e Soares, 1994.[11]

Quadro 104 - Topónimos na área de projeto com potencial significado arqueológico

Tipo de Vestígios	Topónimo
Rede viária	Alto da Portela, Ponte das Carvas[12], Quinta da Ponte Nova
Estruturas defensivas	Atalaia
Mineração	Penicas de Ferro, Quinta do Ferro
Indícios de povoamento antigo	Couto

A localização destes topónimos foi tida em consideração na programação e execução da prospeção arqueológica realizada no âmbito deste trabalho.

7.16.3 PROSPEÇÃO ARQUEOLÓGICA

As prospeções arqueológicas realizaram-se entre os dias 12 e 13 de Julho de 2024, de forma sistemática em todos os troços comuns e troços alternativos (faixa com 100 m de largura).

[11] Consideram-se aqui só as categorias que potencialmente indicam a ocorrência de vestígios arqueológicos.

[12] Em itálico topónimos associados a elementos patrimoniais recenseados neste trabalho

7.16.3.1 VISIBILIDADE DO TERRENO

O descritor de visibilidade do terreno encontra-se organizado em duas categorias subordinadas: a primeira consiste numa análise geral da visibilidade do terreno, que permite distinguir as grandes unidades de observação; a segunda distingue-se pela necessidade de pormenorizar o grau de visibilidade boa do terreno (ver Quadro 106).

Quadro 105 - Graus de visibilidade do terreno

Visibilidade má do terreno	1	Intransponível ao percurso pedestre.
Visibilidade mista do terreno	2	Arvoredo denso, mas com o mato medianamente limpo. Facilita o percurso pedestre e a observação geral do terreno.
Visibilidade média do terreno	3	Arvoredo pouco denso e com vegetação acima do joelho. Facilita o percurso pedestre e a observação de construções.
Visibilidade boa do terreno	4	Arvoredo pouco denso e com vegetação abaixo do joelho. Facilita o percurso pedestre, a observação de construções e de materiais arqueológicos.
Solo urbano	5	Sem arvoredo, com vegetação abaixo do joelho, grande quantidade de entulho e de lixo recente. Observação de construções, mas superfície de solo original sem qualidade de observação.
Aterros e escavações	6	Sem arvoredo, sem vegetação e com o terreno completamente revolvido. Superfície do solo original sem qualidade de observação.
Área vedada	7	Intransponível ao percurso pedestre.
Terreno de forte inclinação	8	Percurso pedestre dificultado por questões de segurança.
Áreas de fogo e de desmatação	9	Arvoredo pouco denso e vegetação rasteira Facilita o percurso pedestre, a observação de construções e de materiais arqueológicos.

Quadro 106 - Graus de diferenciação do descritor 4

Visibilidade mínima da superfície do solo	4.1	Vegetação rasteira a cobrir a quase totalidade do solo. Observação facilitada de construções, mas com identificação difícil de materiais arqueológicos.
Visibilidade intermédia da superfície do solo	4.2	Vegetação rasteira a cobrir parcialmente o solo. Observação facilitada de construções e identificação razoável de materiais arqueológicos.

Visibilidade elevada da superfície do solo	4.3	Solo limpo por trabalhos agrícolas recentes. Observação facilitada de construções e de materiais arqueológicos.

7.16.3.2 FICHA DE SÍTIO

O registo dos sítios com valor patrimonial identificados no decorrer dos trabalhos de campo é feito numa ficha criada para este efeito.

A Ficha de Sítio encontra-se organizada em cinco grupos de descritores relacionados com os seguintes objetivos:

- Identificação;
- Localização administrativa e geográfica;
- Descrição da Paisagem;
- Caraterização do material arqueológico;
- Caraterização das estruturas;
- Avaliação e classificação do valor patrimonial;
- Avaliação e classificação do valor de impacte patrimonial.

Quadro 107 - Grupo de descritores relacionado com a identificação de sítio

Designação	Nome do lugar identificado ou do topónimo mais próximo situado na mesma freguesia.
CNS	Classificação Numérica de Sítios, atribuída na Base de Dados Endovélico (DGPC).
Tipo de sítio	Utilização de listagem existente na Base de Dados Endovélico (DGPC).
Período	Utilização de listagem existente na Base de Dados Endovélico (DGPC).
Tipo de trabalhos realizados	Utilização de listagem existente na Base de Dados Endovélico (DGPC).
Classificação oficial	Tipo de Classificação Oficial.
Legislação	Decreto-Lei que define a Classificação Oficial.
ZEP	Zona Especial de Proteção, com o Decreto-Lei que a define.
Número	Numeração sequencial dos sítios identificados.

Quadro 108 - Grupo de descritores relacionados com a identificação de sítio.

Topónimo	Topónimo na CMP 1:25000 mais próximo situado na mesma freguesia.
Lugar	Nome do lugar situado mais próximo, considerando sempre as fontes orais.
Freguesia	Freguesia onde está localizado.
Concelho	Concelho onde está localizado.
Sistemas de Coordenadas	ETRS 89

C.M.P.	Número da folha da Carta Militar de Portugal esc. 1:25000

Quadro 109 - Grupo de descritores relacionado com a descrição da paisagem envolvente.

Acessibilidade	Tipo de Acessos e respetiva inventariação.
Âmbito geológico	Caraterização geológica sumária do local de implantação do sítio.
Relevo	Descrição sumária do relevo onde o sítio se encontra implantado.
Coberto vegetal	Descrição sumária da vegetação que cobre e circunda o sítio.
Uso do solo	Descrição do uso do solo no local de implantação do sítio.
Controlo Visual da Paisagem	Descreve a amplitude da paisagem observável a partir do sítio.
Tipo de vestígios identificados	Caraterização dos vestígios que permitiram a identificação do sítio.

Quadro 110 - Grupo de descritores relacionado com a descrição da paisagem envolvente.

Área de dispersão	Caraterização da área de dispersão do material arqueológico.
Tipo de dispersão	Caraterização da forma como o material arqueológico se distribui pela área do sítio.
Tipo de material presente	Recenseamento dos tipos de material arqueológico observados no sítio.
Caraterísticas do material identificado	Descrição mais pormenorizada do material arqueológico observado.
Cronologia do material identificado	Caraterização cronológica do material arqueológico observado.

Quadro 111 - Grupo de descritores relacionado com a caracterização das estruturas

Estado de conservação	Caraterização do estado de conservação das estruturas.
Descrição da planta e relação espacial das estruturas	Descrição da forma como as estruturas identificadas se organizam espacialmente.
Modo de construção	Descrição do modo de construção de cada estrutura.
Materiais de construção	Descrição dos materiais usados na construção de cada estrutura.
Descrição das estruturas	Descrições das caraterísticas de cada estrutura que não tenham sido assinaladas nos campos anteriores.
Interpretação funcional das estruturas	Proposta da função de cada estrutura.
Elementos datantes da estrutura	Registo de eventuais elementos datantes intrínsecos a cada estrutura.

7.16.3.3 REGISTO FOTOGRÁFICO

O registo fotográfico realizado teve como objetivos a obtenção de imagens dos sítios com valor patrimonial, da paisagem envolvente, do relevo e da vegetação que cobria o terreno, na área que será afetada por estes projetos.

7.16.3.4 REGISTO CARTOGRÁFICO

A área de enquadramento histórico, a área de incidência direta do projeto e as ocorrências patrimoniais inventariadas foram assinaladas na Carta Militar de Portugal, mais concretamente na n.º 12, n.º 25 e n.º 38 (escala 1:25000: *vide* Desenho 033).

A localização das ocorrências patrimoniais e o grau de visibilidade do terreno foram assinaladas na cartografia do projeto de execução (escala 1:5000: *vide* Desenhos 034 e 035).

7.16.3.5 INFORMAÇÃO ORAL

No decorrer das prospeções arqueológicas sistemáticas foram contactadas pessoas, mas não se recolheu informação oral pertinente.

7.16.4 VALOR PATRIMONIAL

A avaliação do **Valor Patrimonial** é obtida a partir dos descritores considerados mais importantes para calcular o valor patrimonial de cada sítio. O valor patrimonial é calculado usando as categorias apresentadas no Quadro 112, às quais é atribuída uma valoração quantitativa.

Quadro 112 - Fatores usados na avaliação patrimonial e respetiva ponderação.

Valor da Inserção Paisagística	2
Valor da Conservação	3
Valor da Monumentalidade	2
Valor da raridade (regional)	4
Valor científico	7
Valor histórico	5
Valor Simbólico	5

A avaliação patrimonial das ocorrências patrimoniais aplica-se somente às ocorrências inventariadas na área de projeto.

Por **Valor da Inserção Paisagística** entende-se a forma como o sítio se relaciona com o espaço envolvente, se esta relação acrescenta ou não valor ao sítio, assim como a avaliação da qualidade desse espaço. Se, por exemplo, a paisagem onde o sítio se encontra se apresentar semelhante à paisagem original, entenda-se a paisagem contemporânea da construção e utilização do sítio, a sua inserção paisagística será considerada “com interesse”.

Se não for possível determinar este valor, o mesmo não contribuirá para o cálculo do Valor Patrimonial.

Quadro 113 - Descritores do valor da inserção paisagística e respetivo valor numérico.

Com Interesse	5
Com pouco interesse	2
Sem Interesse	1
Indeterminável	Nulo

O **Valor da Conservação** avalia o estado de conservação da incidência patrimonial em questão. Do valor deste item pode depender uma decisão de conservação e/ou restauro de um sítio, já que é mais profícuo, se todas as outras variáveis forem iguais, investir na conservação de um sítio em bom estado do que num sítio em mau estado.

O nível de conservação de um sítio subterrado é desconhecido, portanto este critério não será tido em conta na determinação do Valor Patrimonial.

Quadro 114 - Descritores do valor da conservação e respetivo valor numérico.

Bom	5
Regular	2
Mau	1
Desconhecido	Nulo

O **Valor da Monumentalidade** considera o impacto visual da incidência patrimonial no meio envolvente, dadas as suas características arquitetónicas e artísticas. Avalia simultaneamente o impacto que resulta de uma intenção evidente dos construtores do sítio em questão e o impacto que é atualmente observável, que decorre da evolução do sítio e da paisagem onde se insere, assim como da evolução das categorias culturais que reconhecem, ou não, a monumentalidade de um sítio.

É claro que a atribuição deste valor deve ser avaliada regionalmente. A valorização das suas características arquitetónicas e artísticas será feita tendo em consideração a sua relevância a nível regional.

Também neste caso não será possível determinar o Valor da Monumentalidade de um sítio totalmente enterrado e nesse caso este critério não será tido em conta na determinação do Valor Patrimonial.

Quadro 115 - Descritores do valor da monumentalidade e respetivo valor numérico.

Elevado	5
Médio	2
Reduzido	1
Indeterminável	Nulo

O **Valor da Raridade** é determinado pela quantidade de incidências patrimoniais com as mesmas características daquela que se encontra em avaliação na região em estudo. Haverá situações, por incapacidade de caracterizar convenientemente o objeto em estudo, em que se desconhecerá a raridade do mesmo. Nesse caso este critério não será tido em conta na determinação do Valor Patrimonial.

Quadro 116 - Descritores do valor da raridade e respetivo valor numérico

Único	5
Raro	4
Regular	2
Frequente	1
Desconhecido	Nulo

O **Valor científico** é o resultado do potencial que se atribui, ao sítio em avaliação, para o conhecimento das sociedades que o construíram e utilizaram. Este valor é independente da antiguidade atribuída à incidência patrimonial em questão.

Mais uma vez, se este valor for indeterminável, não será tido em conta na determinação do Valor Patrimonial.

Quadro 117 - Descritores do valor científico e respetivo valor numérico.

Elevado	5
Médio	2
Reduzido	1
Indeterminável	Nulo

No **Valor histórico** valoriza-se a importância que a incidência patrimonial tem como objeto representativo de um determinado período histórico na região em questão. Neste caso a antiguidade do objeto já será considerada, visto que, em geral, conservam-se menos vestígios dos períodos históricos mais recuados, o que aumenta a importância de cada vestígio singular.

Também é considerado na atribuição deste valor que para o conhecimento das sociedades pré-históricas, assim como para o conhecimento de muitos aspetos das sociedades históricas e mesmo contemporâneas, os vestígios materiais são a única fonte de informação disponível.

Também neste caso é possível que este valor seja indeterminável e consequentemente não será utilizado no cálculo do valor patrimonial.

Quadro 118 - Descritores do valor histórico e respetivo valor numérico.

Elevado	5
Médio	2
Reduzido	1
Indeterminável	Nulo

Com o **Valor simbólico** pretende-se avaliar a importância que a incidência patrimonial tem para as comunidades que usufruem dela atualmente. A atribuição deste valor depende da perceção do lugar do objeto na identidade comunitária, da relação afetiva que as populações mantêm com ele, da importância na sua vivência social e religiosa. Se não for possível determinar este valor, o mesmo não será usado para calcular o Valor Patrimonial.

Quadro 119 - Descritores do valor simbólico e respetivo valor numérico

Elevado	5
Médio	2
Reduzido	1
Indeterminável	Nulo

O **Valor Patrimonial** resulta, pois, da avaliação dos sete fatores anteriormente descritos. Esta avaliação decorre da observação do sítio e análise da informação existente sobre o mesmo. Classifica-se cada sítio segundo um determinado "valor" (Inserção Paisagística, Conservação, Monumentalidade, etc.), através de uma valoração qualitativa (Elevado, Médio, Reduzido, por exemplo) à qual é atribuído um valor numérico conforme os quadros anteriores.

Como se considera que os ditos fatores não devem pesar da mesma forma no **Valor Patrimonial**, são ponderados de forma diferenciada, conforme os valores apresentados no Quadro 119.

Assim, o **Valor Patrimonial** é um índice que resulta da soma dos produtos dos vários critérios apresentados com o valor de ponderação, dividida pelo número total de categorias consideradas, ou seja:

*(Valor da Inserção Paisagística*2) + (Valor da Conservação*3) + (Valor da Monumentalidade*2) + (Valor da raridade*4) + (Valor científico*7) + (Valor histórico*5) + (Valor Simbólico*5) / 7*

Se todos os fatores forem considerados, o Valor Patrimonial mais baixo atribuível será igual a 4, enquanto o valor mais alto será igual a 20. Só será obtido um valor patrimonial inferior a 4, o que corresponde à Classe E de Valor Patrimonial, se os únicos fatores considerados no cálculo do Valor Patrimonial forem aqueles cujo grau de ponderação é o mais baixo, a saber, o Valor da Inserção Paisagística, o Valor da Conservação e o Valor da Monumentalidade. Num caso destes, o Valor Patrimonial obtido reflete sobretudo o desconhecimento acerca da incidência patrimonial em questão e, portanto, deve ser manuseado com muita cautela.

Quadro 120 - Relação entre as classes de valor patrimonial e o valor patrimonial.

Significado	Classe de Valor Patrimonial	Valor Patrimonial
Muito elevado	A	≥16 ≤20
Elevado	B	≥12 <16
Médio	C	≥8 <12
Reduzido	D	≥4 <8
Muito reduzido	E	<4

Conforme o Valor Patrimonial cada incidência patrimonial é atribuível a uma **Classe de Valor Patrimonial**, correspondendo a Classe A às incidências patrimoniais de valor mais elevado e a classe E às incidências patrimoniais com menor valor.

7.16.5 LOCALIZAÇÃO ADMINISTRATIVA

A área geral de estudo localiza-se no Distrito de Bragança, concelho de Bragança e freguesias de Baçal, União de Freguesias de Aveleda e Rio de Onor e União de Freguesias de Sé, Santa Maria e Meixedo.

Apresenta-se no quadro seguinte a lista de ocorrências patrimoniais identificadas na área de enquadramento histórico.

Quadro 121 - lista de ocorrências patrimoniais identificadas na área de enquadramento histórico

N.º	Designação	Tipo de Sítio	CNS	Classificação	Legislação	Cronologia	Bibliografia
1	Via Bracara - Asturica (troço Bragança - Gimonde)	Via	---	---	---	Romano/Idade Média	Conceição, 2020b, 56; Rodríguez Colmenero et alli, 2004a, 110 e 147; Soutinho, 2023a e 2023b

N.º	Designação	Tipo de Sítio	CNS	Classificação	Legislação	Cronologia	Bibliografia
2	Pombal da Quinta de Cana Boa	Pombal	---	---	---	Contemporâneo	CMP 1:25000
3	Quinta de Cana Boa 1	Edifício	---	---	---	Contemporâneo	---
4	Quinta de Cana Boa 2	Cruzeiro	---	---	---	Contemporâneo	---
5	Alminha do Cruzamento	Alminha	---	---	---	Contemporâneo	CMP 1:25000; Googlemaps
6	Penicas de Ferro 1	Casa de apoio agrícola	---	---	---	Contemporâneo	---
7	Pombal de Varge 4	Pombal	---	Património cultural	POPNM, artigo 6.º e Anexo I, n.º 39	Contemporâneo	PNM, 2007, Anexo XXII, n.º 39
8	Igreja de São Miguel	Igreja	---	Imóvel com interesse; Património cultural	PDM de Bragança, artigos 69.º e 71.º e Anexo I, n.º 42; POPNM, artigo 6.º	Moderno/Contemporâneo	Figueiredo, 2003e; PNM, 2007, Anexo XXII, n.º 14; Santos e Quelhas, 2011a, 18-19 e Anexo II, n.º 5
9	Cemitério de Varge	Cemitério	---	---	---	Moderno/Contemporâneo	Santos e Quelhas, 2011a, 18 e Anexo II, n.º 4
10	Moinho de Cima	Moinho de água	---	Património cultural	POPNM, artigo 6.º e Anexo I, n.º 17	Contemporâneo	PNM, 2007, Anexo XXII, n.º 17; Santos e Quelhas, 2011a, 20-21 e Anexo II, n.º 1
11	Alto da Cruz 1	Cruzeiro	---	---	---	Contemporâneo	---
12	Vinhas Cales 1	Casa de apoio agrícola	---	---	---	Contemporâneo	---
13	Moinho no rio Onor 4	Moinho de água	---	Património cultural	POPNM, artigo 6.º e Anexo I, n.º 428	Moderno / Contemporâneo	PNM, 2007, Anexo XXII, n.º 428
14	Alminha 1 de Rio Onor	Alminha	---	---	---	Contemporâneo	---
15	Pombal de Pedaço	Pombal	---	---	---	Indeterminado	CMP 1:25000
16	Pombal do Regueiro	Pombal	---	---	---	Indeterminado	CMP 1:25000
17	Pombal de Varge 5	Pombal	---	Património cultural	POPNM, artigo 6.º e Anexo I, n.º 40	Contemporâneo	PNM, 2007, Anexo XXII, n.º 40
18	Fonte de Varge	Fonte	---	---	---	Contemporâneo	Almeida e Noé, 2021a; Santos e Quelhas, 2011a, 20 e Anexo II, n.º 7
19	Capela do Padre Santo	Capela	---	Imóvel com interesse	PDM de Bragança, artigos 69.º e 71.º	Moderno / Contemporâneo	Noé, 2011a; Santos e Quelhas, 2011a, 19 e Anexo II, n.º 6
20	Pombal de Varge 3	Pombal	---	Património cultural	POPNM, artigo 6.º e Anexo I, n.º 38	Contemporâneo	PNM, 2007, Anexo XXII, n.º 38

N.º	Designação	Tipo de Sítio	CNS	Classificação	Legislação	Cronologia	Bibliografia
21	Pombal de Varge 2	Pombal	---	Património cultural	POPNM, artigo 6.º e Anexo I, n.º 37	Contemporâneo	PNM, 2007, Anexo XXII, n.º 37
22	Pombal de Varge 1	Pombal	---	Património cultural	POPNM, artigo 6.º e Anexo I, n.º 36	Contemporâneo	PNM, 2007, Anexo XXII, n.º 36
23	Moinho no rio Onor 1	Moinho de água	---	Património cultural	POPNM, artigo 6.º e Anexo I, n.º 427	Moderno / Contemporâneo	PNM, 2007, Anexo XXII, n.º 427
24	Rio de Onor	Conjunto edificado	---	Conjunto com interesse	PDM de Bragança, artigos 69.º e 72.º e Anexo I, n.º C2	Idade Média/Moderno/Contemporâneo	Costa, Morgado e Vale, 2010a; Redentor e Cruz, 2002b

7.16.6 CARACTERIZAÇÃO PATRIMONIAL

O levantamento de informação bibliográfica e as prospeções arqueológicas (sistemáticas) executadas contribuíram para o inventário de 14 sítios com valor patrimonial em toda a área de incidência do projeto, distribuídas por 4 Troços num de total de 16 registos patrimoniais com avaliação de impactes:

- Troço 1 (EN 218-3) – 4 sítios;
- Troço 2 (EN 218-3) – 3 sítios;
- Troço 2 (Alternativa) – 5 sítios;
- Troço 3 (EN 218-3) – 4;
- Troço 4 (Alternativa A) – 0 sítios;
- Troço 4 (Alternativa B) – 0 sítios,

7.16.6.1 TROÇO 1 (EN 218-3)

O Troço 1 consiste na beneficiação da EN 218-3, numa extensão de 7+200 km. No seu corredor foram inventariados 4 sítios com valor patrimonial.

Quadro 122 – Valor patrimonial das ocorrências patrimoniais inventariadas no Troço 1 (EN 218-3)

N.º	Designação	Tipo de Sítio	Cronologia	km	Valor Patrimonial	Classe de Valor Patrimonial
1	Via Bracara/Asturica (troço Bragança - Gimonde)	Via	Romano/Idade Média	0+000	---	---
2	Pombal da Quinta de Cana Boa	Pombal	Contemporâneo	1+425	7,57	D
3	Quinta de Cana Boa 1	Edifício	Contemporâneo	1+600	8,42	C
4	Quinta de Cana Boa 2	Cruzeiro	Contemporâneo	3+468	11,28	C

O conjunto é formado por 1 antiga via romana (n.º 1), 1 pombal (n.º 2), 1 edifício de uma antiga quinta (n.º 3) e 1 cruzeiro (n.º 4).

O primeiro aspeto a destacar reside na ausência de sítios classificados na área de incidência de projeto (Monumento Nacional, Imóvel de Interesse Público, Imóvel de Interesse Concelhio e Imóveis em Vias de Classificação).

A distribuição do valor patrimonial das ocorrências teve como resultados:

- Classe A (Valor Muito Elevado): **0 ocorrência**
- Classe B (Valor Elevado): **0 ocorrência**
- Classe C (Valor Médio): **2 ocorrências**
- Classe D (Valor Reduzido): **1 ocorrência**
- Classe E ou nulos/indeterminado: **1 ocorrência**

7.16.6.2 TROÇO 2 (VARIANTE A VARGE)

O Troço 2 tem duas soluções de traçado: a EN 218-3, numa extensão de 3+000 km; a Alternativa, numa extensão de 3+065 km.

Na Solução da EN 218-3 registaram-se 3 sítios com valor patrimonial (n.º 5, n.º 6, n.º 10), enquanto na Alternativa foram inventariados 5 sítios (n.º 5, n.º 7, n.º 8, n.º 9 e n.º 10).

O conjunto é formado por 1 alminha (n.º 5), por 1 casa de apoio agrícola (n.º 6), por 1 pombal (n.º 7), por 1 igreja (n.º 8), por 1 cemitério (n.º 9) e por 1 moinho de água (n.º 10).

O primeiro aspeto a destacar reside na ausência de sítios classificados na área de incidência de projeto (Monumento Nacional, Imóvel de Interesse Público, Imóvel de Interesse Concelhio e Imóveis em Vias de Classificação).

A Igreja de São Miguel (n.º 8) está classificada como Imóvel com Interesse no Plano Diretor Municipal de Bragança (PDM de Bragança, artigos 69.º e 71.º e Anexo I, n.º 42).

O Pombal de Varge 4 (n.º 7), a Igreja de São Miguel (n.º 8) e o moinho de Cima (n.º 10) estão classificados como Património Cultural no Plano de Ordenamento do Parque Natural de Montesinho (POPNM, artigo 6.º e Anexo I).

Quadro 123 – Valor patrimonial das ocorrências patrimoniais inventariadas no Troço 2

N.º	Designação	Tipo de Sítio	Cronologia	km	Troço	Valor Patrimonial	Classe de Valor Patrimonial
5	Alminha do Cruzamento	Alminha	Contemporâneo	7+477 0+062	EN 218-3 Alternativa	10,28	C
6	Penicas de Ferro 1	Casa de apoio agrícola	Contemporâneo	7+680	EN 218-3	5,57	D
7	Pombal de Varge 4	Pombal	Contemporâneo	1+325	Alternativa	6,71	D
8	Igreja de São Miguel	Igreja	Moderno/ Contemporâneo	0+121	Alternativa	17,14	A
9	Cemitério de Varge	Cemitério	Moderno/ Contemporâneo	0+100	Alternativa	11,28	C
10	Moinho de Cima	Moinho de água	Contemporâneo	1+975 9+110	Alternativa EN 218-3	7.85	D

A distribuição do valor patrimonial das ocorrências teve como resultados:

- Classe A (Valor Muito Elevado): **1 ocorrência**
- Classe B (Valor Elevado): **0 ocorrência**
- Classe C (Valor Médio): **2 ocorrências**
- Classe D (Valor Reduzido): **3 ocorrências**
- Classe E ou nulos/indeterminado: **0 ocorrência**

7.16.6.3 TROÇO 3 (EN 218-3)

O Troço 3 corresponde a outro troço da EN 218-3 a beneficiar, numa extensão de 11.787 km. No seu corredor identificaram-se 4 sítios com significado patrimonial: 1 cruzeiro (n.º 11), 1 casa de apoio agrícola (n.º 12), 1 moinho de água (n.º 13) e 1 alminha (n.º 14).

Não há sítios classificados na área de incidência de projeto (Monumento Nacional, Imóvel de Interesse Público, Imóvel de Interesse Concelhio e Imóveis em Vias de Classificação), mas o moinho de Rio de Onor 4 (n.º 13) está classificado como Património Cultural no Plano de Ordenamento do Parque Natural de Montesinho (POPNM, artigo 6.º e Anexo I, n.º 428).

Quadro 124 – Valor patrimonial das ocorrências patrimoniais inventariadas no Troço 3 (EN 218-3)

N.º	Designação	Tipo de Sítio	Cronologia	km	Valor Patrimonial	Classe de Valor Patrimonial
11	Alto da Cruz 1	Cruzeiro	Contemporâneo	12+100	10,42	C
12	Vinhas Cales 1	Casa de apoio agrícola	Contemporâneo	21+150	6,85	D
13	Moinho no rio Onor 4	Moinho de água	Contemporâneo	21+675	6,42	D
14	Alminha 1 de Rio Onor	Alminha	Contemporâneo	21+910	9,42	C

A distribuição do valor patrimonial das ocorrências teve como resultados:

- Classe A (Valor Muito Elevado): **0 ocorrência**
- Classe B (Valor Elevado): **0 ocorrência**
- Classe C (Valor Médio): **2 ocorrências**
- Classe D (Valor Reduzido): **2 ocorrências**
- Classe E ou nulos/indeterminado: **0 ocorrência**

7.16.6.4 TROÇO 4 (VARIANTE A RIO DE ONOR)

O Troço 4 tem duas soluções de traçado: a Alternativa A, numa extensão de 0+831 km; a Alternativa B, numa extensão de 0+458 km.

Nas 2 soluções de traçado não foram identificados sítios patrimoniais, quer de natureza arqueológica, quer arquitetónica ou etnográfica.

8 EVOLUÇÃO DO ESTADO ATUAL SEM A CONCRETIZAÇÃO DO PROJETO

A evolução natural do ambiente sonoro na área de influência acústica do projeto está relacionada com as suas características atuais de ocupação e uso do solo, e com as perspetivas de desenvolvimento previstas, cuja vocação se apresenta no futuro semelhante à atual.

Em termos regionais, a área de estudo apresenta características rurais, dominando a pequena propriedade tratada quase individualmente na produção de culturas tradicionais, como o pomar de sequeiro, a vinha, a par de uma forte presença florestal, em alguns locais.

O abandono da atividade agrícola, em particular da pequena propriedade de dimensão familiar é uma tendência verificada a nível nacional e que provavelmente também se fará sentir na região em estudo. Nesta perspetiva, de longo prazo, é previsível que os espaços naturais venham a aumentar em detrimento das zonas agricultadas.

Em termos de biodiversidade, numa avaliação global, a situação futura sem o empreendimento deverá pautar-se por uma redução da área com valor ecológico/natural, sobretudo nas zonas mais pressionadas pelos processos urbanos, industriais e turísticos. Porém, atendendo ao cumprimento dos objetivos de conservação nas áreas remanescentes, leva a antever a salvaguarda dos valores naturais nas áreas de menor pressão antrópica.

No que se refere à qualidade do ambiente, esta encontra-se muito pressionada, nos seus diversos domínios pela atividade industrial e pela concentração urbana, definindo espaços circunscritos no território que, fruto da sua natureza e orientações estratégicas nacionais e internacionais, visando a sua requalificação, tenderão a cumprir, crescentemente, estratégias de melhoria generalizada da qualidade ambiental.

No futuro, na área de estudo, sem implementação do projeto, face às reduzidas áreas de concentração urbana, não é expectável uma alteração significativa dos níveis de qualidade do ar, da água e ambiente sonoro, ainda que possa haver um aumento de fontes emissoras locais, como unidades industriais no início do traçado da EN218-3 e tráfego rodoviário.

Conforme referido, atualmente a envolvente da área na envolvente da EN218-3 a requalificar é caraterizada por meio agrícola e meio semiurbano ou urbano rural, relativamente consolidado e é também previsível que no futuro venha a apresentar o mesmo tipo de ocupação, cujo ambiente sonoro é influenciado principalmente pelo tráfego (esporádico) da EN218-3.

Na ausência de projeto, sendo o respetivo tráfego a principal fonte de ruído juntos dos recetores sensíveis existentes, é expectável que a evolução futura do respetivo ambiente sonoro esteja diretamente associada à evolução do tráfego e às caraterísticas da própria rodovia, em particular do estado de conservação da camada de desgaste.

Neste contexto, considerando a evolução do tráfego prevista na ausência de projeto (Fator de crescimento dos cenários extremos – TMDA ≤ 1,124), prospetiva-se que o ambiente sonoro se mantenha semelhante ao atual e em conformidade com os valores limite de exposição aplicáveis.

9 AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS

9.1 INTRODUÇÃO

Com base na caracterização do estado atual do ambiente e nas características do projeto, apresenta-se seguidamente a identificação e a avaliação dos impactes positivos e negativos, nas fases de construção e de exploração.

A avaliação dos impactes assenta na sua natureza (direto, indireto, temporário e permanente), magnitude (dimensão, extensão geográfica, população afetada) e significância (pouco a muito significativos).

9.2 CLIMA

A identificação e avaliação dos impactes decorrentes da implantação do projeto foram efetuadas com base nas ações previstas para cada uma das fases (construção, exploração e desativação) e a sua implicação na eventual alteração do padrão natural das condições climáticas na área em estudo.

Considera-se que a implantação do projeto não conduzirá a uma alteração que induza a impactes sobre o Clima. Assim, considera-se que os impactes no clima não apresentam significância, não se prevendo medidas de minimização específicas para este fator.

9.3 ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

9.3.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

As ações da fase de construção do projeto que se podem traduzir num impacte sobre as alterações climáticas estão associadas à emissão de Gases com Efeito de Estufa (GEE) decorrentes do funcionamento de equipamentos que consomem combustíveis fósseis. Assim, as ações com potencial de emissão de GEE durante a fase de obra são principalmente relacionadas à circulação de maquinaria e veículos necessários à obra. Considera-se que este impacte será negativo, pouco significativo, de magnitude reduzida, de âmbito local, incerto, irreversível e temporário.

9.3.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

Durante a fase de exploração considera-se que o impacte está, uma vez mais, associado às emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE) decorrentes do funcionamento de equipamentos afetos à exploração realizada na área de projeto. Ainda assim, uma vez que se desconhecem as características do funcionamento do projeto quando implementado, é complicado proceder à quantificação destas emissões. Sabe-se que a circulação de veículos será um dos principais responsáveis pelo aumento de GEE, causando desta forma um impacte negativo, pouco significativo, de magnitude reduzida, de âmbito local, incerto, irreversível e temporário.

9.4 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

9.4.1 METODOLOGIA

Os principais impactes geológicos e geomorfológicos associados à implantação do presente projeto ocorrem na fase de construção, resultando da afetação irreversível das formações geológicas existentes e da alteração da topografia decorrentes das escavações, aterros e terraplenagens e da presença da via. Praticamente todos os impactes decorrem da fase de construção e permanecem na fase de exploração.

Os impactes a analisar para as fases de construção e exploração são assim os seguintes, tendo em conta as diferentes ações do projeto que ocorrem em cada uma das fases:

- Impactes geológicos

  -Impactes resultantes da destruição direta do substrato geológico e dos métodos de desmonte a utilizar;

  -Balanço global de terras;

  -Afetação de áreas com recursos geológicos de interesse económico ou patrimonial/conservacionista.

- Impactes geomorfológicos

  -Impactes na fase de construção e exploração provocados por fenómenos de instabilidade e erosão de taludes de aterro/escavação;

-Impactes relacionados com a alteração permanente da morfologia (criação de taludes de aterros e de escavação)

Foram utilizados os elementos do projeto bem como toda a informação coligida no âmbito da caracterização da situação de referência.

9.4.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

9.4.2.1 IMPACTES NA GEOLOGIA

Na fase de construção, os principais impactes diretos de natureza geológica estão associados à realização das movimentações de terras necessárias à execução da nova via, onde com recurso a diversos métodos de escavação e desmonte, são destruídas irreversivelmente as formações geológicas existentes. Assim, os impactes decorrentes desta fase de construção permanecem nas fases seguintes.

A escavação e desmonte das formações existentes, leva a alterações da geomorfologia, que por sua vez podem ter impacto noutros fatores ambientais, como sejam a alteração de padrões de drenagem, quer superficial, quer subterrânea, o aumento da erosão superficial dos solos e ainda alterações microclimáticas.

As formações atravessadas são de variados tipos, principalmente metassedimentares e metamórficas, cujo contexto de formação apresenta, como se viu na situação de referência, interesse científico ao nível regional no sentido lato, mas sem particular interesse de conservação ou exploração no sentido estrito.

Uma vez que se trata de um projeto onde é aproveitado a maior parte do traçado existente, o volume das escavações de maciços não se torna muito relevante, nomeadamente nos Troços 1 e 3. Já os troços 4 e principalmente o troço 2, correspondem parcialmente a traçado novo, e originarão volumes de escavação mais apreciáveis.

Uma parte dos maciços interessados encontram-se bastante alterados e apresentam classificação geotécnica do tipo solos. É o caso das formações Pliocénicas de Bragança e Aveleda. A escavação nestes materiais ocorre residualmente no Troço 1 ao km 0+225.

Também um nível de uma zona mais alterada do complexo Supra e Infra quartzítico do Silúrico cabe na classificação de solo. Trata-se de um dos principais níveis escavados, no Troço 2 em ambas as variantes.

A escavação ao nível de maciços rochosos, ocorre fundamentalmente no Troço 2 em ambas as variantes, onde são afetados os Xistos do SupraQuartzítico e InfraQuartzítico.

Esta unidade, é ainda afetada pela escavação em alguns troços retificativos do Troço 3, km 13+700, 15+525, 16+425 e no Troço 4 variante A.

Neste último troço, também na variante A, são ainda interessados pela escavação, os gnaisses da Formação de Gimonde.

Resulta da qualidade dos maciços a escavar, que esta recorrerá essencialmente a meios mecânicos, e apenas pontualmente a explosivos. Apenas no troço 2 será necessário recorrer pontualmente a explosivos e ainda no final do troço 3, na chegada a Rio de Onor.

Em termos de volumes de escavação e aterros, a presente informação resume-se no quadro abaixo, para cada troço e no caso dos troços 2 e 4 para as respetivas soluções variantes.

Quadro 125 – Síntese de aterros e escavações (m^3)

Troço	Designação	km	Extensão (m)	Escavação (m^3)	Aterro (m^3)	Saldo (m^3)
Troço 1	**EN218-3**	0+000 a 7+200	7 200	16 700	25 500	-8 800
Troço 2	**Variante a Varge: EN218-3**	7+200 a 10+200	3 000	213 500	124 500	89 000
	Variante a Varge: Alternativa	0+000 a 3+065	3 065	182 000	114 000	68 000
Troço 3	**EN218-3**	10+200 a 21+987	11 787	46 500	60 000	-13 500
Troço 4	**Variante a Rio de Onor: Alternativa A**	0+000 a 0+831	831	59 200	16 500	42 700
	Variante a Rio de Onor: Alternativa B	0+000 a 0+459	459	0	3 700	-3 700
Saldo final mínimo (m^3)		Troço 1 + Troço 2 VVA + Troço 3 + Troço 4 B				**42 000**
Saldo final máximo (m^3)		Troço 1 + Troço 2 EN218-3 + Troço 3 + Troço 4 A				**109 400**

Em termos de saldo final dos volumes de escavação e aterros, verifica-se que o valor poderá variar entre um valor mínimo de 42 000 m^3 e máximo de 109 400 m^3, conforme as opções escolhidas para os troços 2 e 4 e suas combinações. Assumindo que todo o material escavado será aproveitado em aterro, haverá ainda assim um saldo de material excedentário ao qual será necessário atribuir um destino final a vazadouro.

Troço 1 – EN218-3

Tendo em conta que neste troço é aproveitado grande parte do traçado da estrada existente, resulta naturalmente que, em termos de geologia, o volume de maciço escavado é muito diminuto, existindo um saldo negativo de 8 800 m^3 entre a escavação e o aterro. Assim, este troço poderá constituir-se um substituto a vazadouro, o que origina um impacte positivo, tendo em conta os materiais excedentários para aterro que resultarão de outros troços.

O material resultante da escavação neste troço corresponde fundamentalmente às formações arenosas conglomeráticas de idade pliocénica da Aveleda e de Bragança.

Troço 2 – Variante a Varge

O troço 2, independentemente da variante escolhida, é o que apresenta maiores volumes de escavação e aterro, e ao longo de uma reduzida extensão (apenas 3 000 m).

Este facto deve-se ao facto de se tratar de um troço novo, e nomeadamente a variante a Varge EN218-3 que será integralmente nova. Aqui o volume de escavação será de 213 500 m^3 e o de aterro de 124 500 m^3, resultando um saldo positivo de 89 000 m^3.

Já a variante alternativa, aproveita sensivelmente metade do traçado existente, pelo que também apresenta valores menores de terraplenagens. O volume de escavação será de 188 000 m^3 e de aterro 114 000 m^3, com um saldo positivo de 68 000 m^3.

As formações interessadas pelas escavações neste troço, em ambas as variantes, são os xistos do Complexo Vulcano Sedimentar Silúrico, Supra e Infraquartzitico, quer os maciços mais terrosos, quer rochosos.

O presente troço é aquele que apresenta maior impacto pelos volumes de terraplenagens a efetuar. Comum a ambas as soluções será um saldo final positivo de materiais para aterro, superior ainda assim na variante a Varge EN218-3.

Troço 3 – EN218-3

Neste troço pode constatar-se o mesmo que no troço 1, já que é aproveitado grande parte do traçado da estrada existente, resultando um volume quer de escavação 46 500 m^3, quer de aterro 60 000 m^3, relativamente diminuto, mas ainda assim superior ao do troço 1.

Também aqui o saldo final é negativo de 13 500 m^3. Assim, também este troço poderá constituir-se um substituto a vazadouro, originando um impacte positivo, tendo em conta os materiais excedentários para aterro dos outros troços.

As formações interessadas pelas escavações neste troço, continuam a ser os xistos do Complexo Vulcano Sedimentar Silúrico, Supra e Infraquartzítico, quer os maciços mais terrosos, quer rochosos.

Troço 4 – Variante a Rio de Onor

As variantes para o troço 4 são bastante diferentes entre si, já que, em termos de movimentação de terras, numa delas, a B, não haverá sequer escavação do substrato geológico. Resulta assim que nesta opção não haverá impacto ao nível deste parâmetro da análise. Esta mesma opção B apresenta apenas aterro de diminuta volumetria e uma extensão longitudinal de quase metade, relativamente à opção A. O facto de apresentar apenas aterro, resulta num salto negativo o que poderá constituir impacte positivo pela utilização de material para aterro de outra proveniência.

No que refere a opção A para este troço, em termos de destruição de substrato a mesma resulta bastante impactante, pois em apenas 831 m de extensão de via origina um volume de terras de escavação de quase 60 000 m^3. Por outro lado, a utilização em aterro será muito menor, o que origina um saldo positivo de 42 700 m^3, o qual contribuirá para o saldo positivo da totalidade da obra.

Concluindo, os impactes associados à destruição do substrato geológico existem e são negativos, irreversíveis, diretos e não significativos, permanecendo após a fase de construção, durante a fase de exploração da obra. Poderão eventualmente ser minorados pela seleção das alternativas que resultem com menos impacto.

Decapagem

A remoção da terra vegetal no âmbito de obras de vias, não se relacionando diretamente com o substrato geológico, pode colocar a descoberto, maciços rochosos, contribuindo para a sua maior exposição e destruição. Por outro lado, a espessura de terra vegetal está diretamente relacionada com a natureza das formações superficiais e com a geomorfologia existente. Esta espessura será tendencialmente maior em zonas baixas, com depósitos aluvionares, onde a espessura de solos é maior, e menor em zonas mais altas e/ou escarpadas sem capacidade de retenção. No corredor em estudo verifica-se a existência de solos de cobertura com forte componente vegetal com espessuras entre os 0.2 e 3.0 m. A espessura média estimada ao longo do traçado é da ordem de 0.80 m.

Nos troços novos, o volume de material de decapagem será mais expressivo e encontra-se quantificado no quadro seguinte:

Quadro 126 – Síntese de volume de decapagem (m^3)

Troço	Designação	km	Extensão (m)	Volume de Decapagem (m^3)
Troço 1	**EN218-3**	6+025 a 6+450	425	4 400
Troço 2	**Variante a Varge: EN218-3**	7+200 a 10+200	3 000	19 000
	Variante a Varge: Alternativa	0+000 a 3+065	3 065	63 000
Troço 3	**EN218-3**	16+975 a 17+300	325	4 500
Troço 4	**Variante a Rio de Onor: Alternativa A**	0+000 a 0+831	831	17 800
	Variante a Rio de Onor: Alternativa B	0+000 a 0+459	459	5 740
Total final mínimo		Troço 1 + Troço 2 EN218-3 + Troço 3 + Troço 4 B		**29 680**
Total final máximo		Troço 1 + Troço 2 VVA + Troço 3 + Troço 4 A		**89 700**

O valor final apurado, será o volume disponível para revestimento de taludes e outras áreas revestir.

9.4.2.2 IMPACTES NA GEOMORFOLOGIA

A execução do projeto traduz-se em alterações diretas na geomorfologia local, as quais dependem do seu desenvolvimento no que diz respeito a aterros e escavações. A presença destes elementos na futura morfologia constitui por si só um impacte que perdura por toda a fase de exploração.

Regra geral, trata-se de impactes negativos, certos, permanentes, imediatos e irreversíveis. A sua magnitude dependerá da dimensão da modificação de terreno induzida.

A nova fisiografia do terreno, nas zonas a escavar e tendo em conta as características dos terrenos envolvidos, que se apresentam de modo geral com elevado grau de alteração e fracturação, será dominada por taludes de escavação com uma inclinação 1V:1.5H. Será exceção, a escavação a realizar entre o km 8+270 e km 8+530, com altura máxima de escavação de 22 m onde no paramento inferior que envolve a formação silúrica se optará por uma inclinação 1V:1H. Também entre o km 21+325 e km 21+800 opta-se por taludes com inclinação 1V:1H em toda altura. Sempre que os taludes apresentem alturas superiores a 8.0 m, prevê-se a adoção de banquetas com cerca de 3.0 m de largura com inclinação para o interior do talude, visando diminuir a sua inclinação média e, assim, aumentar a sua estabilidade. Nos 2.0 m superiores, a concordância com a topografia natural deverá ser assegurada pelo adoçamento do talude na zona da crista.

Seguidamente, faz-se uma análise dos taludes de escavações e aterros ao longo do traçado, por troços.

Troço 1 – EN218-3

Conforme referido, neste troço, com extensão total de 7 200 m, é aproveitado grande parte do traçado da estrada existente e este traçado desenvolve-se numa superfície aplanada, sem a existência atual de limites geomorfológicos, nomeadamente vertentes naturais ou grandes taludes de construção anterior nas bermas. Assim, além do volume de maciço escavado ser relativamente diminuto, não haverá também grandes alterações da geomorfologia ao longo do traçado.

A maior alteração neste troço, em termos de fisiografia, surgirá da necessidade de aterros, nomeadamente na berma direita, que pela proximidade de uma linha de água se apresenta

naturalmente rebaixada. Ainda assim, a altura máxima de talude de aterro será de 5,9 m, obtida num aterro com extensão de 229 m. Já na berma esquerda, os aterros são de diminuta volumetria com a altura máxima de 1.8 m e média de 1 m.

Quadro 127 – Quadro Síntese Taludes do Troço 1

Berma Esquerda			Berma Direita		
Localização	**Extensão**	**Altura máxima**	**Localização**	**Extensão**	**Altura máxima**
Taludes Aterro					
4+545 a 5+242	697 m	1,8 m	1+548 a 1+815	267 m	3,1 m
			1+904 a 2+089	185 m	3,1 m
			2+123 a 2+685	562 m	3,3 m
			3+748 a 3+935	187 m	1,8 m
			4+040 a 4+230	190 m	2,3 m
			4+250 a 4+735	485 m	2,6 m
			5+428 a 5+657	229 m	5,9 m
			6+028 a 6+303	275 m	2,1 m
Taludes Escavação					
0+159 a 0+483	324 m	3,4 m	0+000 a 0+101	101 m	1,8 m
1+381 a 1+659	278 m	2,9 m	7+060 a 7+200	140 m	3 m
2+141 a 2+262	121 m	3,2 m			
2+583 a 2+854	271 m	5,5 m			
5+242 a 5+453	211 m	3,3 m			

Relativamente à escavação, esta será mais relevante na berma esquerda, ainda assim, com uma altura máxima de talude de escavação de 5,5 m, obtida numa escavação com extensão inferior a 300 m. Já na berma direita, a escavação assume pouca expressão, com a altura máxima de talude na ordem dos 3 m num talude de extensão de 140 m.

Troço 2 – Variante a Varge

A análise das escavações e aterros, sua extensão e alturas máximas, sistematiza-se nos dois quadros seguintes, para cada variante para este troço.

Desta informação, em conjunto com a anterior no que refere aos volumes de escavação e aterro, conclui-se que a alteração de geomorfologia será mais ou menos sistemática ao longo de ambos

os traçados, já que se trata de traçados novos, apenas com aproveitamento parcial de traçado existente na variante alternativa, de aproximadamente 1800 m.

Assim, na Variante Varge EN218-3, o traçado de 3 000 m aproximadamente, será alterado em termos da geomorfologia existente, entre escavações e aterros, ao longo de 2 856 m na margem esquerda e 2 403 m na margem direita, ou seja, quase a totalidade do traçado. Já a variante a Varge Alternativa, tratando-se de um traçado com comprimento total de 3 065 m, a berma esquerda será alterada ao longo de uma extensão de 2 795 m entre aterros e escavações, enquanto a direita será apenas de 1807 m.

Quadro 128 – Quadro Síntese Taludes do Troço 2 Variante a Varge: Alternativa

Berma Esquerda			Berma Direita		
Localização	**Extensão**	**Altura máxima**	**Localização**	**Extensão**	**Altura máxima**
Taludes Aterro					
1+146 a 1+287	141	5,8 m	1+151 a 1+292	141	6,7 m
2+088 a 2+113	25	5,2 m	1+729 a 1+818	89	6,2 m
2+245 a 2+678	433	12 m	2+230 a 2+856	626	13,7 m
Taludes Escavação					
1+287 a 1+738	451	35 m	0+163 a 1+151	988	9 m
2+113 a 2+245	132	6,6 m	1+292 a 1+452	160	7,2 m
			1+481 a 1+729	248	9,6 m

Na variante a Varge Alternativa, surgem dois taludes de aterro com alturas máximas entre os 12 e 13 m, um em cada berma e com extensões assinaláveis das centenas de metros. Em termos de taludes de escavação, é neste troço e nesta variante que surge o talude com a altura máxima da obra, 35 m, num talude de extensão de 451 m. Os restantes quatro taludes de escavação do troço apresentam alturas máximas inferiores entre 6,6 e 9,6 m.

Quadro 129 – Quadro Síntese Taludes do Troço 2 Variante a Varge: EN218-3

Berma Esquerda			Berma Direita		
Localização	**Extensão**	**Altura máxima**	**Localização**	**Extensão**	**Altura máxima**
Taludes Aterro					
7+917 a 8+037	120	7,5 m	7+917 a 8+037	120	11,2 m
8+135 a 8+255	120	8,4 m	8+135 a 8+268	133	14,5 m

9+382 a 9+812	430	8,4 m	8+856 a 8+982	126	7,1 m
			9+368 a 9+990	622	15 m
Taludes Escavação					
7+590 a 7+917	327	8 m	8+268 a 8+532	264	14 m
8+037 a 8+135	98	6,8 m	8+577 a 8+856	279	7,8 m
8+255 a 8+538	283	22 m	9+228 a 9+368	149	9,3 m
8+566 a 8+872	306	26 m			
9+382 a 9+812	430	8,4 m			

No que respeita a variante a Varge EN218-3, a altura máxima será de um talude de escavação de 26 m, existindo outro também de escavação de 22 m, ambos na berma esquerda e com extensões aproximadas de 300 m. Existe ainda um talude de escavação de 14 m de altura máxima, na berma direita e mais cinco taludes de escavação com altura máxima entre 6,8 e 9,3 m.

Em termos de taludes de aterro, aqueles com maior altura máxima situam-se na berma direita, com 14,5 e 15 m de altura. Registam-se ainda mais cinco taludes de aterro com alturas entre 7 e 11 m.

Troço 3 – EN218-3

Tal como acontece no troço 1, o troço 3 aproveita quase integralmente o traçado existente.

Assim, os volumes de escavação são bastante diminutos, havendo inclusive um saldo negativo entre as terras de escavação e aterro, possibilitando que neste troço sejam utilizados materiais sobrantes escavados noutros troços.

Assim, os taludes resultantes das terraplenagens efetuadas neste troço resultam naturalmente de pequena volumetria.

Quadro 130 – Quadro Síntese Taludes do Troço 3

Berma Esquerda			Berma Direita		
Localização	**Extensão**	**Altura máx.**	**Localização**	**Extensão**	**Altura máx.**
Taludes Aterro					
11+212 a 11+313	101	3,6 m	17+007 a 17+292	285	6,2 m
11+438 a 11+732	294	5,6 m	19+607 a 20+230	623	7 m
17+228 a 17+277	49	4,3 m	21+510 a 21+823	313	5,9 m

17+600 a 17+738	138	3,5 m			
Taludes Escavação					
19+887 a 20+163	276	3,8 m	11+014 a 11+250	236	5,5 m
20+217 a 20+842	625	15 m	11+261 a 11+502	241	4,9 m
20+895 a 21+023	128	8,9 m	17+542 a 17+607	65	3,5 m
21+065 a 21+272	207	7 m			
21+299 a 21+817	518	15 m			

Em termos de taludes de escavação, os mais relevantes são dois taludes com altura máxima de 15 m, na berma esquerda. Em termos de taludes de aterro, não se prevê qualquer aterro com altura máxima acima de 7 m.

Troço 4 – Variante a Rio de Onor

A análise dos taludes de aterro e escavação relativamente ao troço das variantes de Rio de Onor, sistematiza-se nos quadros seguintes.

No que se refere a Variante A, a maior altura de talude de escavação é de 12 m, na berma esquerda, sendo os restantes de alturas inferiores a 10m.

O aterro a apresentar maior expressão no que refere alturas máximas de talude localiza-se na berma direita e tem 12,8 m de altura máxima.

Quadro 131 – Quadro Síntese Taludes do Troço 4 Variante a Rio de Onor: Alternativa A

Berma Esquerda			Berma Direita		
Localização	**Extensão**	**Altura máx.**	**Localização**	**Extensão**	**Altura máx.**
Taludes Aterro					
0+390 a 0+484	94	5,4 m	0+389 a 0+496	107	12,8 m
			0+606 a 0+662	56	5,7 m
Taludes Escavação					
0+107 a 0+390	283	8,8 m	0+175 a 0+389	214	8 m
0+484 a 0+617	133	7,7 m	0+662 a 0+831	169	4,7 m
0+657 a 0+831	174	12 m			

Já no que refere à variante B para Rio de Onor, é residual a alteração da sua geomorfologia já que a altura dos taludes, quer de aterro quer de escavação é sempre de 1 m, correspondendo apenas à espessura da decapagem, no caso da escavação, e a aterros de pequeno volume.

9.5 RECURSOS HÍDRICOS

9.5.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

9.5.1.1 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

Durante a fase de construção, especialmente devido às desmatações e movimentações de terras, poderão ocorrer alterações nos processos hidrológicos, particularmente no equilíbrio entre infiltração e escoamento, resultando num aumento dos escoamentos superficiais e numa redução da recarga dos aquíferos.

Esta situação ocorre tanto pela compactação dos solos nas áreas de trabalho como pela remoção da vegetação, já que a sua presença favorece a infiltração, atrasando o escoamento superficial.

Além disso, poderá verificar-se o assoreamento das linhas de água e a introdução de sedimentos no meio hídrico devido às movimentações de terras necessárias. Este processo de assoreamento será agravado pelo aumento esperado da erosão, decorrente das atividades de limpeza do terreno nas zonas intervencionadas.

Durante a fase de obra poderão ainda ocorrer constrangimentos ao escoamento até à instalação ou requalificação dos órgãos de drenagem.

Em seguimento ao anteriormente referido, no que respeita à qualidade das águas superficiais, as movimentações de terras previstas, aliadas a condições meteorológicas que favoreçam o transporte de sedimentos para as linhas de água, poderão causar impactes negativos, temporários, de magnitude moderada e de significância variável, consoante as circunstâncias que os originam (ex.: episódios de precipitação intensa).

A circulação de veículos pesados e maquinaria de apoio à obra, muitas vezes em vias não pavimentadas, também contribuirá para a libertação de poeiras, que poderão, em parte, depositar-se no leito das linhas de água. Este impacte tende a ser mais pronunciado durante a

estação seca, tornando-se mais evidente com as primeiras chuvas de outono. Assim, tendo em conta que serão adotadas as medidas de minimização necessárias durante a fase de construção considera-se que estes impactes, ainda que negativos, serão de reduzida de magnitude e significância.

No curso de água que será atravessado por uma ponte, o rio Igrejas, o processo de construção e instalação dos pilares poderá ter algum impacte na qualidade e hidromorfologia do curso de água. No entanto, devido à aplicação de procedimentos adequados durante a obra, os impactes previstos serão residuais, de baixa magnitude e pouco significativos.

Durante a fase de construção, é necessário considerar a geração de efluentes domésticos e outras fontes de poluição, como a lavagem de máquinas, resíduos de centrais de betuminoso, óleos usados dos motores, entre outros, que constituem fontes temporárias de poluentes. Estes podem comprometer a qualidade das águas superficiais e subterrâneas se não forem devidamente tratados ou se a localização do estaleiro não for cuidadosamente planeada.

O principal cuidado é prevenir o derrame de materiais contaminantes e a sua dispersão, especialmente os menos voláteis, como é o caso dos óleos. Outro aspeto importante está relacionado com a época de realização dos trabalhos de construção, já que durante o período de chuvas, a água da precipitação pode arrastar as substâncias poluentes, levando à sua infiltração no solo ou descarga em cursos de água.

Verifica-se, assim, que estes impactes são condicionados por diversos fatores, nomeadamente a natureza das atividades realizadas, as características geológicas da área, os níveis freáticos, a proximidade das fontes de poluição em relação às massas de água, o uso dado a essas massas de água e sua capacidade de autodepuração, além de fatores climáticos, como a intensidade e frequência das chuvas. Desta forma, os impactes poderão tornar-se significativos caso a combinação desses fatores favoreça a sua ocorrência.

Os impactes neste contexto são negativos, mas a sua magnitude e relevância não podem ser quantificadas nesta fase do projeto. Partindo do princípio que todas as medidas necessárias serão implementadas para encaminhar as águas residuais para tratamento adequado ou para a rede de coletores locais, garantindo um controlo rigoroso da contaminação química e biológica dessas águas, os impactes deverão, na generalidade, ter uma significância reduzida.

Importa ainda referir que, de forma geral, os impactes relacionados com a alteração dos recursos hídricos, decorrentes da construção de projetos semelhantes ao projeto em estudo, tendem a ser reduzidos. Convém também destacar que o aumento da área impermeabilizada, resultante do alargamento da plataforma rodoviária e da construção de novas vias, é pouco significativa quando comparada com a área total da bacia hidrográfica onde se localiza.

Quadro 132 - Área impermeabilizada por troço

Troço / Parâmetro	Troço 1	Troço 2		Troço 3	Troço 4	
	EN218-3	Variante a Varge - EN218-3	Variante a Varge - Alternativa	EN218-3	Variante a Rio de Onor - Alternativa A	Variante a Rio de Onor - Alternativa B
Área Impermeabilizada (ha)	5,76	2,4	2,452	9,4296	0,6648	0,3664

Em relação ao atravessamento de linhas de água, será assegurado o encaminhamento adequado das águas de escorrência e o correto atravessamento das linhas de água, estando prevista a instalação de órgãos de drenagem e obras de arte para o efeito.

Quanto às obras de arte, prevê-se a instalação de quatro elementos, nomeadamente:

Quadro 133 - Obras de arte previstas no projeto

Troço / Obra de arte	Troço 2	
	Variante a Varge - EN218-3	Variante a Varge - Alternativa
Ponte sobre o rio igrejas	km 8+968 e o km 9+224	km 1+811 e o km 2+089
Passagem Agrícola PA01	Restabelecimento de um caminho afetado ao km 7+988,681	Restabelecimento de um caminho afetado ao km 1+221,884
Passagem Agrícola PA02	Restabelecimento de um caminho afetado ao km 9+474,644	Restabelecimento de um caminho afetado ao km 2+338,463
Passagem Superior PS01	Restabelecimento de um caminho afetado ao km 8+644,133	Restabelecimento de um caminho afetado ao km 1+372,819

Relativamente aos órgãos de drenagem, pode analisar-se com detalhe no capítulo 6.9, onde consta a listagem e características dos vários órgãos de drenagem previstos no projeto alvo deste estudo.

Ainda assim, no quadro abaixo identificam-se os órgãos de drenagem que estão diretamente associados ao atravessamento de linhas de água, bem como a designação da linha de água atravessada.

Quadro 134 - Identificação dos órgãos de drenagem associados a linhas de água intersetadas pelo projeto

Órgão de drenagem/Infraestrutura	Nº	Localização	Designação do curso de água	Diâmetro/Extensão
Troço 1 - EN218-3				
PH	0.1	0+124	Afluente do rio Sabor	1ø1.00
PH	1.3	1+933	Afluente do rio Igrejas	1ø1.00
PH	2.1	2+303	Afluente do rio Igrejas	1ø1.20
PH	4.5	4+640	Afluente do rio Igrejas	1ø1.50
PH	5.2	5+541	Afluente do rio Igrejas	1ø1.20
PH	6.5	6+948	Afluente do rio Igrejas	1ø1.00
Troço 2 – Variante a Varge - EN218-3				
PH	7.2	7+961	Afluente do rio Igrejas	1ø1.00
PH	8.1	8+176	Afluente do rio Igrejas	1ø1.50
PH	8.2	8+552	Afluente do rio Igrejas	1ø1.00
Viaduto	-	9+100	Rio Igrejas	256 m
PH	9.2	9+608	Afluente do rio Igrejas	1ø1.00
Troço 2 - Variante a Varge - Alternativa				
PH	1.1 VVA	1+185	Afluente do rio Igrejas	1 2.0x2.0
PH	1.2 VVA	1+267	Afluente do rio Igrejas	1ø1.20
Viaduto	-	1+984	Rio Igrejas	256,00
PH	2.2 VVA	2+472	Afluente do rio Igrejas	1ø1.00
Troço 3 - EN218-3				
PH	12.1	12+393	Afluente do rio Igrejas	1ø1.00
PH	15.2	15+450	Afluente da Ribeira de Igrejas	1ø1.00
PH	17.1	17+125	Afluente da Ribeira do vale de Cajata	1ø1.00
PH	17.4	17+677	Afluente do rio Igrejas	1ø1.00
PH	18.2	18+823	Afluente da Ribeira do vale de Cajata	1ø1.00
PH	20.3	20+683	Afluente do rio de Onor	1ø1.00

Órgão de drenagem/Infraestrutura	Nº	Localização	Designação do curso de água	Diâmetro/Extensão
PH	20.5	20+886	Afluente do rio de Onor	1ø1.00
PH	21.2	21+284	Afluente do rio de Onor	1ø1.50
Troço 4 - Variante a Rio de Onor Alternativa A				
PH	0.2 VRO	0+436	Afluente do rio de Onor	1ø1.00
PH	0.3 VRO	0+629	Afluente do rio de Onor	1ø1.00
Troço 4 - Variante a Rio de Onor Alternativa B				
-	-	-	-	-

Refira-se que, relativamente ao atravessamento de linhas de água e consequente execução ou requalificação de órgãos de drenagem, no Troço 1: EN218-3 e no Troço 3: EN218-3, proceder-se-á apenas à requalificação dos órgãos de drenagem existentes. Não havendo, desta feita, a afetação de novas linhas de água.

Note-se que o projeto foi elaborado com vista à minimização de todos os impactes relacionados com o escoamento, estando dimensionados e projetados de forma a garantir o escoamento das linhas de água para um período de retorno de 100 anos.

A construção da estrada irá implicar alterações na topografia existente, pelo que se preveem impactes negativos, mas previsivelmente pouco significativos, pois o dimensionamento de passagens hidráulicas será realizado para um período de retorno de 100 anos, para manter, tanto quanto possível, as atuais condições de escoamento.

9.5.1.2 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

Alguns dos impactes mais importantes, e que se devem a vários fenómenos relacionados essencialmente com os movimentos de terras, são:

- Variações do nível freático;
- Alterações no regime de escoamento;
- Redução da área de infiltração.

Como impactes permanentes admite-se um ligeiro incremento das alterações verificadas aquando da construção inicial da estrada, devido ao aumento da área impermeabilizada, com aumento do caudal de escoamento e redução da infiltração de água no solo.

As atividades de desmatação, modelação de terrenos e alargamento da estrada tendem a provocar modificações nos processos hidrogeológicos, nomeadamente no equilíbrio entre infiltração e escoamento. Em comparação com a situação atual, é esperado um ligeiro aumento nos escoamentos superficiais e uma redução na infiltração, principalmente devido à compactação dos solos causada pelo movimento das máquinas e ao crescimento da área impermeabilizada resultante da construção da via.

Uma vez que a localização do projeto se sobrepõe ao Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro, não havendo nenhum aquífero individualizado, pode afirmar-se que os impactes relacionados com a diminuição da capacidade de infiltração, embora negativos, são pouco significativos e de magnitude reduzida.

De acordo com a informação existente e já discriminada na caracterização dos recursos hídricos subterrâneos, é possível constatar que na implantação do projeto irão ser afetadas três captações de água subterrânea de caráter particular, as captações identificadas com os ID 2, 10 e 11, no Quadro 58, considerando-se assim um impacte negativo significativo de magnitude reduzida e bastante localizado.

Conforme referido na caracterização dos recursos hídricos subterrâneos, a vulnerabilidade à poluição é variável, embora através do método DRASTIC se possa considerar intermédia. Assim, durante a fase de construção, o principal impacte que poderá ocorrer em termos de qualidade das águas subterrâneas diz respeito a eventuais contaminações acidentais, decorrentes da operação de maquinaria afeta à obra e da presença de substâncias poluentes (hidrocarbonetos, principalmente), cujo derrame acidental poderá alcançar as massas de água subterrâneas, principalmente as que se encontrem mais próximas da superfície.

9.5.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

9.5.2.1 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

A expansão da área impermeabilizada pode ter um impacte negativo, especialmente nas pequenas linhas de água, durante períodos de chuva intensa que sucedem a uma fase de seca. Isto acontece porque o solo, que antes não estava impermeabilizado e tinha capacidade de reter a água, já não exerce esse efeito.

Durante a fase de exploração, poderão também ocorrer impactes associados ao eventual assoreamento dos órgãos hidráulicos, particularmente nos primeiros anos de exploração. No entanto, estas situações são pouco prováveis de ocorrer.

Não obstante, conforme referido para a fase de construção, o projeto contempla a construção de órgãos de drenagem e obras de arte que permitirão manter o escoamento natural das linhas de água, minimizando os possíveis impactes derivados de assoreamento de materiais nas linhas de água.

Quanto aos impactes relacionados com a drenagem longitudinal, a sua ocorrência é pouco provável nesta fase, desde que, como referido para a fase de construção, sejam criteriosamente adotadas as soluções preconizadas no estudo de drenagem.

Durante a fase de operação das infraestruturas rodoviárias, o principal impacte está relacionado com a possível deterioração da qualidade da água devido à emissão de poluentes resultantes do tráfego automóvel.

Esses poluentes podem alcançar a rede de drenagem e as áreas próximas à estrada, assim como os cursos de água recetores, através do vento e, sobretudo, da chuva. A água da chuva arrasta os poluentes acumulados na estrada e nas bermas ao longo de períodos sem precipitação significativa, levando-os eventualmente para as linhas de água naturais onde a rede de drenagem descarrega.

Por forma a caracterizar este impacte com maior exatidão, foi desenvolvida uma simulação da qualidade das águas superficiais relativamente à acumulação e dispersão de poluentes acumulados na estrada e transportados para as linhas de água por ação da chuva.

Para tal foi utilizado o modelo Driver & Tasker (1990) adaptado para território nacional (LNEC, 2004).

Assim, e conforme consta no Anexo C do Volume 2, verifica-se que a concentração de poluentes, quer nos pontos de descarga previstos no projeto, quer nas linhas de água recetoras, se encontra abaixo dos valores limite estipulados na legislação não resultando num aumento significativo da concentração de poluentes nas linhas de água. Ainda, caso estes venham a exceder os referidos limites, considera-se um impacte negativo e significativo.

9.5.2.2 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

As alterações no regime hidrogeológico introduzidas durante a fase de construção deverão, em grande parte, manter-se durante a fase de exploração, sem expectativa de agravamento. Os impactes estarão principalmente associados à possível oscilação do nível freático de águas subterrâneas mais superficiais e à redução das zonas preferenciais de infiltração. Devido à natureza das intervenções previstas, os efeitos serão negativos, mas de pequena magnitude e pouco significativos em estradas já existentes, sendo moderadamente mais relevantes em novas vias.

Durante a fase de exploração, os impactos sobre a qualidade das águas subterrâneas estarão sobretudo ligados a possíveis contaminações acidentais. Estas situações podem ser particularmente graves se ocorrerem nas proximidades das captações de água subterrânea. No entanto, a gravidade dos impactes dependerá de vários fatores, como o volume de contaminante derramado ou o tempo de resposta ao incidente, o que dificulta, nesta fase, determinar a sua magnitude e significância.

Assim considera-se que na generalidade não ocorrerão impactes significativos associados à contaminação da massa de água subterrânea sobre a qual se sobrepõe o projeto.

9.6 SOLOS E CAPACIDADE DE USO DO SOLO

Os solos possuem características que determinam suas capacidades de uso, de modo que qualquer alteração nessas propriedades pode influenciar sua utilização.

Modificações na topografia dos terrenos afetados e o aumento dos processos erosivos, devido a movimentações de terra, assim como possíveis mudanças no regime hidrológico, podem ocasionar, direta ou indiretamente, transformações nas propriedades físicas e químicas dos solos, afetando sua estrutura, densidade, capacidade de retenção de água e ar, ou mesmo sua permeabilidade.

Além das possíveis alterações nas características do solo, que ocorrem principalmente durante a fase de construção, os usos predominantes do solo também podem ser modificados, de forma direta ou indireta, seja pela criação de uma nova plataforma, seja pela mudança nas expectativas em relação aos territórios afetados. Tais mudanças tendem a gerar impactes, especialmente na

fase de operação do projeto. Dessa forma, a análise dos impactes do projeto sobre os solos foi realizada considerando tanto a fase de construção quanto a de operação.

De maneira geral, os impactes nos solos decorrentes da construção e operação de infraestruturas rodoviárias, especialmente no que diz respeito à sua aptidão para usos agrícolas e florestais (sendo este último menos exigente), podem resultar de:

- Alterações na morfologia dos terrenos;
- Alterações no tipo de utilização;
- Alterações sensíveis do microclima e regime hidrológico dos solos;
- Criação de condições que favorecem os processos erosivos;
- Contaminação com materiais estranhos e de substâncias tóxicas, entre outros.

Efetivamente, essas ações podem causar, direta ou indiretamente, mudanças nas propriedades físicas, químicas e biológicas dos solos, como alterações na estrutura, densidade aparente, capacidade de armazenamento e retenção de água, permeabilidade, além de impactar a atividade da fauna e microfauna presentes no solo.

Além disso, as mudanças na orografia, no tipo de uso e nas características dos solos podem resultar em modificações na drenagem natural e, possivelmente, comprometer a estabilidade dos terrenos.

9.6.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

Durante a fase de construção, os impactes sobre o solo e capacidade de uso do solo, resultam essencialmente das ações de desmatação e decapagem do solo, movimentação de terras para a instalação das várias infraestruturas do Projeto, bem como, montagem do estaleiro e circulação de veículos e maquinaria afeta à obra.

As movimentações de terras e as ações de desmatação levam à destruição do coberto vegetal, provocando instabilidade nos solos não protegidos, bem como a sua exposição a processos erosivos.

Através da sobreposição do projeto sobre a Cartografia de Solos do Norte do Território (1: 100 000) e sobre Carta de Capacidade de uso do Solo do Atlas do Ambiente, foi possível

identificar os tipos de solo afetados pelo projeto, bem como as classes de capacidade de uso com as quais o projeto interfere.

No quadro abaixo encontram-se discriminados os tipos de solo e classes de capacidade de uso, afetados pelo projeto, por cada troço.

Quadro 135 - Tipos de solo e classes de capacidade de uso, afetados pelo projeto, por cada troço

Troço / Parâmetro	Troço 1	Troço 2		Troço 3	Troço 4	
	EN218-3	Variante a Varge - EN218-3	Variante a Varge - Alternativa	EN218-3	Variante a Rio de Onor - Alternativa A	Variante a Rio de Onor - Alternativa B
Tipo de Solo						
Ieob[13]	X	-	-	-	-	-
Uhs [14]	X	-	-	-	-	-
Ieou [15]	X	-	-	-	-	-
Bdxm[16]	X	X	X	-	-	-
Lxb[17]	X	-	-	-	-	-
Idox [18]	-	X	X	-	-	-
Urb[19]	-	-	X	-	-	-

[13] Leptossolos êutricos órticos de rochas básicas

[14] Alissolos háplicos de sedimentos detríticos não consolidados

[15] Leptossolos êutricos órticos de rochas ultrabásicas

[16] Cambissolos dístricos crómicos de migmatitos e gnaisses blastomynolíticos

[17] Luvissolos crómicos de rochas básicas

[18] Leptossolos dístricos órticos de xistos e rochas afins

[19] Solo urbano

Troço / Parâmetro	Troço 1	Troço 2		Troço 3	Troço 4	
	EN218-3	Variante a Varge - EN218-3	Variante a Varge - Alternativa	EN218-3	Variante a Rio de Onor - Alternativa A	Variante a Rio de Onor - Alternativa B
lux [20]	-	X	X	X	X	X
Jdoa[21]	-	-	-	X	-	-
Capacidade de uso do solo						
Classe A	X			X	X	
Classe F	X	X	X	X	X	X
Classe A+F	X	X	X			

Por forma a realizar uma análise mais detalhada, quantifica-se na tabela abaixo a área que será ocupada pelo projeto, para cada tipo de solo e para cada classe de capacidade de uso do solo.

Esta quantificação é realizada em há e em percentagem, tomando como total a área a afetar em cada troço.

Quadro 136 - Área ocupada pelo projeto de cada tipo de solo, para cada troço

Tipo de Solo	Troço 1		Troço 2				Troço 3		Troço 4			
	EN218-3		Variante a Varge - EN218-3		Variante a Varge - Alternativa		EN218-3		Variante a Rio de Onor - Alternativa A		Variante a Rio de Onor - Alternativa B	
	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)
leob	0,20	3,86%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

[20] Leptossolos úmbricos de xistos e rochas afins

[21] Fluvissolos dístricos órticos de aluviões

Tipo de Solo	Troço 1		Troço 2				Troço 3		Troço 4			
	EN218-3		Variante a Varge - EN218-3		Variante a Varge - Alternativa		EN218-3		Variante a Rio de Onor - Alternativa A		Variante a Rio de Onor - Alternativa B	
	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)
Uhs	4,15	79,26%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
leou	0,11	2,10%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bdxm	0,65	12,40%	0,05	0,41%	0,03	0,32%	-	-	-	-	-	-
Lxb	0,13	2,39%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Idox	-	-	7,18	64,74%	6,34	62,41%	-	-	-	-	-	-
Urb	-	-	-	-	0,01	0,11%	-	-	-	-	-	-
Iux	-	-	3,87	34,85%	3,77	37,16%	11,22	98,18%	2,86	100,00 %	1,06	100,00 %
Jdoa	-	-	-	-	-	-	0,21	1,82%	-	-	-	-
Total	5,24		11,09		10,15		11,43		2,86		1,06	

Quadro 137 - Área ocupada pelo projeto de cada classe de capacidade de uso do solo, para cada troço

Capacidade de uso do solo	Troço 1		Troço 2				Troço 3		Troço 4			
	EN218-3		Variante a Varge - EN218-3		Variante a Varge Alternativa		EN218-3		Variante a Rio de Onor - Alternativa A		EN218-3	
	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)
Classe A	0,26	4,91%	-	-	Classe A	0,26	4,91%	-	-	Classe A	0,26	4,91%
Classe F	2,27	43,40%	4,69	42,29%	Classe F	2,27	43,40%	4,69	42,29 %	Classe F	2,27	43,40%
Classe A+F	2,71	51,69%	6,40	57,71%	Classe A+F	2,71	51,69%	6,40	57,71 %	Classe A+F	2,71	51,69%
Total	5,24		11,09		Total	5,24		11,09		Total	5,24	

Conforme se constata pela análise dos quadros acima apresentados, o tipo de solo que será mais afetado pela implantação do projeto corresponde aos leptossolos, que são solos pouco evoluídos e muito pobres, pelo que não se espera que haja elevado impacte negativo neste tipo de solos.

Quanto às classes de capacidade de uso do solo, a classe mais afetada, difere entre troços, sendo que nos troços 1 e 2 (ambas as alternativas) a classe mais afetada corresponde ao complexo de classes A+F, e nos troços 3 e 4 (ambas as variantes) a classe mais afetada será a classe F, com limitações extremas a qualquer tipo de utilização.

Ainda assim, considera-se que serão afetados solos com capacidade agrícola, Classe A e complexos de A+F, pelo que os impactes associados a estes solos serão significativos nos solos de classe A e variáveis na classe A+F, consoante a sua aptidão.

Relativamente às ações de desmatação e decapagem do solo estas representam uma área relativamente alargada ao longo do troço e afetarão áreas classificadas essencialmente como florestais. Assim, considera-se um impacte negativo, de baixa magnitude, pouco significativo a significativo nos solos agrícolas, direto, temporário, certo, confinado às áreas relacionadas com o projeto e reversível.

As movimentações de terras associadas às ações de escavação e aterros para a construção das infraestruturas do projeto levarão à alteração da morfologia do solo, sendo que, apenas serão realizadas as movimentações de terras estritamente necessárias, minimizando assim os impactes desta natureza.

Importa referir que os materiais resultantes das escavações serão utilizados nos aterros, sempre que possível, bem como nas operações de terraplenagem necessárias. No quadro abaixo apresentam-se os volumes expectados de escavação e aterro bem como os balanços para cada um dos troços analisados.

Quadro 138 - Movimentação de terras

Troço	Aterro (m^3)	Escavação (m^3)	Balanço (m^3)
Troço 1 - EN218-3	25500	16700	-8800
Troço 2 - Variante a Varge - EN218-3	124500	213500	89000
Troço 2 - Variante a Varge - Alternativa	114000	182000	68000
Troço 3 - EN218-3	60000	46500	-13500
Troço 4 - Variante a Rio de Onor Alternativa A	16500	59200	42700
Troço 4 - Variante a Rio de Onor Alternativa B	3700	0	-3700

Conforme se pode constatar, através da análise do quadro, ocorrerá, em qualquer das combinações possíveis, um excedente de terras. Este volume sobrante será encaminhado para destino final adequado, resultando ainda assim num impacte negativo, de magnitude moderada, pouco significativo a significativo nos solos agrícolas, direto, permanente, certo, localizado e irreversível.

Relativamente à montagem de estaleiro e à circulação de veículos e maquinaria afeta à obra, considera-se o impacte negativo da compactação dos solos, de magnitude baixa, pouco significativo, direto, de carácter temporário, certo, de dimensão local e reversível.

Associado ao funcionamento e à circulação de veículos e maquinaria afeta à obra, são ações suscetíveis de ocorrer derrames acidentais de óleos, combustíveis ou outras substâncias poluentes que podem originar contaminação pontuais no solo. A eventual ocorrência de situações deste tipo representa um impacte negativo, de baixa magnitude, significativo por se tratar de substâncias potencialmente perigosas, direto, de caráter temporário, incerto, de dimensão local e reversível. No entanto, a sua ocorrência e a gravidade dos seus efeitos poderão ser minimizadas se forem consideradas as medidas de minimização propostas.

Durante a fase de construção ocorrerá também a compactação de solos decorrente da passagem e manobra de máquinas afetas à obra, da construção de infraestruturas afetas ao projeto cujos impactes já se encontram acima descritos.

No entanto após a fase de construção estão também previstas as operações de descompactação do solo, pelo que o impacte será assim minimizado.

Nota ainda para a própria implantação do projeto, que será permanente, levando à ocupação permanente dos solos. Nos solos com capacidade de uso de classe F, este impacte será pouco significativo, já nos solos com classe A, este impacte é significativo e permanente, devendo ser considerado também para a fase de exploração.

9.6.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

Durante a fase de exploração os impactes negativos previstos e avaliados relativamente à fase de construção considerados permanentes, nomeadamente: ações de desmatação e decapagem do solo, alteração da morfologia do solo e infraestruturas do Projeto.

Durante a fase de exploração do Projeto, é previsível uma redução das áreas afetas à fase de construção.

Ao nível dos solos importa referir que, parte das áreas afetadas na fase de construção serão recuperadas no final da fase de construção, pelo que se prevê que a descompactação de solos e o espalhamento das terras nas áreas recuperadas promovam a regeneração do coberto vegetal dos solos onde não houver ocupação permanente do solo com rodovia.

Durante a fase de exploração prevê-se que ocorram ações de manutenção ou reparação/substituição de materiais e equipamentos, o que poderá provocar ocasionalmente derrames acidentais de óleos e/ou combustíveis decorrentes dessas operações. Estes terão de ser imediatamente contidos, de acordo com as medidas de minimização propostas e os resíduos encaminhados para destino final adequado, minimizando assim os impactes gerados. Estas situações em caso de ocorrência representam um impacte negativo, de baixa magnitude, pouco significativo, direto, temporário, pouco provável, de dimensão local e reversível.

9.7 USO DO SOLO

Os impactes no uso do solo decorrem das obras de requalificação da estrada, da ocupação de terrenos atualmente não ocupados, particularmente nas zonas de retificação de curvas e nos troços 2 e 4, sobretudo nos locais onde serão construídos novos troços de estrada.

Os impactes no uso do solo são pouco relevantes, traduzem-se na subtração de pequenos segmentos de território aos usos atuais, ocupando-os com a rodovia. São ainda certos e irreversíveis.

Nas áreas de retificação de curvas serão afetadas, sobretudo, áreas marginais de pastagens e folhas agrícolas. Um pouco por todo o traçado, podem ser afetadas marginalmente os tipos de uso do solo adjacentes ao traçado atual, conforme pode ser constatado na carta de Uso do Solo (Desenho n.º 007 do Volume 3 – Peças Desenhadas) A afetação será pouco significativa e porque os tipos de exploração afetados não têm um valor económico excecional.

Talvez o local onde os impactes possam revelar-se mais importantes seja no troço 2, próximo de Varge (sobretudo na Variante a Varge - EN218-3), onde serão afetadas algumas pastagens e campos agrícolas em exploração, matas com abundância de Castanheiro (*Castanea sativa*) e,

em menor grau, Nogueira (*Juglans regia*), unidade de uso do solo com alguma importância económica, ainda que não excecional.

9.8 QUALIDADE DO AR

9.8.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

Os impactes gerados na qualidade do ar durante a fase de construção têm origem nas próprias ações de construção, nomeadamente:

- Instalação, operação e desativação do estaleiro;
- Desmatação, decapagem e limpeza do terreno;
- Movimentação de terras;
- Circulação de veículos e máquinas afetos à obra.

Todas as ações acima mencionadas acabam por ser responsáveis por dois tipos de poluição atmosférica, levando não só ao aumento de partículas totais em suspensão como ao aumento, ainda que pouco significativo, da concentração de monóxido de carbono (CO), óxidos de azoto (NOx), óxidos de enxofre (SOx), compostos orgânicos voláteis não metânicos (COVNM) e partículas (PM10).

A área de intervenção e a sua envolvente poderão ser afetadas pelo aumento de partículas totais em suspensão derivado da movimentação de terras, desmatação, decapagem e limpeza do terreno e circulação de veículos afetos à obra. No caso das partículas totais em suspensão, são vários os fatores que contribuem para o seu aumento, como a exposição do solo à ação do vento, a baixa humidade no solo e a inexistência de uma cobertura vegetal, associados à circulação de veículos e maquinaria afeta à obra, são suscetíveis de provocar um aumento temporário de partículas totais em suspensão (PTS). A granulometria da matéria particulada produzida por estas atividades é maioritariamente superior à fração considerada como eventualmente inalável (diâmetro inferior a 10 µm), pelo que o seu efeito não assume riscos para a saúde pública, esperando-se apenas um efeito perturbador para as atividades humanas.

A instalação, operação e desativação do estaleiro assim como a circulação de veículos e maquinaria afetos à obra, serão também responsáveis pelo aumento das emissões de CO, NO2, compostos orgânicos voláteis não metânicos (COVNM), SO2 e partículas (neste caso PM10).

Embora não seja para já conhecido o aumento do volume de tráfego na fase de construção, considera-se que o aumento das emissões referidas irá provocar impactes negativos, de importância pouco significativa a significativa, conforme a proximidade do traçado a recetores ou locais considerados mais sensíveis ou críticos.

Troço 1: EN218-3 (km 0+000 a km 7+2000)

Habitações unifamiliares e parcelas agrícolas com vinha, olival e árvores de fruto. Os recetores sensíveis mais próximos do troço localizam-se a cerca de 10 metros.

Troço 2 - Variante a Varge: EN218-3 (km 7+200 a km 10+200)

Sem recetores sensíveis na envolvente.

Troço 2 - Variante a Varge: Alternativa (km 0+000 a km 3+065)

Ao km 1+000 identificou-se uma habitação unifamiliar, que se encontra à beira do atual traçado da EN308 e ao km 1+295 identificou-se a cerca de 35m do traçado uma habitação unifamiliar onde, tal como no caso referido no parágrafo anterior, se prevê um impacte maior.

Troço 3: EN218-3 (km 10+200 – Final km 21+987)

Do km 21+800 até ao final do traçado espera-se que o impacte seja mais significativo, embora temporário, devido à sua proximidade da aldeia de Rio de Onor. Durante as ações da fase de construção na parte final do traçado prevêem-se um decréscimo na qualidade do ar, devido ao aumento de emissões já referidas anteriormente.

Ao km 21+900 identifica-se o Café Parque de Campismo e o Parque de Caravanas da aldeia, cujo acesso e normal utilização poderão ter constrangimentos durante as ações de fase de construção, um impacte temporário. Prevê-se ainda um aumento do incómodo dos frequentadores do estabelecimento, bem como no edifício de habitação identificado a cerca de 11m do final do traçado, após o km 21+987, e o estabelecimento de alojamento local a cerca de 25m do traçado. Estes impactes são, no entanto, temporários e circunscritos às ações da fase de construção naquela parte do traçado.

Troço 4 - Variante a Rio de Onor: Alternativa A (km 0+000 a km 0+831)

Sem recetores sensíveis na envolvente, mas, no entanto, apresenta uma maior extensão em relação à alternativa B e uma maior intervenção para a construção do troço.

Troço 4 - Variante a Rio de Onor: Alternativa B (km 0+000 a km 0+458)

A variante a Rio de Onor – Alternativa B é a que apresenta menor extensão, seguindo um caminho agrícola já existente e em boas condições, rodeado por áreas de mato do Baldio de Rio de Onor. Assim, os impactos esperados estão relacionados com restrições ao acesso a outros caminhos agrícolas e florestais durante a fase de construção. No entanto, esse impacto é temporário.

No geral, com base no tipo de ocupação existente na envolvente do traçado, são expectáveis impactes negativos e diretos, mas não significativos na qualidade do ar.

9.8.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

Os impactes dos poluentes atmosféricos na saúde humana e nos ecossistemas dependem fundamentalmente da sua concentração e do tempo de exposição. É importante salientar que exposição prolongadas a baixas concentrações podem ser mais prejudiciais do que exposições breves a concentrações elevadas. Outros fatores também desempenham um papel importante, como a sensibilidade dos indivíduos expostos, que influencia a gravidade dos efeitos. Essa sensibilidade reflete-se, principalmente, na condição física, na idade, no estado nutricional ou mesmo em predisposições genéticas.

Para a fase de exploração do projeto, o principal contributo significativo para a poluição atmosférica é o tráfego automóvel, que originam a emissão de monóxido de carbono (CO), óxidos de azoto (NO2), partículas, dióxido de enxofre (SO2) e hidrocarbonetos.

Neste caso, prevê-se que não haverá um acréscimo a considerar na emissão de poluentes atmosféricos tendo em conta o aumento do tráfego com a implementação do projeto.

Os impactes sobre a qualidade do ar são classificados de pouco significativos, negativos, permanentes e reversíveis.

9.9 AMBIENTE SONORO

9.9.1 METODOLOGIA

Com o presente capítulo pretende-se identificar e avaliar os impactes ambientais relevantes no ambiente sonoro, decorrentes da construção e exploração do projeto.

Tendo em consideração as características do projeto, é possível efetuar uma estimativa fundamentada, relativamente ao ambiente sonoro gerado exclusivamente pelo projeto, mediante recurso a métodos previsionais adequados, tendo por base dados de emissão e modelos de propagação sonora normalizados.

A avaliação dos impactes será efetuada de um modo qualitativo e, sempre que possível proceder-se-á à sua quantificação tendo por base a prospetiva dos níveis sonoros de ruído particular e ambiente decorrente.

9.9.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

A fase de construção tem associada a emissão de níveis sonoros devido às atividades ruidosas temporárias caraterísticas desta fase, destacando-se a utilização de maquinaria, circulação de camiões e operações de escavação.

Durante esta fase serão levadas a cabo um conjunto de ações passíveis de gerarem níveis sonoros com algum significado, nomeadamente:

- instalação e utilização do estaleiro;
- circulação de viaturas, maquinaria e veículos pesados afetos à obra;
- desmonte mecânico e terraplanagens;
- abertura e fecho de valas;
- pavimentação;
- movimentação de viaturas e máquinas para a execução das várias intervenções, incluindo o transporte de materiais e de trabalhadores.

Assim, é expectável a ocorrência de um aumento temporário dos níveis de ruído ambiente na envolvente das frentes de obra, cuja localização irá variando ao longo do traçado durante a fase de construção.

A utilização de máquinas e equipamentos ruidosos nas obras e na zona de estaleiro de apoio às diversas ações executadas e nos acessos a estes locais, tenderão a aumentar pontualmente e de forma temporária os níveis de ruído nessas mesmas áreas. Os níveis de ruído gerados durante as obras são, normalmente, temporários e descontínuos em função de diversos fatores, tais como o tipo de equipamentos utilizados, o tipo de operações realizadas, período de duração, modo de utilização do material e o seu estado de conservação, pelo que poderão variar num intervalo alargado de valores.

A quantificação dos níveis sonoros do ruído na fase de construção, requer conhecimento preciso do planeamento da obra, equipamentos envolvidos e suas características em termos de potência sonora, cuja variabilidade e previsibilidade em obra é difícil de se antecipar. Neste contexto, no quadro seguinte apresentam-se as distâncias correspondentes aos níveis sonoros contínuos equivalentes, ponderados A, de 65 dB(A), 55 dB(A) e 45 dB(A), considerando fontes pontuais e um meio de propagação homogéneo, determinados a partir dos valores limite dos níveis de potência sonora, indicados no Anexo V, do Decreto-Lei n.º 221/2006, de 8 de novembro, relativamente às emissões sonoras dos equipamentos para utilização no exterior.

Quadro 139 – Distâncias de diferentes níveis de LAeq associados a equipamentos típicos de construção

Tipo de equipamento	**P: potência instalada efetiva (kW); Pel: potência elétrica (kW); m: massa do aparelho (kg); L: espessura transversal de corte (cm)**	**Distância à fonte [m]**		
		LAeq =65	**LAeq =55**	**LAeq =45**
Compactadores (cilindros vibrantes, placas vibradoras e apiloadores vibrantes)	P≤8 8<P≤70 P>70	40 45 >46	126 141 >146	398 447 >462
Dozers, carregadoras e escavadoras-carregadoras, com rasto contínuo	P≤55 P>55	32 >32	100 >102	316 >322
Dozers, carregadoras e escavadoras-carregadoras, com rodas; dumpers, niveladoras, compactadores tipo carregadora, empilhadores em consola c/ motor de combustão, gruas móveis, compactadores (cilindros não vibrantes), espalhadoras-acabadoras, fontes de pressão hidráulica	P≤55 P>55	25 >26	79 >81	251 >255

Tipo de equipamento	P: potência instalada efetiva (kW); Pel: potência elétrica (kW); m: massa do aparelho (kg); L: espessura transversal de corte (cm)	Distância à fonte [m]		
		LAeq =65	LAeq =55	LAeq =45
Escavadoras, monta-cargas, guinchos de construção, motoenxadas	P≤15 P>15	10 >10	32 >31	100 >99
Martelos manuais, demolidores e perfuradores	m≤15 15<m≤30 m>30	35 ≤52 >65	112 ≤163 >205	355 ≤516 >649
Gruas-torres	-	-	-	-
Grupos eletrogéneos de soldadura e potência	Pel≤2 2<Pel≤10 Pel>10	≤12 ≤13 >13	≤37 ≤41 >40	≤116 ≤130 >126
Compressores	P≤15 P>15	14 >15	45 >47	141 >147
Corta-relva, corta-erva, corta-bordaduras	L≤50 50<L≤70 70<L≤120 L>120	10 16 16 28	32 50 50 89	100 158 158 282

As múltiplas operações e atividades diferenciadas que integram as obras na fase de construção, geram níveis de ruído, normalmente, temporários e descontínuo, pelo que o carácter transitório destas atividades induz nas populações uma maior tolerância, relativamente a outras fontes de carácter permanente.

As múltiplas operações e atividades diferenciadas que integram as obras na fase de construção, geram níveis de ruído, normalmente, temporários e descontínuo, pelo que o carácter transitório destas atividades induz nas populações uma maior tolerância, relativamente a outras fontes de carácter permanente.

A fase de construção apresentará duas intervenções distintas:

- A requalificação da EN213-3 (Troço 1 e Troço 3) será caraterizada essencialmente pela repavimentação da via e correções pontuais de traçado, e as atividades potencialmente geradoras de maior emissão de ruído, junto de cada recetor, terão um carater intermitente e muito limitado no tempo.

  Os recetores sensíveis localizam-se na proximidade da plataforma, pelo é expectável que o respetivo ambiente sonoro, possa ter um incremento pontual e limitado no tempo, que em termos médios não deverá variar significativamente ao longo da fase de construção.

- A construção do Troço 2 ou da Variante a Varge Alternativa (que incluem a construção da Ponte sobre o Rio Igrejas), e da Variante a Rio de Onor (Alternativa A ou Alternativa B), será caraterizada por uma obras de desmonte, escavação, terraplanagem e pavimentação.

Na envolvente próxima da Variante a Rio de Onor (Alternativa A ou Alternativa B), não existem recetores sensíveis, os mais próximos localizam-se na povoação de Rio de Onor, a mais de 400 m da Alternativa A e a mais de 1600 m da Alternativa B.

Neste contexto é expectável que o respetivo ambiente sonoro, possa ter um incremento pontual e limitado no tempo, mas será de curta duração, e em termos médios o ambiente sonoro de referência não deverá variar significativamente ao longo da fase de construção.

Atendendo à maior proximidade da Alternativa A aos recetores, ainda que a potencial afetação seja considerada pouco significativa, considera-se a Alternativa B mais favorável.

No caso da construção do Troço 2 ou da Variante a Varge Alternativa a fase de construção será caraterizada por obras de maior intervenção, incluindo a construção da Ponte sobre o Rio Igrejas.

O Troço 2 entre o km 7+200 km a km 9+000 e entre o km 9+200 a km 10+200 não possui recetores sensíveis na imediata envolvente, os mais próximos localizam-se a mais de 240 m. Na envolvente da margem esquerda do Rio Igrejas, localizam-se recetores (moradias unifamiliares), a 45 m de distância dos pilares da Ponte sobre o Rio Igrejas (comum com o traçado da solução Variante a Varge Alternativa).

Na envolvente do traçado Variante a Varge Alternativa entre o km 1+275 e o km 1+400 identificam-se recetores (habitações unifamiliares) a 82 m e junto à Ponte sobre o Rio Igrejas (km 2+000), identificam-se recetores a 45 m.

Não possuindo informação precisa sobre a localização e quantidade de equipamentos ruidosos a operar ao mesmo tempo, de forma a ter uma estimativa dos níveis sonoros esperados, com recurso ao modelo de simulação acústica desenvolvido, considerando 1 fonte pontual com uma potência sonora de 100 dB(A), localizadas nas frentes de obra mais próximas do recetor potencialmente mais afetado , durante a realização das principais atividades geradoras de ruído, prevê-se que o ruído particular seja temporariamente LAeq ≤ 69 dB(A), mas em termos médios deverá ser LAeq ≤ 65 dB(A).

Atendendo à maior proximidade da Variante a Varge Alternativa a recetores considera-se o Troço 2 mais favorável.

Enquanto atividade ruidosa temporária, a fase de construção, dado que na envolvente do projeto não existem hospitais nem escolas, e que a fase de construção se prevê que ocorra apenas no período diurno, nos termos do disposto dos artigos 14º e 15º do RGR, não tem valores limite de exposição a verificar.

Caso se venha a verificar a necessidade extraordinária de obras no horário 20h-8h de dias úteis e/ou ao fim-de-semana e/ou feriados, nos termos do disposto nos artigos 14.º e 15.º do RGR, será necessário solicitar ao respetivo Município a emissão de Licença Especial de Ruído (LER).

O desmonte rochoso será efetuado maioritariamente com meios mecânicos, no entanto, caso as caraterísticas do maciço rochoso não permitam o desmonte mecânico, o projeto prevê a possibilidade utilização de desmonte com recurso a substâncias energéticas.

O projeto prevê a necessidade pontual de utilização de desmonte com explosivos, nas seguintes localizações:

- Troço 2 Variante a Varge: EN218-3 – km 7+640 a 9+375: sem recetores sensíveis na envolvente próxima. Os recetores sensíveis mais próximos (habitações unifamiliares dispersas), localizam-se a mais de 230 m a sudeste do traçado, na periferia de Varge;
- Troço 2 Variante a Varge Alternativa – km 1+289 a km 1+450: sem recetores sensíveis na envolvente próxima. Os recetores sensíveis mais próximos (habitações unifamiliares dispersas), localizam-se a mais de 40 m a sudeste do traçado, na periferia de Varge;
- Fundações dos pilares da Ponte sobre o Rio Igrejas: a mais de 45 m dos pilares identificam-se habitações unifamiliares;
- Troço 3, entre a km 21+325 e o 21+800: sem recetores sensíveis na envolvente próxima. Os recetores sensíveis mais próximos (habitações unifamiliares dispersas), localizam-se a mais de 186 m do traçado.

Neste contexto, caso se verifique a efetiva necessidade de desponte com explosivos nos referidos pontos, será efetuada de forma muito esporádica e pontual, e na ausência de recetores sensíveis na imediata envolvente, é expectável que o impacte seja pouco significativo.

A efetiva necessidade apenas poderá ser determinada durante a fase de construção, devendo ser desenvolvido pelo empreiteiro um Plano de Fogo, cabendo ao mesmo garantir o cumprimento dos limites estabelecidos na norma NP2074:2015.

De acordo com o explicitado anteriormente, tendo em conta o carácter intermitente e descontínuo do ruído gerado durante a fase de construção, admitindo uma adequada gestão de impactes por parte da Licença Especial de Ruído, caso seja necessário realizar trabalhos que não seja possível cingir a atividade construtiva ao período 8h-20h de dias úteis, prevê-se durante a fase de construção a ocorrência de impactes negativos e pouco significativos.

9.9.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

Na fase de exploração o impacte das rodovias está associado à emissão sonora do tráfego rodoviário. A estimativa dos níveis sonoros nos recetores, localizados na área de potencial influência acústica do projeto, mediante a construção de um modelo de simulação acústica 3D, com recurso ao programa informático *CadnaA.*

O *CadnaA* foi desenvolvido pela *Datakustik* para que, de forma rápida e eficaz, sejam determinados, mediante os métodos definidos pelo utilizador, todos os "caminhos sonoros" entre as diferentes fontes e os diferentes recetores, mesmo em zonas urbanas complexas, integrando, assim, os parâmetros com influência, nomeadamente a topografia, os obstáculos, o tipo de solo e as condições atmosféricas predominantes, e permitindo a análise individual dos níveis sonoros, mediante seleção de recetores específicos, ou a análise global, mediante a produção de mapas de ruído a 2D e 3D.

No caso específico, para modelação do tráfego rodoviário foi considerado o método de cálculo CNOSSOS, que é o método recomendado pelo Decreto-Lei nº136-A/2019 (que transpõe a Diretiva (UE) 2015/996), que altera e republicado pelo Decreto-Lei nº 146/2006, de 31 de julho (que transpõe a Diretiva n.º 2002/49/CE).

No desenvolvimento do modelo de simulação acústica foi utilizada cartografia 3D do terreno e as caraterísticas especificas do projeto. De acordo com os dados específicos do presente estudo, com a experiência adquirida em outros estudos já desenvolvidos e tendo por base as diretrizes da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), afigurou-se adequado considerar as configurações de cálculo e de apresentação que se apresentam no quadro seguinte.

Quadro 140 – Configurações de cálculo do modelo de simulação acústica

Geral	Software	CadnaA – Versão BP XL (2023)
	Máximo raio de busca	5000 metros
	Ordem de reflexão	2ª ordem
	Erro máximo definido para o cálculo	0 dB
	Métodos/normas de cálculo: Tráfego Rodoviário	CNOSSOS-EU
	Absorção do solo	α = 0,3 (Solos compactados densos) α = 0,0 (asfaltos e betões densos)
Meteorologia	Percentagem de condições favoráveis diurno/entardecer/noturno	Diurno: 50% Entardecer: 75% Noturno: 100%
	Temperatura média anual	13 ºC
	Humidade relativa média anual	88 %
Avaliação de ruído nos recetores	Altura acima do solo	1,5 metros acima do piso mais desfavorável
	Distância mínima recetor-fachada	3,5 metros
	Distância mínima fonte/refletor	0,1 metros
Mapa de Ruído	Malha de Cálculo	10X10 metros
	Tipo de malha de cálculo (variável/fixa)	Fixa
	Altura ao solo	4 metros
	Código de cores	Diretrizes APA 2023

Sendo a média anual das caraterísticas do vento apenas indicativa de maior ou menor probabilidade de ocorrência de condições favoráveis à propagação sonora para junto dos recetores, na simulação procurou-se efetuar a avaliação do cenário mais desfavorável (mais critico), ou seja, consideraram-se as percentagens de condições favoráveis à propagação sonora recomendadas no documento *Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure.*

Para a situação decorrente do projeto, na modelação da rodovia foi considerado a camada betuminosa (sem atenuação sonora), tipo de pavimento CNOSSOS – CNS_01.

Na rodovia foi considerada a velocidade de circulação de base da 90 km/h, condicionada à sinalização imposta de 70 km/h e 50 km/h.

Na modelação foi considerado o tráfego previsto no estudo de tráfego do projeto, fornecido pelo projetista, cujo volume de tráfego se apresenta no Quadro 16.

Dado que o tráfego médio diário anual fornecido apenas distingue veículos ligeiros e pesados, mas conforme o Decreto-Lei nº146-A/2019, sendo os métodos europeus comuns de avaliação de ruído ambiente (CNOSSOS) os métodos estabelecidos para previsão de ruído em Portugal, atendendo à categorização do tráfego contabilizado durante as medições experimentais de ruído, considerou-se a distribuição de 50% dos veículos pesados pelas categorias C2 e de 50% de veículos da categoria C3 do método CNOSSOS, conforme recomendado nas Diretrizes APA.

Atendendo que o projeto em avaliação, com exceção do Troço 2 (Variante a Varge), se prevê a requalificação a rodovia existente EN218-3, efetuou-se validação do modelo de simulação acústica, considerando o tráfego atual (2023), comparando os níveis previstos no modelo, com os níveis de ruído obtidos nas medições experimentais, nos pontos de medição (Ponto PR1, PR 2, PR 3 e PR 5), cujo tráfego corresponde à principal fonte de ruído relevante atual e decorrente. O ponto PR4 não está sob influência significativa do tráfego da atual EN123-3, pelo que não foi considerado na validação.

No seguinte apresentam-se resultados médios obtidos de ruído particular das medições experimentais, os resultados previsionais obtidos no modelo de simulação acústico e a comparação dos mesmos (validação).

Quadro 141 – Validação do modelo de simulação acústica

Ponto de Medição	Previsões (a) [dB(A)]				Medições (b) [dB(A)]				Desvios (a-b) [dB(A)]			
	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln	Lden
PR1	62	56	50	61	63	54	50	62	-1	2	0	-1
PR2	58	53	47	58	58	51	47	57	0	2	0	1
PR3	47	42	37	47	48	41	39	48	-1	1	-2	-1
PR5	53	48	42	53	54	47	44	54	-1	1	-2	-1

De acordo com os resultados apresentados no quadro anterior, tendo-se obtido desvios máximos de ±2 dB(A), e sendo o desvio máximo inferir ao limite ± 2dB(A), conforme definido nas *Diretrizes* APA, (2023), considera-se o modelo de simulação acústica validado.

Com base no modelo 3D referido e nos parâmetros de base descritos foram prospetivados os níveis sonoros de ruído particular na facha e piso mais desfavorável dos recetores sensíveis potencialmente mais afetados pelo tráfego da via em avaliação. No quadro seguinte apresenta-se os níveis de ruído particular para os anos de início de exploração 2026, intermédio 2036 e horizonte 2046.

A localização dos recetores (e pontos de medição), apresentam-se nas peças desenhadas com os mapas de ruído particular para os indicadores Lden e Ln, calculados para o ano intermédio 2036, a 4 metros acima do solo.

Solução: Troço 1 + Troço 2 (EN218-3) + Troço 3 + Troço 4 (Alternativa A)

No quadro seguinte apresentam-se os resultados previstos para os recetores potencialmente mais afetados pela Solução: Troço 1 + Troço 2 (EN218-3) + Troço 3 + Troço 4 (Alternativa A).

Quadro 142 – Níveis de ruído particular da Solução: Troço 1 + Troço 2 (EN218-3) + Troço 3 + Troço 4 (Alternativa A)

Recetor	Ruído Particular ano 2026 [dB(A)]				RGR Art. 11º	Ruído Particular ano 2036 [dB(A)]				RGR Art. 11º	Ruído Particular ano 2046 [dB(A)]				RGR Art. 11º
	Ld	Le	Ln	Lden		Ld	Le	Ln	Lden		Ld	Le	Ln	Lden	
R01	60	56	50	60	cumpre	61	57	51	61	cumpre	61	57	51	61	cumpre
R02	58	54	48	58	cumpre	59	54	48	59	cumpre	59	55	49	59	cumpre
R03	51	47	41	51	cumpre	52	47	41	52	cumpre	52	47	42	52	cumpre
R04	48	43	37	48	cumpre	48	44	38	48	cumpre	49	44	38	49	cumpre
R05	48	44	37	48	cumpre	49	44	38	49	cumpre	49	44	38	49	cumpre
R06	53	48	42	53	cumpre	53	49	43	53	cumpre	53	49	43	53	cumpre
R07	48	44	38	48	cumpre	49	45	39	49	cumpre	49	45	39	49	cumpre
R08	54	50	44	54	cumpre	55	51	45	55	cumpre	55	51	45	55	cumpre
R09	55	51	45	55	cumpre	56	52	46	56	cumpre	56	52	46	56	cumpre
R10	55	50	44	55	cumpre	55	51	45	55	cumpre	56	51	45	56	cumpre
R11	54	49	43	54	cumpre	54	50	44	54	cumpre	55	50	44	55	cumpre
R12	55	50	44	55	cumpre	55	51	45	55	cumpre	55	51	45	55	cumpre
R13	58	53	47	58	cumpre	58	54	48	58	cumpre	59	54	48	59	cumpre
R14	57	52	46	57	cumpre	57	53	47	57	cumpre	58	53	47	58	cumpre
R15	55	51	44	55	cumpre	56	51	45	56	cumpre	56	51	45	56	cumpre
R16	58	54	47	58	cumpre	59	54	48	59	cumpre	59	55	48	59	cumpre
R17	57	53	46	57	cumpre	58	53	47	58	cumpre	58	53	47	58	cumpre
R18	57	52	46	57	cumpre	57	53	47	57	cumpre	58	53	47	58	cumpre
R19	57	52	46	57	cumpre	57	53	47	57	cumpre	57	53	47	57	cumpre
R20	57	53	47	57	cumpre	58	54	47	58	cumpre	58	54	47	58	cumpre
R21	55	50	44	55	cumpre	55	51	45	55	cumpre	56	51	45	56	cumpre
R22	51	46	40	51	cumpre	51	47	41	51	cumpre	52	47	41	52	cumpre
R23	54	49	43	54	cumpre	54	50	44	54	cumpre	54	50	44	54	cumpre
R24	55	50	44	55	cumpre	55	51	45	55	cumpre	55	51	45	55	cumpre
R25	54	50	44	54	cumpre	55	51	45	55	cumpre	55	51	45	55	cumpre
R26	56	52	46	56	cumpre	57	53	47	57	cumpre	57	53	47	57	cumpre
R27	45	41	34	45	cumpre	46	42	36	46	cumpre	46	42	36	46	cumpre
R28	51	46	39	50	cumpre	51	47	41	51	cumpre	51	47	41	51	cumpre
R29	50	45	39	50	cumpre	50	46	40	50	cumpre	51	46	40	51	cumpre
R30	50	45	38	49	cumpre	50	46	40	50	cumpre	50	46	40	50	cumpre
R31	42	39	39	46	cumpre	44	39	39	46	cumpre	44	39	39	46	cumpre
R32	39	36	37	44	cumpre	41	36	37	44	cumpre	41	36	37	44	cumpre
R33	40	37	37	44	cumpre	41	37	37	44	cumpre	41	37	37	44	cumpre
R34	33	30	29	36	cumpre	34	30	29	36	cumpre	34	30	29	36	cumpre
R35	36	32	25	36	cumpre	37	33	25	37	cumpre	37	33	25	37	cumpre
R36	39	34	27	38	cumpre	39	35	27	39	cumpre	39	35	27	39	cumpre
R37	39	34	27	38	cumpre	39	35	27	39	cumpre	39	35	27	39	cumpre
R38	35	30	24	35	cumpre	35	31	24	35	cumpre	35	31	24	35	cumpre
R39	35	32	32	39	cumpre	37	32	32	39	cumpre	37	32	32	39	cumpre

Recetor	Ruído Particular ano 2026 [dB(A)]				RGR Art. 11º	Ruído Particular ano 2036 [dB(A)]				RGR Art. 11º	Ruído Particular ano 2046 [dB(A)]				RGR Art. 11º
	Ld	Le	Ln	Lden		Ld	Le	Ln	Lden		Ld	Le	Ln	Lden	
R40	41	37	37	44	cumpre	42	37	37	44	cumpre	42	37	37	44	cumpre
R41	41	38	38	45	cumpre	43	38	38	45	cumpre	43	38	38	45	cumpre
R42	42	39	39	46	cumpre	42	39	39	46	cumpre	42	39	39	46	cumpre
R43	43	40	40	47	cumpre	43	40	40	47	cumpre	43	40	40	47	cumpre

De acordo com os resultados apresentados anteriormente, prospetiva-se que com a concretização do projeto os níveis de ruído particular até ao ano horizonte 2046, o ambiente sonoro junto dos recetores potencialmente mais afetados cumpra os valores limite de exposição aplicáveis – zona mista [Lden ≤ 65 dB(A) e Ln ≤ 55 dB(A)], conforme estabelecido na aliena a), número 1, artigo 11º do RGR.

Como determinado na situação de referência, a principal fonte de ruído dos recetores localizados na imediata envolvente da EN218-3 é o respetivo tráfego, que se sobrepõe às restantes fontes, pelo que se julga-se adequado considerar que neste caso específico, que o ruído ambiente decorrente é, tal como acontece atualmente, equivalente ao ruído particular previsto.

No caso dos recetores localizados na envolvente dos troços urbanos da EN218-3 que passam no interior de Varge e de Rio de Onor, com a diminuição do tráfego nestes troços (passará pelas variantes), prevê-se uma diminuição da exposição ao ruído, ou seja, prospetiva-se uma melhoria do ambiente sonoro local.

No entanto, no caso do Troço 2 (Variante a Varge), entre o km 7+207 e o km 10+200 será construído um novo traçado, pelo que junto dos recetores R34 a R38 localizados na envolvente do novo traçado da via, o ruído ambiente decorrente resultará do somatório do ruído particular com o ruído residual, caraterizado pelo ponto PR4.

No quadro seguinte apresentam-se os níveis sonoros de ruído de referência (residual), os resultados previsionais de ruído particular associados ao Troço 2 para o ano horizonte 2046, o ruído ambiente decorrente (soma energética do ruído de referência com o ruído particular), e o valor de emergência sonora (diferença entre ruído ambiente e ruído de referência).

Apresenta-se ainda a emergência sonora no referido recetor avaliado, no âmbito da Regra de Boa Prática (RBP) estabelecida pela Agência Portuguesa do Ambiente [os valores resultantes

após a implementação do projeto, em termos de Ld, Le ou Ln, não podem ultrapassar 15 dB(A) relativamente aos da situação de referência, e que se aplica apenas quando os valores resultantes são superiores a 45 dB(A)].

Quadro 143 – Níveis de ruído nos recetores localizados na envolvente do Troço 2 (novo traçado)

Recetor / Ponto de Medição	Ruído de Referência [dB(A)]				Ruído Particular [dB(A)]				Ruído Ambiente [dB(A)]				Emergência sonora [dB(A)]		
	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln
R34 / PR4	44	40	38	46	34	30	29	36	44	40	39	46	0	0	1
R35 / PR4	44	40	38	46	37	33	25	37	45	41	38	46	1	1	0
R36 / PR4	44	40	38	46	39	35	27	39	45	41	38	46	1	1	0
R37 / PR4	44	40	38	46	39	35	27	39	45	41	38	46	1	1	0
R38 / PR4	44	40	38	46	35	31	24	35	45	41	38	46	1	1	0

De acordo com os resultados apresentados anteriormente, com a concretização do projeto **Troço 1 + Troço 2 (EN218-3) + Troço 3 + Troço 4 (alternativa A)**, prospetiva-se que os níveis de ruído ambiente até ao ano horizonte 2046, junto dos recetores potencialmente mais afetados cumpra os valores limite de exposição aplicáveis – zona mista [Lden ≤ 65 dB(A) e Ln ≤ 55 dB(A)], conforme estabelecido na aliena a), número 1, artigo 11º do RGR.

Para além do cumprimento dos valores limite de exposição (art. 11º do RGR) importa ainda referir que também se prospetiva o cumprimento da Regra de Boa Prática da Agência Portuguesa do Ambiente [Lresultante-Lsit refª ≤ 15 dB(A) e Lresultante > 45 dB(A)].

Solução: Troço 1 + Troço 2 (EN218-3) + Troço 3 + Troço 4 (Alternativa B)

Com a construção da solução – Troço 1 + Troço 2 (EN218-3) + Troço 3 + Troço 4 (Alternativa B), apenas diverge da solução avaliada anteriormente, no Troço 4, na Variante a Rio de Onor – Alternativa B. No caso das 2 alternativas para a Variante a Rio de Onor não existem recetores sensíveis na imediata envolvente, e prospetiva-se que tenham a mesma influência no volume de tráfego que circulará na ligação à povoação de Rio de Onor, onde se localizam os recetores mais próximos.

No quadro seguinte apresentam-se os resultados para os recetores mais próximo da Variante a Rio de Onor – Alternativa B, no caso identificados como R42 e R43. De notar que o ruído particular é previsto para a situação decorrente, ou seja, inclui o tráfego na Variante e o tráfego (menor) que circulará no traçado da EN218-3 e que se manterá no futuro para acesso a Rio de Onor.

Quadro 144 – Níveis de ruído particular nos recetores localizados na envolvente do Troço 4 (Alternativa B)

Recetor	Ruído Particular ano 2026 [dB(A)]				RGR Art. 11º	Ruído Particular ano 2036 [dB(A)]				RGR Art. 11º	Ruído Particular ano 2046 [dB(A)]				RGR Art. 11º
	Ld	Le	Ln	Lden		Ld	Le	Ln	Lden		Ld	Le	Ln	Lden	
R42	42	39	39	46	cumpre	42	39	39	46	cumpre	42	39	39	46	cumpre
R43	43	40	40	47	cumpre	43	40	40	47	cumpre	43	40	40	47	cumpre

Como determinado na situação de referência, a principal fonte de ruído dos recetores R42 e R43 localizados na imediata envolvente da EN218-3 é o respetivo tráfego, que se sobrepõe às restantes fontes, pelo que se julga-se adequado considerar que neste caso específico, que o ruído ambiente decorrente é, tal como acontece atualmente, equivalente ao ruído particular previsto.

De acordo com os resultados apresentados anteriormente, prospetiva-se que com a concretização do projeto (Troço 1 + Troço 2 (EN218-3) + Troço 3 + Troço 4), os níveis de ruído particular até ao ano horizonte 2046, o ambiente sonoro junto dos recetores potencialmente mais afetados cumpra os valores limite de exposição aplicáveis – zona mista [Lden ≤ 65 dB(A) e Ln ≤ 55 dB(A)], conforme estabelecido na aliena a), número 1, artigo 11º do RGR.

Atendendo que a influência no tráfego que acederá à povoação de Rio de Onor é semelhante e que a influência no ambiente sonoro local é idêntico, não existindo recetores na envolvente próxima das 2 vias, no âmbito do descritor ruído consideram-se no as 2 alternativas indistintas.

Soluções: Troço 1 + Troço 2 (Alternativa) + Troço 3 + Troço 4 (Alternativa A) ou Troço 4 (Alternativa B)

Como se demonstrou anteriormente entre as soluções alternativas à Variante a Rio de Onor, não possuem recetores na envolvente, tendo a mesma influência nos recetores localizados na povoação de Rio de Onor, localizados a mais de A mais de 410 m da Variante a Rio de Onor – Alternativa A e a mais de 1600 m da Variante a Rio de Onor – Alternativa B.

Neste contexto a diferença entre estas soluções está associada à alternativa para o Troço 2 (variante a Varge). No quadro seguinte apresentam-se os níveis de ruído particular para a situação decorrente do Troço 2 (Alternativa), ou seja, considerando o tráfego que circulará neste troço e o tráfego (consequentemente menor) que circulará pelo interior da povoação de Varge.

Quadro 145 – Níveis de ruído particular da Solução: Troço 1 + Troço 2 (Alternativa) + Troço 3 + Troço 4 (Alternativa A) ou Troço 4 (Alternativa B)

Recetor	Ruído Particular ano 2026 [dB(A)]				RGR Art. 11º	Ruído Particular ano 2036 [dB(A)]				RGR Art. 11º	Ruído Particular ano 2046 [dB(A)]				RGR Art. 11º
	Ld	Le	Ln	Lden		Ld	Le	Ln	Lden		Ld	Le	Ln	Lden	
R01	60	56	50	60	cumpre	61	57	51	61	cumpre	61	57	51	61	cumpre
R02	58	54	48	58	cumpre	59	54	48	59	cumpre	59	55	49	59	cumpre
R03	51	47	41	51	cumpre	52	47	41	52	cumpre	52	47	42	52	cumpre
R04	48	43	37	48	cumpre	48	44	38	48	cumpre	49	44	38	49	cumpre
R05	48	44	37	48	cumpre	49	44	38	49	cumpre	49	44	38	49	cumpre
R06	53	48	42	53	cumpre	53	49	43	53	cumpre	53	49	43	53	cumpre
R07	48	44	38	48	cumpre	49	45	39	49	cumpre	49	45	39	49	cumpre
R08	54	50	44	54	cumpre	55	51	45	55	cumpre	55	51	45	55	cumpre
R09	55	51	45	55	cumpre	56	52	46	56	cumpre	56	52	46	56	cumpre
R10	55	50	44	55	cumpre	55	51	45	55	cumpre	56	51	45	56	cumpre
R11	54	49	43	54	cumpre	54	50	44	54	cumpre	55	50	44	55	cumpre
R12	55	50	44	55	cumpre	55	51	45	55	cumpre	55	51	45	55	cumpre
R13	58	53	47	58	cumpre	58	54	48	58	cumpre	59	54	48	59	cumpre
R14	57	52	46	57	cumpre	57	53	47	57	cumpre	58	53	47	58	cumpre
R15	55	51	44	55	cumpre	56	51	45	56	cumpre	56	51	45	56	cumpre
R16	58	54	47	58	cumpre	59	54	48	59	cumpre	59	55	48	59	cumpre
R17	57	53	46	57	cumpre	58	53	47	58	cumpre	58	53	47	58	cumpre
R18	57	52	46	57	cumpre	57	53	47	57	cumpre	58	53	47	58	cumpre
R19	57	52	46	57	cumpre	57	53	47	57	cumpre	57	53	47	57	cumpre
R20	57	53	47	57	cumpre	58	54	47	58	cumpre	58	54	47	58	cumpre
R21	55	50	44	55	cumpre	55	51	45	55	cumpre	56	51	45	56	cumpre
R22	51	46	40	51	cumpre	51	47	41	51	cumpre	52	47	41	52	cumpre
R23	54	49	43	54	cumpre	54	50	44	54	cumpre	54	50	44	54	cumpre
R24	55	50	44	55	cumpre	55	51	45	55	cumpre	55	51	45	55	cumpre
R25	54	50	44	54	cumpre	55	51	45	55	cumpre	55	51	45	55	cumpre
R26	56	52	46	56	cumpre	57	53	47	57	cumpre	57	53	47	57	cumpre
R27	45	41	34	45	cumpre	46	42	36	46	cumpre	46	42	36	46	cumpre
R28	51	46	39	50	cumpre	51	47	41	51	cumpre	51	47	41	51	cumpre
R29	50	45	39	50	cumpre	50	46	40	50	cumpre	51	46	40	51	cumpre
R30	50	45	38	49	cumpre	50	46	40	50	cumpre	50	46	40	50	cumpre
R31	49	45	41	50	cumpre	50	45	41	50	cumpre	50	45	71	76	cumpre
R32	40	37	37	44	cumpre	41	37	37	44	cumpre	41	37	37	44	cumpre
R33	40	37	37	44	cumpre	41	37	37	44	cumpre	42	37	37	44	cumpre
R34	45	41	34	45	cumpre	46	41	34	45	cumpre	46	41	34	45	cumpre
R35	38	33	26	37	cumpre	38	33	26	37	cumpre	38	33	26	37	cumpre
R36	40	35	28	39	cumpre	40	35	28	39	cumpre	40	35	28	39	cumpre
R37	40	35	28	39	cumpre	40	35	28	39	cumpre	40	35	28	39	cumpre
R38	36	31	25	36	cumpre	36	31	25	36	cumpre	36	31	25	36	cumpre
R39	35	32	32	39	cumpre	37	32	32	39	cumpre	37	32	32	39	cumpre
R40	41	37	37	44	cumpre	42	37	38	44	cumpre	42	37	38	44	cumpre
R41	41	38	38	45	cumpre	43	38	38	45	cumpre	43	38	38	45	cumpre
R42	42	39	39	46	cumpre	42	39	39	46	cumpre	42	39	39	46	cumpre
R43	43	40	40	47	cumpre	43	40	40	47	cumpre	43	40	40	47	cumpre

De acordo com os resultados apresentados anteriormente, prospetiva-se que com a concretização do projeto os níveis de ruído particular até ao ano horizonte 2046, o ambiente sonoro junto dos recetores potencialmente mais afetados cumpra os valores limite de exposição aplicáveis – zona mista [Lden ≤ 65 dB(A) e Ln ≤ 55 dB(A)], conforme estabelecido na aliena a), número 1, artigo 11º do RGR.

No Troço 2 (Alternativa), entre o km 0+100 e o km 2+800 será construído um novo traçado, pelo que junto dos recetores R34 a R38 localizados na envolvente do novo traçado da via, o ruído ambiente decorrente resultará do somatório do ruído particular com o ruído residual, caraterizado pelo ponto PR4.

No quadro seguinte apresentam-se os níveis sonoros de ruído de referência (residual), os resultados previsionais de ruído particular associados ao Troço 2 para o ano horizonte 2046, o ruído ambiente decorrente (soma energética do ruído de referência com o ruído particular), e o valor de emergência sonora (diferença entre ruído ambiente e ruído de referência).

Apresenta-se ainda a emergência sonora no referido recetor avaliado, no âmbito da Regra de Boa Prática (RBP) estabelecida pela Agência Portuguesa do Ambiente [os valores resultantes após a implementação do projeto, em termos de Ld, Le ou Ln, não podem ultrapassar 15 dB(A) relativamente aos da situação de referência, e que se aplica apenas quando os valores resultantes são superiores a 45 dB(A)].

Quadro 146 – Níveis de ruído nos recetores localizados na envolvente do Troço 2 Alternativa (novo traçado)

Recetor / Ponto de Medição	Ruído de Referência [dB(A)]				Ruído Particular [dB(A)]				Ruído Ambiente [dB(A)]				Emergência sonora [dB(A)]		
	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln
R34 / PR4	44	40	38	46	46	41	34	45	48	44	39	48	4	4	1
R35 / PR4	44	40	38	46	38	33	26	37	45	41	38	46	1	1	0
R36 / PR4	44	40	38	46	40	35	28	39	45	41	38	46	1	1	0
R37 / PR4	44	40	38	46	40	35	28	39	45	41	38	46	1	1	0
R38 / PR4	44	40	38	46	36	31	25	36	45	41	38	46	1	1	0

De acordo com os resultados apresentados anteriormente, com a concretização da solução **Troço 1 + Troço 2 (Alternativa) + Troço 3 + Troço 4 (Alternativa A) ou Troço 4 (Alternativa B)**, prospetiva-se que os níveis de ruído ambiente até ao ano horizonte 2046, junto dos recetores potencialmente mais afetados cumpra os valores limite de exposição aplicáveis – zona mista

[Lden ≤ 65 dB(A) e Ln ≤ 55 dB(A)], conforme estabelecido na aliena a), número 1, artigo 11º do RGR.

Para além do cumprimento dos valores limite de exposição (art. 11º do RGR) importa ainda referir que também se prospetiva o cumprimento da Regra de Boa Prática da Agência Portuguesa do Ambiente [Lresultante-Lsit refª ≤ 15 dB(A) e Lresultante > 45 dB(A)].

Para que seja possível uma perspetiva mais abrangente do Ruído Particular, foram também calculados os Mapas de Ruído Particular para o ano intermédio horizonte 2046 (maior volume de tráfego), a 4 metros acima do solo para os indicadores Lden e Ln, para as várias soluções em avaliação, que se apresentam nos Desenhos n.º 008 e 009, do Volume 3 – Peças Desenhadas.

De acordo com o explicitado anteriormente, para a fase de exploração prevêem-se impactes: negativos, diretos, de carácter simples, locais, prováveis, permanentes, reversíveis, imediatos, de magnitude reduzida e pouco significativos.

De destacar ainda, que com a concretização das Variantes a Varge e a Rio de Onor, se prospetiva uma diminuição do tráfego que passa dentro destes meios urbanos, que se traduzirá em impactes positivos no ambiente sonoro destes recetores.

9.10 VIBRAÇÕES

9.10.1 METODOLOGIA

Com o presente capítulo pretende-se identificar e avaliar os impactes ambientais relevantes no ambiente sonoro, decorrentes da construção e exploração do projeto.

Tendo em consideração as características do projeto, é possível efetuar uma estimativa fundamentada, relativamente ao ambiente sonoro gerado exclusivamente pelo projeto, mediante recurso a métodos previsionais adequados, tendo por base dados de emissão e modelos de propagação sonora normalizados.

A avaliação dos impactes será efetuada de um modo qualitativo e, sempre que possível proceder-se-á à sua quantificação tendo por base a prospetiva dos níveis sonoros de ruído particular e ambiente decorrente.

9.10.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

Na fase de construção irá proceder-se à realização de escavações ao longo do traçado.

A escavação em materiais de níveis terrosos, a níveis mais decompostos a muito alterados poderão ser escavados recorrendo a equipamento de média potência, por vezes apoiado por martelo pneumático nos níveis mais resistentes. Nos maciços rochosos ocorrentes em profundidade, dever-se-á considerar o recurso a equipamento pesado do tipo ripper, pontualmente apoiado por explosivos, martelo saneador ou cimentos expansivos.

Ainda que o projeto preveja a possibilidade utilização de desmonte com recurso a substâncias energéticas, efetivamente a probabilidade de tal ser necessário é muito reduzida, e apenas será efetuada caso as caraterísticas do maciço rochoso não permitam o desmonte mecânico.

Caso se verifique a necessidade pontual de desponte com explosivos, será de forma muito esporádica e pontual, em áreas sem recetores sensíveis na imediata envolvente, pelo que o impacte será pouco significativo.

A fase de construção apresentará duas intervenções distintas:

- A requalificação da EN213-3 (Troço 1 e Troço 3) será caraterizada essencialmente pela repavimentação da via e correções pontuais de traçado, e as atividades potencialmente geradoras de maior emissão de ruído, junto de cada recetor, terão um carater intermitente e muito limitado no tempo.
  Os recetores sensíveis localizam-se na proximidade da plataforma, pelo é expectável que o respetivo ambiente sonoro, possa ter um incremento pontual e limitado no tempo, que em termos médios não deverá variar significativamente ao longo da fase de construção.
- A construção do Troço 2 ou da Variante a Varge Alternativa (que incluem a construção da Ponte sobre o Rio Igrejas), e da Variante a Rio de Onor (Alternativa A ou Alternativa B), será caraterizada por uma obras de desmonte, escavação, terraplanagem e pavimentação.

Na envolvente próxima da Variante a Rio de Onor (Alternativa A ou Alternativa B), não existem recetores sensíveis, os mais próximos localizam-se na povoação de Rio de Onor, a mais de 400 m da Alternativa A e a mais de 1600 m da Alternativa B.

No caso da construção do Troço 2 ou da Variante a Varge Alternativa a fase de construção será caraterizada por obras de maior intervenção, incluindo a construção da Ponte sobre o Rio Igrejas.

O Troço 2 entre o km 7+200 km a km 9+000 e entre o km 9+200 a km 10+200 não possui recetores sensíveis na imediata envolvente, os mais próximos localizam-se a mais de 240 m. Na envolvente da margem esquerda do Rio Igrejas, localizam-se recetores (moradias unifamiliares), a 45 m de distância dos pilares da Ponte sobre o Rio Igrejas (comum com o traçado da solução Variante a Varge Alternativa).

Na envolvente do traçado Variante a Varge Alternativa entre o km 1+275 e o km 1+400 identificam-se recetores (habitações unifamiliares) a 82 m e junto à Ponte sobre o Rio Igrejas (km 2+000), identificam-se recetores a 45 m.

O desmonte rochoso será efetuado maioritariamente com meios mecânicos, no entanto, caso as caraterísticas do maciço rochoso não permitam o desmonte mecânico, o projeto prevê a possibilidade utilização de desmonte com recurso a substâncias energéticas.

O projeto prevê a necessidade pontual de utilização de desmonte com explosivos (em até 5% do troço), nas seguintes localizações:

- Troço 2 Variante a Varge: EN218-3 – km 7+640 a km 9+375: sem recetores sensíveis na envolvente próxima. Os recetores sensíveis mais próximos (habitações unifamiliares dispersas), localizam-se a mais de 230 m a sudeste do traçado, na periferia de Varge;
- Troço 2 Variante a Varge Alternativa – km 1+289 a km 1+450: sem recetores sensíveis na envolvente próxima. Os recetores sensíveis mais próximos (habitações unifamiliares dispersas), localizam-se a mais de 40 m a sudeste do traçado, na periferia de Varge;
- Fundações dos pilares da Ponte sobre o Rio Igrejas: a mais de 45 m dos pilares identificam-se habitações unifamiliares;
- Troço 3, entre a km 21+325 e o 21+800: sem recetores sensíveis na envolvente próxima. Os recetores sensíveis mais próximos (habitações unifamiliares dispersas), localizam-se a mais de 186 m do traçado.

Neste contexto, caso se verifique a efetiva necessidade de desponte com explosivos nos referidos pontos, será efetuada de forma muito esporádica e pontual, e na ausência de recetores sensíveis na imediata envolvente, é expectável que o impacte seja pouco significativo.

A efetiva necessidade apenas poderá ser determinada durante a fase de construção, devendo ser desenvolvido pelo empreiteiro um Plano de Fogo, cabendo ao mesmo garantir o cumprimento dos limites c.

Dado que a utilização de explosivos se apresenta apenas como uma possibilidade, e não existe qualquer informação sobre o tipo de explosivo e a quantidade usar, pode usar-se, numa primeira aproximação, o critério de dano do *USBM* (*United States Bureau of Mines*), segundo o qual, a distância de segurança D (m), deverá relacionar- se com a carga de explosivo por retardo Q (Kg) através da relação:

$$D = 22{,}5 \times Q^{1/2}$$

O recetor mais próximo da frente de obra onde é expectável o recurso a desmonte com substâncias energéticas (explosivo) corresponde a uma habitação de construção corrente (recetor R36), localizada a 45 m da fundação do pilar da Ponte sobre o Rio Igreja.

Ainda que a carga máxima, por detonação, dependa de entre vários parâmetros, do tipo de explosivo utilizado, é expectável para cargas inferiores a 3,9 kg por detonação, seja garantida a segurança do edificado, valor que deverá ser detalhadamente avaliado e determinado através de um Plano de Fogo, a elaborar previamente ao início de desmonte com explosivos.

Assim, se necessário, com a elaboração e um Plano de Fogo com vista ao cumprimento os limites da estabelecidos na norma NP2074:2015, a elaborar previamente ao início de desmonte com explosivos, prevê-se durante a fase de construção a ocorrência de impactes negativos e pouco significativos.

9.10.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

Na fase de exploração o impacte das rodovias está associado à emissão sonora do tráfego rodoviário, cuja capacidade de influenciar o ambiente vibrátil local é pouco significativa.

Assim, para a fase de exploração prevêem-se impactes: negativos, diretos, de carácter simples, locais, prováveis, permanentes, reversíveis, imediatos, de magnitude reduzida e pouco significativos.

De destacar ainda, que com a concretização das Variantes a Varge e a Rio de Onor, se prospetiva uma diminuição do tráfego que passa dentro destes meios urbanos, que se traduzirá em impactes positivos no ambiente vibrátil destes recetores.

9.11 SISTEMAS ECOLÓGICOS

9.11.1 IDENTIFICAÇÃO DE AÇÕES GERADORAS DE IMPACTES

A magnitude dos impactes ambientais depende, em larga medida do valor das biocenoses sobre as quais atuam. Desta regra geral, pode inferir-se que, tendo as biocenoses um valor excecional, poderão também ocorrer impactes significativos.

A construção ou a beneficiação de uma estrada apresenta usualmente um grande número de características capazes de influenciar as biocenoses. Em termos gerais, estas características podem-se agrupar em três grandes conjuntos:

- **Ações responsáveis por substituição de biótopos** – Incluem-se neste conjunto as ações que implicam a remoção da vegetação, nomeadamente: a construção de estaleiros, aterros e escavações, acessos, e a construção da própria estrada;
- **Aumento da frequência de morte de fauna por atropelamento**, sobretudo na fase de funcionamento;
- **Ações responsáveis pelo aumento dos níveis de perturbação direta**, discriminando-se:
    - Aumento dos níveis de ruído resultante dos trabalhos inerentes à obra;
    - Aumento da perturbação visual resultante da presença de maquinaria e de pessoal adstrito à obra;
    - Passagem de veículos determinando o aumento dos níveis de ruído e de impacte visual, durante a fase de funcionamento;
    - Ações responsáveis pela fragmentação populacional ou pela restrição de áreas vitais em resultado da presença da via.

Estes impactes são detalhados nos pontos seguintes.

9.11.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

9.11.2.1 AUMENTO DA PERTURBAÇÃO DIRETA

A perturbação direta resulta do ruído e do impacte visual provocado por pessoal e maquinaria durante os trabalhos de construção da estrada. Os impactes resultantes afetam a fauna de vertebrados, com especial incidência para os vertebrados superiores. Muitas espécies reagem à perturbação afastando-se das áreas que ocupam para áreas menos adequadas à sua sobrevivência. Durante o período de reprodução, a magnitude deste tipo de impacte é mais importante, pois pode levar ao abandono das atividades reprodutoras, interferindo gravemente na dinâmica populacional. As espécies mais sensíveis a incluem aquelas que apresentam maior valor em termos de Conservação, ou seja: mamíferos carnívoros e Accipiteriformes.

No caso em análise, é provável que sejam afetadas várias espécies ameaçadas de extinção, designadamente os mamíferos e várias espécies de aves de presa com estatuto de conservação desfavorável, indicados na situação de referência. É o caso de:

- Tartaranhão-cinzento (*Circus pygargus*);
- Águia-cobreira (*Circaetus gallicus*);
- Açor (*Accipiter gentilis*);
- Mais raramente, porque a sua presença no local é mais rara, poderão ser afetadas a Águia-real (*Aquilla chrysaetus*) e o Falcão-peregrino (*Falco peregrinus*).

Entre os mamíferos, salienta-se:

- Lobo (*Canis lupus*);
- Arminho (*Mustela erminea*);
- Toirão (*Mustela putorius*);
- *Martes martes* (Marta);
- *Felis silvestris* (Gato-bravo);

Note-se que, nos troços já existentes, o aumento nos níveis de perturbação decorrerá do aumento da velocidade de circulação e, também do aumento do tráfego. Nos troços 2 e 4, nas

áreas onde serão construídos novos troços de estrada, atualmente pouco perturbadas, a afetação irá aumentar significativamente.

Assim, no caso em estudo, o aumento da perturbação direta gerará impactes negativos, significativos nos troços 2 e 4, dado que afetarão algumas espécies com estatuto de ameaça, na sua globalidade certos. Nos troços 1 e 3 o aumento da perturbação será menor, porque já existe via. Serão ainda parcialmente reversíveis, considerando algum grau de habituação dos animais.

9.11.2.2 DESTRUIÇÃO DE ECOSSISTEMAS

A destruição de ecossistemas resulta da implantação de estruturas necessárias à execução da obra, nomeadamente dos estaleiros, da melhoria ou instalação de acessos, aterros, e ainda da remoção da vegetação na área de implantação da via. Ações deste tipo implicam a remoção completa do coberto vegetal, a compactação de solos e movimentações de terras.

Na área terrestre, assistir-se-á à destruição de áreas de alimentação e refúgio, e também à eliminação física de alguns indivíduos, sobretudo de espécies de vida hipógea, como sejam herpetofauna em fase de hibernação ou estivação (*Bufo bufo, Salamandra salamandra,* Lacertideos, entre outros) ou a fauna de micromamíferos.

A magnitude dos impactes é aumentada devido à possibilidade de afetação de Víbora-cornuda (*Vipera latastei*) espécie **vulnerável** à extinção, de vida hipógea e de Lagarto-de-água (*Lacerta schreiberi*), espécie protegida pelo anexo II da Directiva Habitats. Estes impactes são ainda irreversíveis e prováveis, mas não certos.

Do ponto de vista da vegetação, e consequentemente também da fauna acompanhante, ocorrerá a destruição de uma grande variedade de biótopos, incluindo habitats classificados. Essa destruição decorrerá quer da beneficiação da via, quer da construção de novos troços, quer da alteração de curvas. Naturalmente, os impactes terão maior magnitude nos locais dos troços 2 e 4.

Do ponto de vista da conservação da vegetação, salienta-se a afetação dos tipos de vegetação mais relevantes identificados na situação de referência, designadamente: carvalhais, cercais e freixiais. A afetação das linhas de água não ocorrerá, nem da área de prado próxima do açude onde ocorre *Vicia onobrychioides,* nem no Carvalhal onde ocorre *Bromus ramosus,* caso sejam

aceites e cumpridas as medidas de minimização propostas neste estudo.

Do ponto de vista da flora e vegetação, os impactes do projeto serão significativos nos habitats mais importantes, supracitados. São também considerados certos e irreversíveis.

9.11.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

9.11.3.1 AUMENTO DA FREQUÊNCIA DE ATROPELAMENTO

O aumento da frequência de atropelamento decorrerá de três fatores:

- Do presumível aumento da velocidade de circulação;
- Do aumento da extensão de estradas;
- Do presumível aumento da circulação automóvel, estimulado pela melhoria das condições de circulação e ligação a Espanha.

Os impactes das estradas e do atropelamento de fauna tem sido intensamente estudados por todo o Mundo, tendo, em algumas situações, sido reportado que o atropelamento pode causar, anualmente, a morte de 50% do efetivo populacional das populações de alguns mamíferos (Moore et al, 2023, entre outros).

Outros fatores que influenciam a mortalidade têm sido, também, intensamente analisados, salientando-se: a topografia dos terrenos adjacentes à estrada, a composição das zoocenoses, a densidade de animais, a topografia da estrada, a velocidade de circulação (positivamente relacionada com a taxa de atropelamento), a intensidade do tráfego e, naturalmente, a extensão das estradas.

Por outro lado, para além dos impactes na fauna, a ocorrência de colisões com veículos tem também consequências no que respeita à segurança dos veículos, passageiros e condutores, tendo sido reportados um pouco em todo o Mundo, e também na Europa, avultados prejuízos materiais e múltiplas situações de ferimentos, por vezes graves, nos passageiros e condutores (Bruinderink & Hazebroek 1996; Langbein et al, 2011, entre muitos outros). Neste aspeto, as colisões com ungulados são particularmente importantes, uma vez que são, em média, animais mais pesados e mais frequentes do que os carnívoros. Entre os ungulados, no Parque Natural de Montesinho, são abundantes o Corço (*Capreolus capreolus*), o Veado (*Cervus elaphus*) e o

Javali (*Sus scrofa*), ocorrendo muito frequentemente no sector norte da área de estudo.

Quanto aos grupos mais afetados, a bibliografia da especialidade é também muito extensa, mas é razoavelmente consensual em alguns aspetos. Assim, os grupos mais intensamente afetados são (Slater, 2002; Garcia, 2021; Swinnen et al, 2022, entre outros):

- Os mamíferos, incluindo carnívoros, mas também ungulados. Em alguns estudos, são mesmo o grupo mais afetado;
- Ouriço-cacheiro (*Erinaceus europaeus*);
- Aves de rapina nocturnas;
- Passeriformes;
- Os ofídios (Serpentes) são o grupo de répteis mais afetado.

Face a estas considerações, podem identificar-se os grupos animais em que este impacte terá **maior gravidade, no caso em estudo**, devido à sua sensibilidade e ao seu valor de conservação:

Em Perigo de Extinção

- Lobo-ibérico (*Canis lupus signatus*);
- Gato-bravo (*Felis silvestris*);

Vulneráveis

- Marta (*Martes martes*);
- Víbora-cornuda (*Vipera latastei*);

Quase ameaçados

- Leirão (*Eliomys quercinus*);

Com estatuto de informação insuficiente (possivelmente ameaçados)

- Arminho (*Mustela erminea*).

No entanto, esta constatação não exclui a hipótese de serem afetadas negativamente várias outras espécies com estatuto de ameaça, embora, aparentemente não tão sensíveis ao atropelamento, como sejam:

Vulneráveis

- Rato-do-campo-lusitano (*Arvicola rozianus*);
- Lebre-ibérica (*Lepus granatensis*).

Poderá ainda ser afetada fauna não ameaçada, assim como os morcegos ameaçados de extinção indicados na situação de referência. Salienta-se que os troços a construir são relativamente extensos, particularmente se se optar pela Variante a Varge - EN218-3, no troço 2 e pela Variante a Rio de Onor A no troço 4. Neste contexto, avaliam-se os impactes associados ao aumento da frequência de atropelamento como certos, irreversíveis, negativos e significativos a muito significativos, consoante sejam afetadas espécies não ameaçadas ou ameaçadas, respetivamente. Estarão quase restritos à fase de funcionamento, podendo ocorrer casos esporádicos de atropelamento durante a fase de construção.

9.11.3.2 NÍVEIS DE PERTURBAÇÃO

Na fase de funcionamento da obra, os níveis de perturbação irão diminuir, face à finalização dos trabalhos de construção, mantendo-se, no entanto, em níveis muito superiores aos atuais.

Estas alterações serão negativas, permanentes, parcialmente reversíveis admitindo algum grau de habituação da fauna. Terão magnitude significativa nos casos em que afetem fauna não ameaçada e muito significativos no caso em que afetarão espécies ameaçadas. Salientam-se os troços 2 e 4 porque alargam os níveis de perturbação a áreas que atualmente são pouco afetadas por este fator.

9.11.3.3 AUMENTO DO EFEITO DE BARREIRA

O efeito de barreira é um dos impactes frequentemente gerados por rodovias. Decorre da dificuldade em ultrapassar a via, dificuldade gerada pela dificuldade mecânica de atravessar a estrada e pelo afastamento relativamente à rodovia gerada pelo efeito de barreira.

Em algumas rodovias, o acesso ao pavimento está protegido com redes metálicas e o atravessamento só se faz, por passagens inferiores, ou superiores, passagens agrícolas, hidráulicas ou passagens para a fauna. Este facto minimiza de sobremaneira o atropelamento, porque impede o acesso dos animais ao pavimento. No entanto, aumenta fortemente o efeito de

barreira porque dificulta o atravessamento da via. **No caso em estudo, não se prevê a vedação da via.**

O efeito de barreira é um tipo de impacte muito frequente em rodovias ou outras estruturas lineares, que afeta de forma mais relevante os vertebrados não voadores. Impedindo a mobilidade dos indivíduos, o efeito de barreira afeta negativamente as populações animais a 3 níveis:

- Restringe as áreas vitais dos animais que vivam próximo do traçado;
- Dificulta o fluxo de indivíduos em períodos de déficit populacional, podendo impedir o estabelecimento de metapopulações viáveis;
- Diminui o fluxo genético entre as populações separadas pela via, com eventual aumento da taxa de homozigotia;

No **caso em estudo,** o efeito de barreira deverá restringir-se à restrição das áreas vitais, uma vez que a via não será vedada.

Assim, não se prevê um aumento muito relevante da fragmentação de habitats, e por isso os impactes embora negativos, terão magnitude baixa.

9.12 PAISAGEM

9.12.1 CONSIDERAÇÕES PRÉVIAS

Neste capítulo são identificados e caracterizados os impactes resultantes da implementação de cada um dos troços em estudo e respetivas alternativas, para cada uma das fases de ocorrência (construção e exploração). Esta avaliação é feita considerando as características visuais do projeto, analisadas a partir dos elementos disponibilizados, nomeadamente os traçados em planta e perfis longitudinais.

Com a execução da requalificação da via existente e com a criação de novos troços de via correspondentes às variantes a Varge e a Rio de Onor, surgirão alterações na paisagem que, direta ou indiretamente se traduzirão em impactes de magnitude e significância diversas. Em termos metodológicos a avaliação de impactes da paisagem apoia-se na caracterização efetuada ao nível das características visuais da Paisagem (Qualidade Visual, Absorção Visual e

Sensibilidade Visual), nas características do projeto, assim como as condições de visibilidade do mesmo a partir dos observadores presentes.

Assim, são esperados impactes ao nível estrutural e ao nível visual. Os **impactes estruturais** relacionam-se com as alterações na paisagem decorrentes da implantação do projeto, modificando as suas características visuais. Os **impactes visuais** dizem respeito ao efeito de intrusão visual provocado pela presença de novos elementos artificializados na paisagem, percecionados pelos observadores presentes.

Como forma de apoio à avaliação de impactes, é feita uma análise prévia das características gerais do projeto e respetivas condições de visibilidade, nomeadamente através da elaboração de bacias visuais dos traços em estudo.

Para a determinação da Magnitude dos impactes gerados, considerou-se o grau de alteração na paisagem introduzido pelo projeto, considerando-se uma magnitude reduzida, moderada e elevada.

No que respeita ao grau de Significância considerou-se a características da área afetada e a forma como são alteradas pela implementação do projeto. No caso dos impactes visuais, a significância dos impactes dependerá também dos observadores afetados pela presença das novas estruturas na paisagem. Considerou-se um grau de significância pouco significativo, significativo e muito significativo.

9.12.2 CARACTERÍSTICAS VISUAIS DOS TROÇOS E ALTERNATIVAS EM ESTUDO

No presente estudo são avaliados quatro troços distintos:

- O Troço 1 corresponde à beneficiação da EN218-3 entre Bragança e Varge (km 0+000 – km 7+200);
- O Troço 2 correspondente à variante a Varge e inclui o estudo de uma opção alternativa (variante a Varge – Alternativa);
- O Troço 3 corresponde à beneficiação da EN218-3 entre Varge e Rio de Onor (km 10+200 – km – Final km 21+987);
- O Troço 4 corresponde à variante a Rio de Onor, apresentando também duas alternativas (A e B).

Seguidamente apresentam-se as classes de sensibilidade visual da paisagem atravessada por cada traçado em análise, e respetiva quantificação.

Quadro 147 - Extensão (%) em cada classe de sensibilidade visual, ao eixo do traçado

		Sensibilidade Visual da Paisagem		
		SV Baixa	SV Média	SV Elevada
Troços	**Extensão total (m)**	**Extensão (%) em cada classe de sensibilidade visual**		
Troço 1	7.200	1,6	37,8	**74,1**
Troço 2 – Variante a Varge: EN218-3	3.000	11,6	**59,4**	29,0
Troço 2 – Variante a Varge: Alternativa	3.065	12,1	**67,5**	20,4
Troço 3	11.787	33,2	**65,1**	1,6
Troço 4 – Variante a Rio de Onor: Alternativa A	831	0	100	0
Troço 4 – Variante a Rio de Onor: Alternativa B	458	0	100	0

Embora todos os troços em estudo tenham impacte ao nível da paisagem, há elementos potencialmente mais críticos tendo em conta as suas dimensões. Neste caso considerou-se que estes serão os **viadutos** e os **taludes de altura superior a 5 metros**.

No quadro seguinte indicam-se as características das pontes e viadutos previstos. No caso do Troço 4 – Variante a Rio de Onor, consideraram-se também os viadutos que se desenvolvem em Espanha dado que, em termos visuais, a sua presença poderá também ter impacte em território nacional, o que será analisado no ponto seguinte.

Quadro 148 - Principais características dos viadutos previstos

Troços em estudo	Viadutos	Altura max. (m)	Extensão (m)
Troço 1	Sem viadutos	-	-
Troço 2 – Variante A Varge: EN218-3	Ponte sobre o Rio Igrejas	39,2	250
Troço 2 – Variante A Varge: Alternativa	Ponte sobre o Rio Igrejas	44,9	270
Troço 3	Sem viadutos	-	-
Troço 4 – Variante a Rio de Onor: Alternativa A	Viaduto (Espanha)	33,3	220
	Ponte sobre o 'Rio del Fontano' (Espanha)	39,5	380
Troço 4 – Variante a Rio de Onor: Alternativa B, Solução 1	Ponte sobre o 'Rio del Fontano' (Espanha)	83,9	640
Troço 4 – Variante a Rio de Onor, Alternativa B, Solução 2	Ponte sobre o 'Rio del Fontano' (Espanha)	87,5	760

No quadro seguinte indica-se o resumo das características dos taludes de altura superior a 5 metros.

Quadro 149 - Síntese das características dos taludes previstos

Troços em estudo	Taludes			
	Tipo	Nº	Altura max. (m)	Extensão (m)
Troço 1	Escavação	0	-	-
	Aterro	1	5,9	229
Troço 2 – Variante A Varge: EN218-3	Escavação	9	Entre 6 e 26	Entre 98 e 327
	Aterro	7	Entre 7,1 e 15	Entre 90 e 622
Troço 2 – Variante A Varge: Alternativa	Escavação	6	Entre 6 e 35	Entre 124 e 988
	Aterro	6	Entre 5,2 e 13,7	Entre 25 e 626
Troço 3	Escavação	5	Entre 7 e 15	Entre 128 e 625
	Aterro	4	Entre 5,6 e 7	Entre 285 e 623
Troço 4 – Variante a Rio de Onor: Alternativa A	Escavação	4	Entre 8 e 12	Entre 133 e 283
	Aterro	3	Entre 5,4 e 12,8	Entre 56 e 107
Troço 4 – Variante a Rio de Onor: Alternativa B	Escavação	0	-	-
	Aterro	0	-	-

9.12.3 VISIBILIDADE DO PROJETO

De forma a analisar a visibilidade dos troços e alternativas em estudo, foram elaboradas as bacias visuais das mesmas a partir do Modelo Digital de Terreno da área de estudo da paisagem.

As bacias visuais foram calculadas com base numa distribuição de pontos ao longo do eixo dos 4 troços e das 2 variantes em estudo. No caso dos Troços 1 e 3, dada tratar-se da requalificação de uma via pré-existente, considerou-se uma distância de 500 metros entre pontos. No caso dos Troços 2 e 4 (Variantes), considerou-se uma distância entre pontos de 100 metros. Para além dos pontos ao longo do eixo da via, consideraram-se também pontos no limite dos taludes de maior dimensão.

A cada ponto atribuiu-se uma altura correspondente à diferença entre a cota de projeto e a cota do terreno natural. Os valores atribuídos tiveram por base a informação de projeto ao nível dos perfis longitudinais.

O cálculo das bacias visuais permite identificar os potenciais observadores afetados o que interfere na significância dos impactes visuais provocados pela requalificação da via e pela implementação das variantes.

Sublinha-se que as bacias visuais geradas têm apenas em conta o relevo, não tendo sido considerado o uso do solo, correspondendo, portanto, a uma situação de visibilidade potencial. Resultam, assim, numa avaliação por excesso dos potenciais observadores.

9.12.3.1 TROÇO 1 - EN218-3 (KM 0+000 – KM 7+200)

A bacia visual do 'Troço 1' (Desenho n.º 016A, Volume 3) abrange uma área significativa (2.617 hectares) abrangendo, para além das áreas na sua envolvente imediata, a área urbana de Bragança e algumas encostas e cumeadas a média distância, na metade sul da área de estudo da paisagem. Para além da cidade de Bragança, outros aglomerados são também abrangidos pela bacia visual, como é o caso de Baçal (abrangido na sua totalidade) e também Vale de Lamas e Sacóias (parcialmente abrangidos). Gimonde, Varge e Aveleda, dada a sua localização em situação de vale, não terão visibilidade para o Troço 1, o qual se desenvolve predominantemente em situação de cumeada.

9.12.3.2 TROÇO 2 – VARIANTE A VARGE: EN218-3 (KM 7+200 – KM 10+200)

A bacia visual do 'Troço 2' (Desenho n.º 017A, Volume 3) abrange uma área de 1.758 hectares, concentrando-se maioritariamente em torno da aldeia de Varge, embora inclua também outras áreas a média distância, principalmente a poente. Em termos dos potenciais observadores afetados, a bacia visual deste troço abrange apenas este aglomerado. Ou seja, o 'Troço 2' será potencialmente observado a partir de Varge, e de todo o perímetro desta aldeia.

Complementarmente, elaborou-se a bacia visual da aldeia de Varge com base num conjunto de pontos representativo da distribuição do edificado presente, que se apresenta na figura seguinte, na sua relação com o 'Troço 2' em análise. Como se pode observar, esta aldeia terá visibilidade para grande parte do traçado, mais concretamente para **2.575 metros** dos 3.000 metros de extensão total. A parte do traçado que se desenvolve em viaduto (ponte sobre o rio Igrejas) **será visualizada em toda a sua extensão** (250 metros).

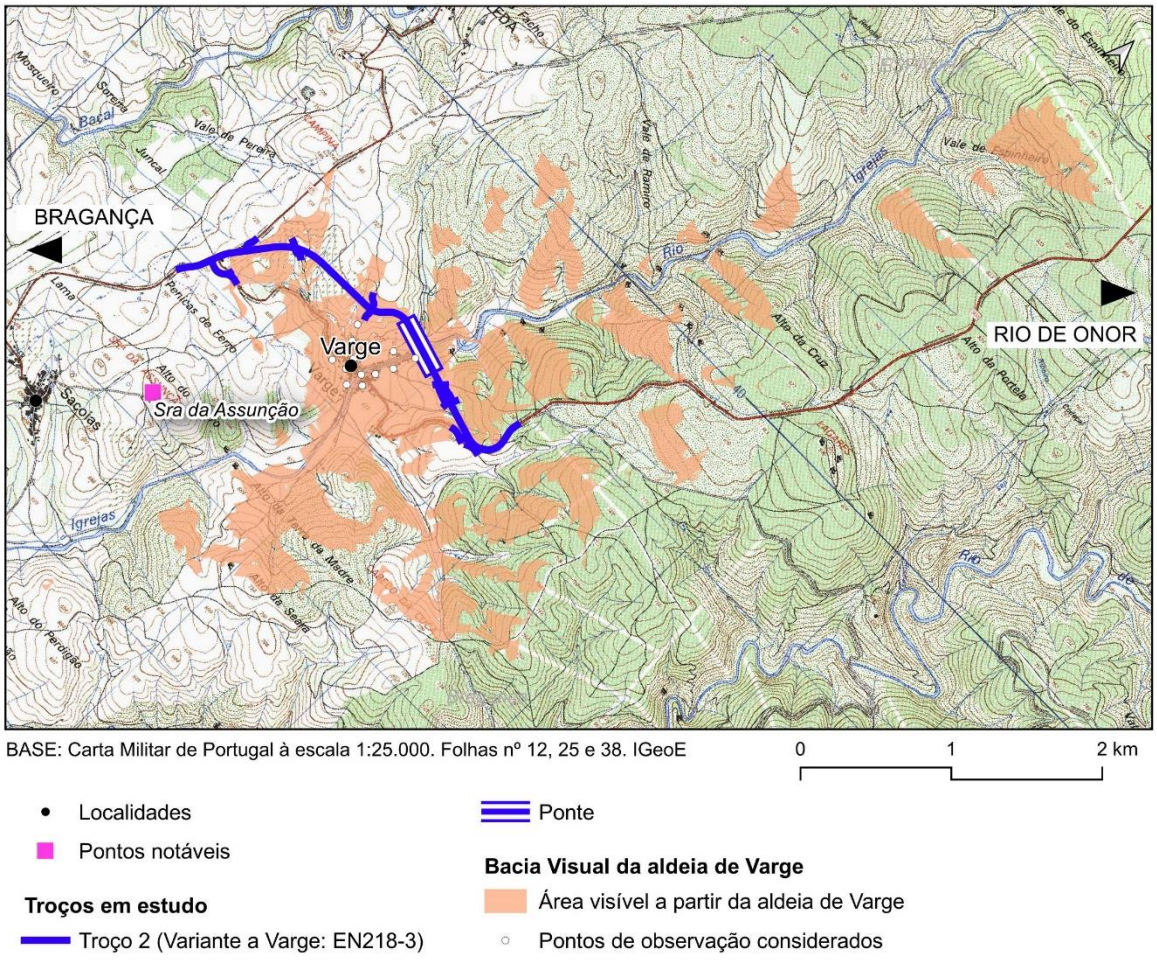


Figura 114 - Bacia Visual da aldeia de Varge e Troço 2 Variante a Varge: EN218-3

9.12.3.3 TROÇO 2 – VARIANTE A VARGE: ALTERNATIVA (KM 0+000 – KM 3+065)

Dada a relativa semelhança dos traçados, a bacia visual do 'Troço 2 – Alternativa' (Desenho n.º 018A, Volume 3) é bastante semelhante à bacia visual do 'Troço 2' analisado anteriormente, abrangendo, no entanto, uma área ligeiramente inferior, ou seja, 1.626 hectares. A sua distribuição é também semelhante, isto é, abrange principalmente a aldeia de Varge e a sua envolvente, embora inclua também outras áreas a média distância, não abrangendo mais nenhum dos aglomerados da área de estudo da paisagem.

Assim, e tal como no traçado anterior, o 'Troço 2 – Alternativa' será potencialmente observado a partir de Varge, e de todo o perímetro desta aldeia.

Como se pode observar na figura seguinte, que representa a bacia visual da Aldeia de Varge na sua relação com o Troço 2 – Alternativa, esta aldeia terá visibilidade para grande parte do traçado, mais concretamente para **2.858 metros** dos 3.065 metros de extensão total. Tal como acontece no caso do Troço 2, analisado anteriormente, a parte do traçado que se desenvolve em viaduto (ponte sobre o rio Igrejas) **será visualizada em toda a sua extensão** (280 metros).

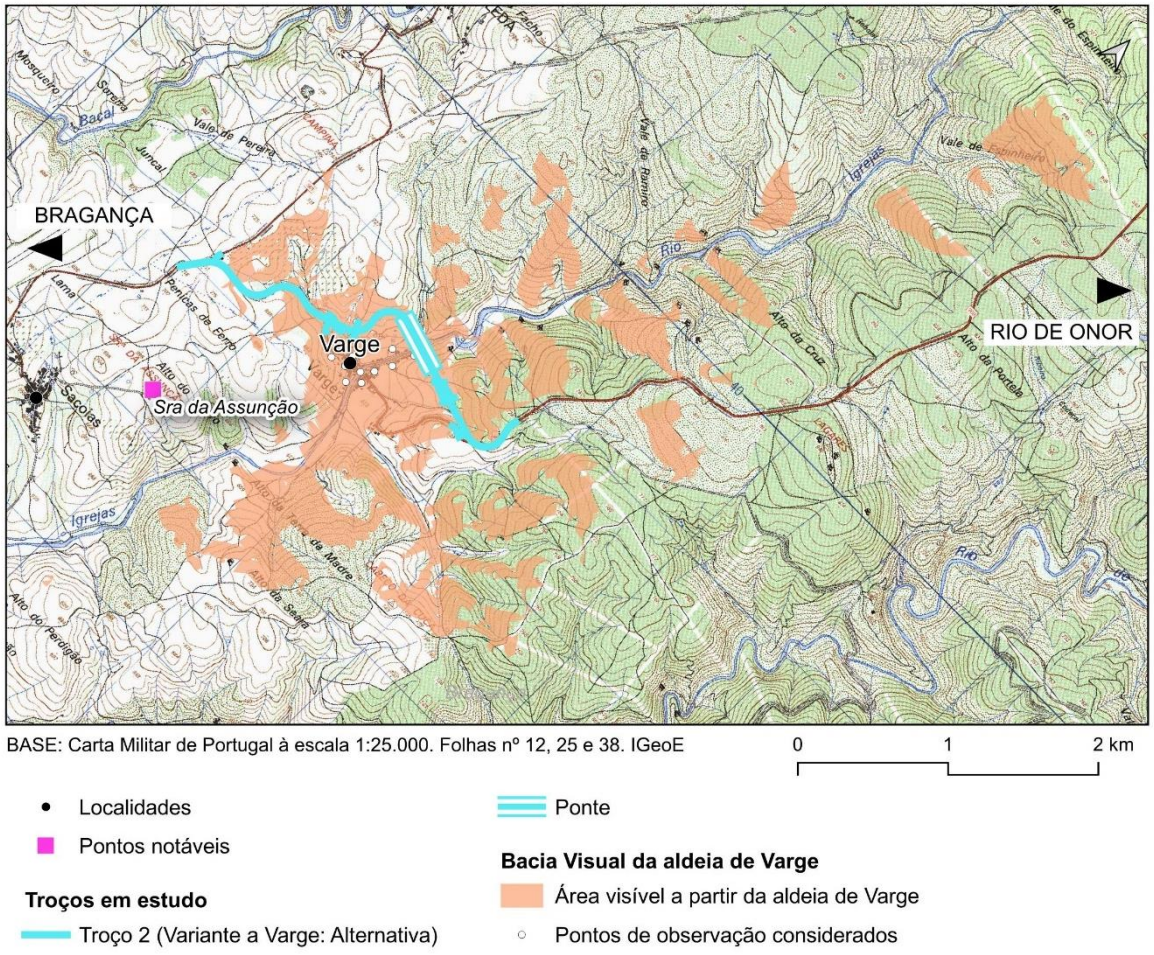


Figura 115 - Bacia Visual da aldeia de Varge e Troço 2 Variante a Varge: Alternativa

9.12.3.4 TROÇO 3 – EN218-3 (KM 10+200 – FINAL KM 21+987)

A bacia visual do Troço 3 (Desenho n.º 019, Volume 3) abrange uma área de 2.857 hectares, distribuindo-se de forma semelhante à bacia visual do troço 1 ou seja, na envolvente imediata do traçado e em encostas e cumeadas a média distância. As áreas afetadas correspondem

essencialmente a áreas florestais e de matos, sendo que o único aglomerado abrangido é a aldeia de Rio de Onor.

9.12.3.5 TROÇO 4 – VARIANTE A RIO DE ONOR: ALTERNATIVA A

No Desenho n.º 020A do Volume 3 apresenta-se a bacia visual do Troço 4 – Alternativa A, a qual foi elaborada considerando também a parte do traçado que se desenvolve em território espanhol (designado de 'Solução 3').

A bacia visual que se apresenta corresponde apenas à parte em território nacional, a qual abrange uma área de 880 hectares. Como se pode observar, parte do aglomerado de Rio de Onor fica abrangido pela bacia visual deste troço, ou seja, terá visibilidade potencial para esta variante.

Em território espanhol, a Alternativa A do Troço 4 inclui dois troços em viaduto, sendo que um deles corresponde à ponte sobre o 'Rio del Fontano'. Assim, de forma a melhor percecionar o impacte visual destas estruturas em território nacional, elaborou-se a bacia visual para cada uma delas, de forma individualizada, estando também representadas no Desenho n.º 020 do Volume 3. Como se pode observar, a aldeia de Rio de Onor, para além de visibilidade para a plataforma da via em geral, terá também visibilidade potencial para o viaduto e para a ponte sobre o 'Rio del Fontano'.

Complementarmente, elaborou-se a bacia visual da aldeia de Rio de Onor com base num conjunto de pontos representativos da distribuição do edificado presente, que se apresenta na figura seguinte, na sua relação com o Troço 4 – Alternativa A em análise. Como se pode observar, esta aldeia não terá visibilidade para a parte do traçado que se desenvolve em território nacional, mas terá visibilidade potencial para a sua continuação em Espanha. Com base na bacia efetuada e na análise de intervisibilidades, prevê-se que **1063 metros** do traçado seja potencialmente visualizado a partir de Rio de Onor (excluindo o viaduto e a ponte). O viaduto será percecionado na sua quase totalidade (~200 metros), enquanto que a ponte sobre o Rio del Fontano será percecionada parcialmente, mais concretamente, em **cerca de 240 metros** dos 380 metros da sua extensão total.

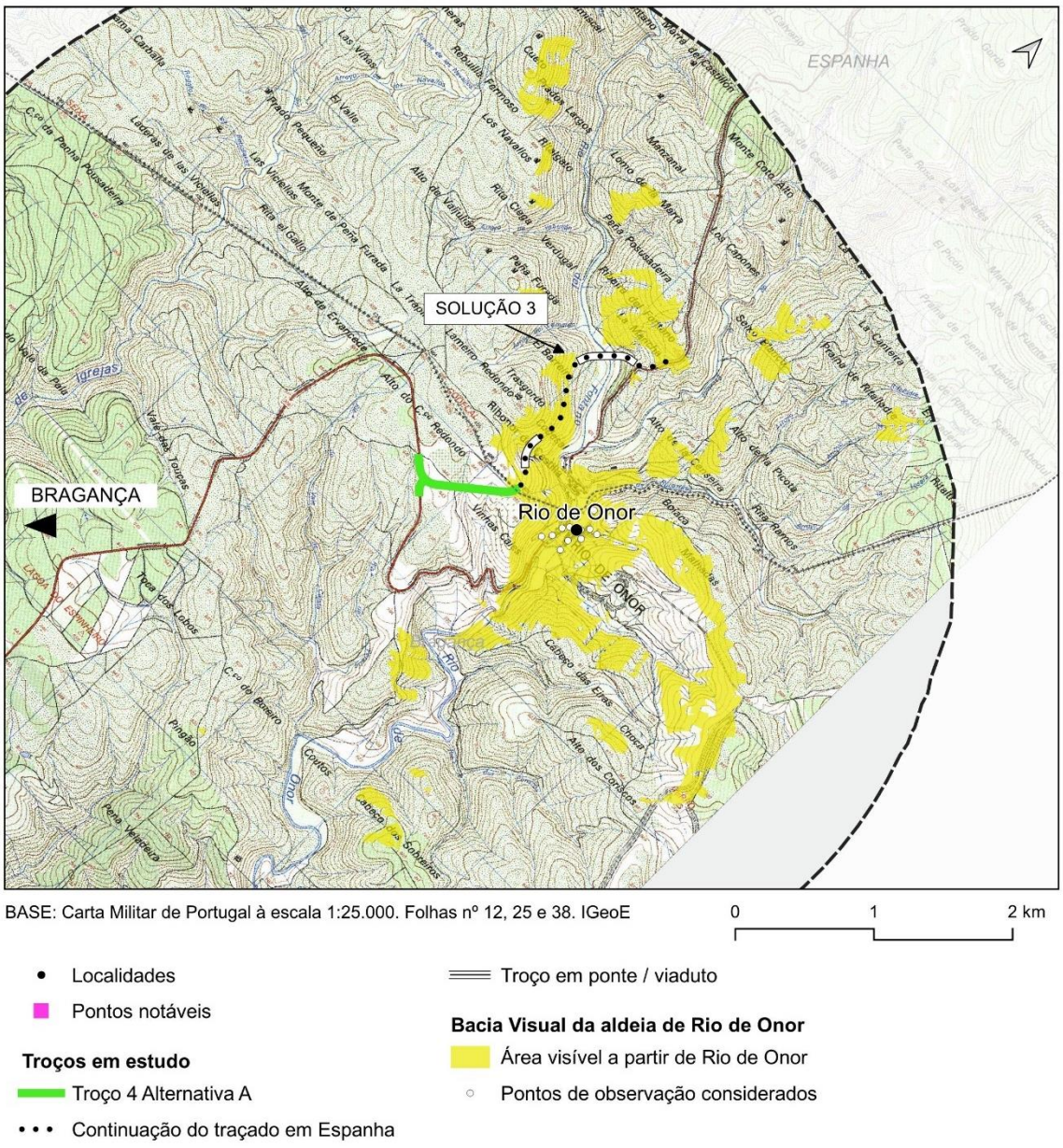


Figura 116 - Bacia Visual da aldeia de Rio de Onor e Troço 4 Variante a Rio de Onor: Alternativa A

9.12.3.6 TROÇO 4 – VARIANTE A RIO DE ONOR: ALTERNATIVA B

A Alternativa B do Troço 4 apresenta duas opções, ou alternativas (Alternativas 1 e 2) de traçado em território espanhol, pelo que foram elaboradas duas bacias visuais para este traçado, correspondentes aos Desenho n.º 021 e Desenho n.º 022 do Volume 3.

As bacias visuais que se apresentam correspondem apenas à parte em território nacional, a qual abrange uma área de 458 hectares. Tal como no caso do Troço 4 A, anteriormente analisado, parte do aglomerado de Rio de Onor fica abrangido por ambas as bacias visuais, ou seja, terá visibilidade potencial para esta variante.

As duas opções de traçado consideradas incluem uma ponte sobre o 'Rio del Fontano', cujas bacias visuais se encontram também representadas, de forma individualizada, nas Peças Desenhadas referidas. Como se pode observar em ambos os casos, a aldeia de Rio de Onor, para além de visibilidade para a plataforma da via em geral, terá também visibilidade potencial para a ponte sobre o 'Rio del Fontano', em ambas as opções de localização.

Complementarmente, analisa-se a bacia visual da aldeia de Rio de Onor na sua relação com o Troço 4 – Alternativa B em análise, que se apresenta na figura seguinte. Como se pode observar, e tal como no Troço 4 A, esta aldeia não terá visibilidade para a parte do traçado que se desenvolve em território nacional, mas terá visibilidade potencial para a sua continuação em Espanha para as duas opções consideradas.

Com base nas bacias visuais efetuadas e na análise de intervisibilidades, prevê-se que **578 metros** do traçado (excluindo ponte) seja potencialmente visualizado a partir de Rio de Onor, no caso da Solução 1, e **454 metros**, no caso da Solução 2. A ponte sobre o 'Rio del Fontano' será potencialmente visível numa extensão **600 metros**, no caso da Solução 1, e numa extensão de **680 metros**, no caso da Solução 2.

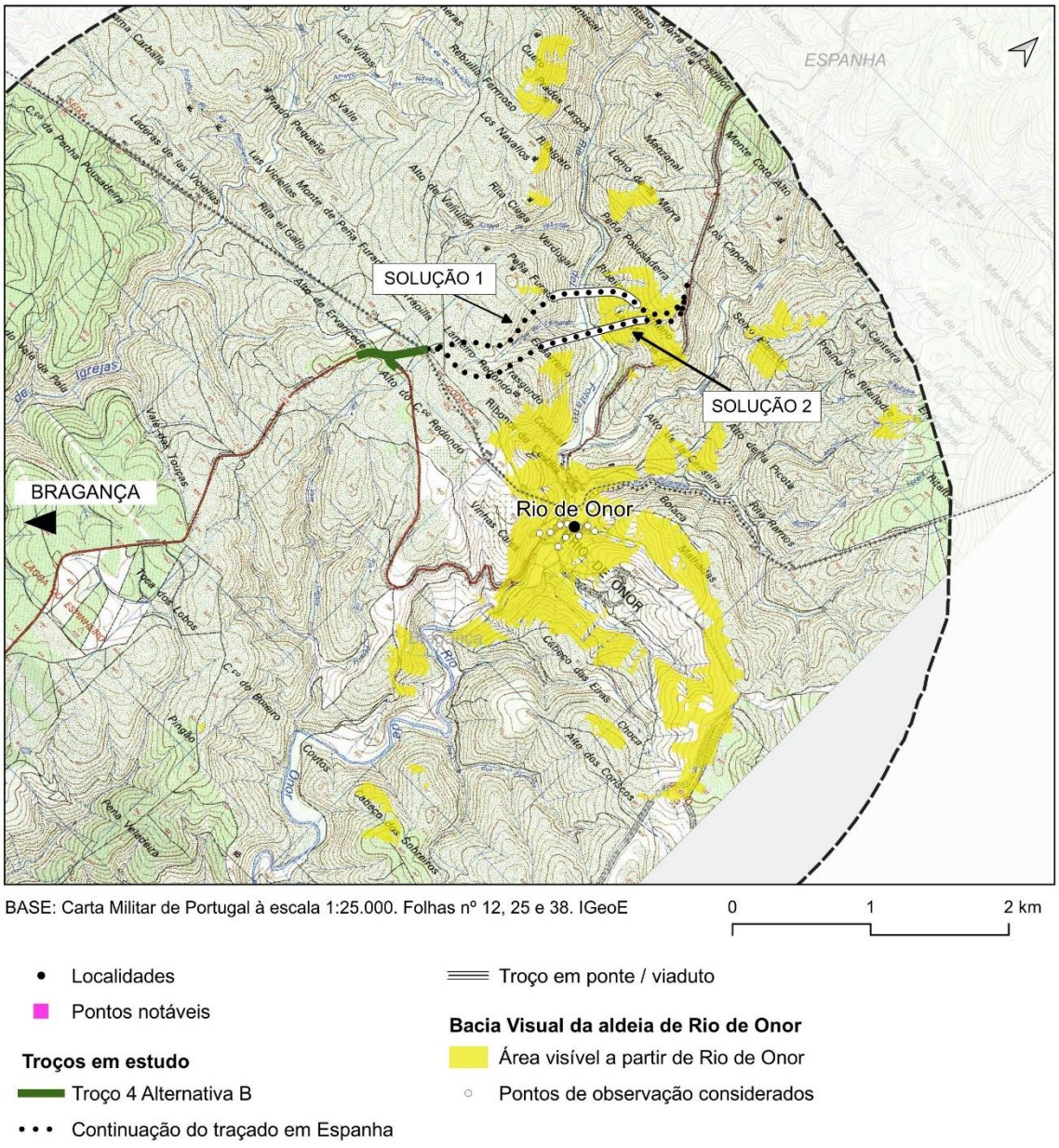


Figura 117 - Bacia Visual da aldeia de Rio de Onor e Troço 4 Variante a Rio de Onor: Alternativa B

9.12.4 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES

À implementação de novos troços rodoviários estão geralmente associados impactes negativos na Paisagem, diretos, de carácter temporário ou permanente. Em termos gerais, são decorrentes de:

- Numa primeira fase (fase de construção) – distúrbio visual e início da alteração das características da paisagem, associados às ações de construção deste tipo de infraestruturas;
- Numa segunda fase (fase de exploração) – alterações na estrutura visual e leitura da paisagem, decorrentes da alteração na morfologia do terreno e da ocupação do solo e intrusão visual provocada pelos novos elementos construídos.

Consoante as fases de projeto os impactes fazem-se sentir de diferentes formas, conforme se analisa nos pontos seguintes.

9.12.4.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

É durante a fase de construção que são empreendidas muitas das ações mais relevantes, das quais podem resultar impactes de carácter definitivo, isto é, com tendência para se prolongarem na fase de exploração e durante todo o período de vida útil do Projeto. Para esta fase, os principais impactes negativos que se preveem resultarão das seguintes ações:

- **Implantação e funcionamento das infraestruturas de apoio à obra**.

Dizem respeito às áreas de estaleiro e respetivos acessos e depósito de terras e áreas de empréstimo. Desconhece-se, nesta fase de projeto, a sua localização e dimensão perspetivando-se que venham a ser localizados em áreas de menor sensibilidade visual, havendo lugar a reposição das condições anteriores após a conclusão da obra.

Prevê-se um *impacte negativo, direto, local, certo, temporário, reversível, de magnitude moderada e pouco significativo*.

- **Movimentação de maquinaria pesada**

Indispensável à abertura/beneficiação da plataforma da via, A construção dos viadutos e movimentações de terreno. Para além do distúrbio visual provocado pela sua presença, originarão um aumento da concentração de poeiras no ar, reduzindo a visibilidade nos locais de construção.

Este impacte pode ser considerado *negativo, direto, local, certo, temporário, reversível, de magnitude moderada. No geral será pouco significativo considerando-se que poderá ser*

significativo, no caso do 'Troço 2 – Variante a Varge: EN218-3' e 'Troço 2 – Variante a Varge: Alternativa', dada a proximidade à aldeia de Varge.

- **Alterações de desmatação/desflorestação**

A ocorrer na área afeta à implantação/beneficiação da plataforma da via e taludes laterais, traduzindo-se na remoção do coberto vegetal existente ao longo das faixas a intervencionar.

Esta ação traduzir-se-á numa alteração das características visuais da paisagem, resultando num *impacte negativo, direto, local, certo e permanente.*

A magnitude e grau de significância dependem da afetação de vegetação de maior valor ecológico e paisagístico, nomeadamente **matos**, **castanheiros**, outras **folhosas, azinheiras** e **outros carvalhos**.

No quadro seguinte apresenta-se a área afetada para a vegetação referida, para cada troço e variante em estudo, assim como a magnitude e significância consideradas.

Quadro 150 - Área florestal de maior valor ecológico/paisagístico a afetar para cada um dos troços e alternativas

Troços em estudo	Florestas de castanheiros		Florestas de outras folhosas		Florestas de outros carvalhos		Florestas de azinheiras		Total	Impacte	
	Área afetada (ha)	%[1]	Área afetada (ha)	%[1]	Área afetada (ha)	%[1]	Área afetada (ha)	%[1]	**Área afetada (ha)**	**Magnitude**	**Significância**
Troço 1	0	0	0	0	0,27	4,2	0,02	0,3	**6,42**	M	PS
Troço 2 Variante a Varge: EN218-3	0,18	2,7	0,12	1,8	0,00	0,0	0,00	0,0	**6,89**	M	PS
Troço 2 Variante a Varge – Alternativa	0,66	7,2	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	**9,13**	M	PS
Troço 3	0,05	0,4	0,70	5,8	0,08	0,7	0,00	0,0	**11,98**	M	PS
Troço 4 Variante a Rio de Onor:	0,33	13,1	1,13	44,8	0,00	0,0	0	0	**2,52**	R	PS

Troços em estudo	Florestas de castanheiros		Florestas de outras folhosas		Florestas de outros carvalhos		Florestas de azinheiras		Total	Impacte	
	Área afetada (ha)	%[1]	Área afetada (ha)	%[1]	Área afetada (ha)	%[1]	Área afetada (ha)	%[1]	**Área afetada (ha)**	**Magnitude**	**Significância**
Alternativa A											
Troço 4 Variante a Rio de Onor: Alternativa B	0,00	0,0	0,00	0,0	0	0	0	0	**0,95**	R	PS

[1] Percentagem face à área total afetada.

No caso dos troços 1 e 3, quantificou-se apenas a área correspondente às alterações ao traçado da via existente, dado tratar-se de uma beneficiação.

Analisando a tabela acima verifica-se que o Troço 3 está associado a uma maior área total de desmatação/desflorestação, destacando-se a afetação de florestas de outras folhosas que, ainda assim, será inferior a 1 ha. Esta maior área total explica-se dada a maior extensão deste troço.

Relativamente às variantes a Varge, verifica-se que o traçado da 'Variante a Varge: Alternativa' apresenta-se um pouco mais gravoso em termos da área total afetada assim como em termos do tipo de floresta a afetar, verificando-se uma maior afetação de florestas de castanheiros, embora não ocorra afetação de outras folhosas, como acontece na outra opção de traçado.

Quanto às Variantes a Rio de Onor, apresentam ambas uma reduzida área total afetada (inferior a 3 ha). No caso da alternativa B haverá afetação apenas de Matos, enquanto que na Alternativa A, para além dos Matos, serão também afetadas florestas de castanheiros e de outras folhosas, embora em área reduzidas.

- **Movimentações de terreno**

As movimentações de terreno estão associadas à implementação/beneficiação do traçado da via dada a necessidade de realização de escavações e aterros de dimensão variável dependendo do relevo das áreas atravessadas. A consequente alteração do relevo natural terá influência direta nas características da paisagem alterando a sua leitura visual. Prevê-se assim um *impacte negativo, direto, local, certo, permanente e irreversível*.

A magnitude e a significância do impacte dependem das características dos taludes ao nível da sua altura e extensão. A significância dos impactes depende também das características da paisagem, nomeadamente a sua sensibilidade visual. Assim, o grau de magnitude e significância foram atribuídos de acordo com os seguintes critérios:

- **Magnitude Elevada** (E) se talude superior a 20 metros.
- **Magnitude Moderada** (M) se altura estiver entre 10 e 20 metros ou se entre 8 e 10 metros e a extensão for superior a 200 metros.
- **Magnitude Reduzida** (R) nas restantes situações.
- **Muito Significativo** (MS) quando a Magnitude for Elevada e também quando Moderada com extensão superior a 500 metros, em áreas de Elevada Sensibilidade Visual;
- **Significativo** (S) quando a Magnitude é Moderada e o talude apresenta uma extensão inferior a 500 metros e não se insere em áreas de Elevada Sensibilidade Visual;
- **Pouco Significativo** (PS) nas restantes situações.

Nos dois quadros seguintes apresentam-se as características dos taludes de cada variante e solução propostas e das intervenções a realizar no traçado atual. Identificaram-se os taludes com altura mínima de **5 metros**, tendo-se considerado, nos restantes casos, um impacte de *magnitude reduzida* e *pouco significativo*.

Quadro 151 - Taludes de escavação com altura igual ou superior a 5 metros, para cada troço e alternativas associadas e graus de magnitude e significância consideradas.

TALUDES DE ESCAVAÇÃO	Altura max. (m)	Extensão (m)	Magnitude	Significância
TROÇO 1				
Berma Esquerda				
todos inferiores a 5 metros	-	-	R	PS
Berma Direita				
todos inferiores a 5 metros	-	-	R	PS
TROÇO 2 VARIANTE A VARGE: EN218-3				
Berma Esquerda				
km 7+590 ao km 7+917	8	327	M	S

TALUDES DE ESCAVAÇÃO	Altura max. (m)	Extensão (m)	Magnitude	Significância
km 8+037 ao km 8+135	6,8	98	R	PS
km 8+255 ao km 8+538	**22**	**283**	**E**	**MS**
km 8+566 ao km 8+872	**26**	**306**	**E**	**MS**
km 9+237 ao km 9+382	8	145	R	PS
Berma Direita				
km 8+037 ao km 8+135	6	98	R	PS
km 8+268 ao km 8+532	14	264	M	S
km 8+577 ao km 8+856	7,8	279	R	PS
km 9+228 ao km 9+368	9,3	140	R	PS
TROÇO 2 VARIANTE A VARGE: ALTERNATIVA				
Berma Esquerda				
km 1+287 ao km 1+738	**35**	**451**	**E**	**MS**
km 2+113 ao km 2+245	6,6	132	R	PS
Berma Direita				
km 0+163 ao km 1+151	9	988	M	S
km 1+292 ao km 1+452	7,2	160	R	PS
km 1+481 ao km 1+729	9,6	248	M	S
km 2+106 ao km 2+230	6	124	R	PS
TROÇO 3				
Berma Esquerda				
km 20+217 ao km 20+842	15	625	M	S
km 20+895 ao km 21+023	8,9	128	R	PS
km 21+065 ao km 21+272	7	207	R	PS
km 21+299 ao km 21+817	**15**	**518**	**M**	**MS**
Berma Direita				
km 11+014 ao km 11+250	5,5	236	R	PS
TROÇO 4 VARIANTE A RIO DE ONOR: ALTERNATIVA A				
Berma Esquerda				
km 0+107 ao km 0+390	8,8	283	M	S

TALUDES DE ESCAVAÇÃO	Altura max. (m)	Extensão (m)	Magnitude	Significância
km 0+484 ao km 0+617	7,7	133	R	PS
km 0+657 ao km 0+831	12	174	M	S
Berma Direita				
km 0+175 ao km 0+389	8	214	M	S
TROÇO 4 VARIANTE A RIO DE ONOR: ALTERNATIVA B				
Berma Esquerda				
todos inferiores a 5 metros	-	-	R	PS
Berma Direita				
todos inferiores a 5 metros	-	-	R	PS

Quadro 152 - Taludes de aterro com altura igual ou superior a 5 metros, para cada troço e alternativas associadas e graus de magnitude e significância consideradas.

TALUDES DE ATERRO	Altura max. (m)	Extensão (m)	Magnitude	Significância
TROÇO 1				
Berma Esquerda				
todos inferiores a 5 metros	-	-	R	PS
Berma Direita				
km 5+428 ao km 5+657	5,9	229	R	PS
TROÇO 2 VARIANTE A VARGE: EN218-3				
Berma Esquerda				
km 7+917 ao km 8+037	7,5	120	R	PS
km 8+135 ao km 8+225	8,4	90	R	PS
km 9+382 ao km 9+812	8,4	430	M	S
Berma Direita				
km 7+917 ao km 8+037	11,2	120	M	S
km 8+135 ao km 8+268	14,5	133	M	S
km 8+856 ao km 8+982	7,1	126	R	PS
km 9+368 ao km 9+990	15	622	M	S
TROÇO 2 VARIANTE A VARGE: ALTERNATIVA				
Berma Esquerda				
km 1+146 ao km 1+287	5,8	141	R	PS

TALUDES DE ATERRO	Altura max. (m)	Extensão (m)	Magnitude	Significância
km 2+088 ao km 2+113	5,2	25	R	PS
km 2+245 ao km 2+678	12	433	M	
Berma Direita				
km 1+151 ao km 1+292	6,7	141	R	PS
km 1+729 ao km 1+818	6,2	89	R	PS
km 2+230 ao km 2+856	13,7	626	M	S
TROÇO 3				
Berma Esquerda				
km 11+438 ao km 11+732	5,6	294	R	PS
Berma Direita				
km 17+007 ao km 17+292	6,2	285	R	PS
km 19+607 ao km 20+230	7	623	R	PS
km 21+510 ao km 21+823	5,9	313	R	PS
TROÇO 4 VARIANTE A RIO DE ONOR: ALTERNATIVA A				
Berma Esquerda				
km 0+390 ao km 0+484	5,4	94	R	PS
Berma Direita				
km 0+389 ao km 0+496	12,8	107	M	S
km 0+606 ao km 0+662	5,7	56	R	PS
TROÇO 4 VARIANTE A RIO DE ONOR: ALTERNATIVA B				
Berma Esquerda				
todos inferiores a 5 metros	-	-	R	PS
Berma Direita				
todos inferiores a 5 metros	-	-	R	PS

Tendo por base os critérios considerados, verifica-se que em termos de movimentações de terreno, os impactos associados à implantação do Troço 1 e do Troço 4, Alternativa B apresentam magnitude reduzida, sendo pouco significativos.

Os impactes de magnitude e significância mais elevados estão associados ao Troço 2, sendo que ambas as opções de traçado apresentam taludes de grandes dimensões, de magnitude elevada e de impacte muito significativo. Estes dizem respeito a taludes de escavação.

Também o Troço 3 apresenta um talude associado a um impacte muito significativo por ter uma extensão superior a 500 metros e por se localizar numa encosta com classe de sensibilidade visual elevada, com visibilidade em relação ao aglomerado de Rio de Onor.

Assim, em síntese:

- **Troço 1**: Magnitude reduzida. Pouco significativo;
- **Troço 2, Variante a Varge: EN218-3**: Magnitude reduzida a elevada. Pouco significativo a muito significativo;
- **Troço 2, Variante a Varge: Alternativa**: Magnitude reduzida a elevada. Pouco significativo a muito significativo;
- **Troço 3**: Magnitude reduzida a moderada. Pouco significativo a muito significativo;
- **Troço 4, Variante a Rio de Onor: Alternativa A**: Magnitude reduzida a moderada. Pouco significativo a significativo;
- **Troço 4, Variante a Rio de Onor: Alternativa B**: Magnitude reduzida. Pouco significativo.

- **Implantação de novos elementos construídos exógenos à paisagem**

Com o decorrer da obra surgirão novos elementos construídos na paisagem com potencial de intrusão visual, originando um *impacte negativo, direto, local, certo e permanente*.

A magnitude e a significância do impacte dependem das condições de visibilidade do projeto, já analisadas no ponto 9.12.3, nomeadamente no que respeita aos potenciais observadores afetados.

Para a atribuição da magnitude dos impactes tiveram-se em conta as características dos elementos percecionados:

- **Magnitude Elevada** (E) se visibilidade para Viadutos com extensão ≥ 300m ou para taludes de dimensão ≥ 20m.
- **Magnitude Moderada** (M) se visibilidade para Viadutos com extensão <300m ou para taludes de altura entre 10 e 20 metros ou entre 8 e 10 metros com extensão > 200 metros.
- **Magnitude Reduzida** (R) sem visibilidade para viadutos ou com visibilidade para taludes de altura < 10 metros e de extensão < 200 metros.

Para a atribuição do grau de significância do impacte visual considerou-se a distância a que o traçado é percecionado e a natureza dos observadores:

- **Muito Significativo** (MS) se visível de aglomerados e a distância aos viadutos for ≤1500m e a distância a taludes for ≤ 500m quando este tenham dimensão ≥ 20m;
- **Significativo** (S) se visível a partir de aglomerados e a distância aos viadutos for >1500m e a distância aos taludes for >500m e >1500m (taludes de dimensão < 20 metros);
- **Pouco Significativo** (PS) restantes situações.

TROÇO 1

Como referido na análise de visibilidades, a bacia visual do 'Troço 1' (Desenho n.º 016, Volume 3) abrange uma área significativa (2.617 hectares) onde se inclui a área urbana de Bragança e os aglomerados de Baçal (abrangido na sua totalidade) e também Vale de Lamas e Sacóias (parcialmente abrangidos).

No entanto, o Troço 1, correspondente à beneficiação de uma via existente, não incluindo a construção de viadutos e os taludes previstos apresentam dimensão inferior a 5 metros.

Assim, considera-se que a beneficiação do traçado originará um impacte de *magnitude reduzida e pouco significativo*.

TROÇO 2 – VARIANTE A VARGE: EN218-3

A bacia visual do 'Troço 2' (Desenho n.º 017, Volume 3) abrange uma área de 1.758 hectares e inclui a totalidade da aldeia de Varge, sendo este o único aglomerado afetado. Grande parte do traçado será visível a partir desta Aldeia e a ponte sobre o Rio Igrejas será visível na sua extensão total (250 metros) e a uma curta distância (distância mínima de 42 metros).

Para além da ponte sobre o rio Igrejas, este troço inclui taludes de dimensões elevadas (altura máxima de 26 metros), os quais serão também potencialmente visualizados a partir da aldeia de Varge, a uma distância inferior a 500 metros.

Assim, e tendo em conta os critérios considerados, considera-se que à implementação deste traçado, está associado um impacte de *magnitude elevada e muito significativo* dada a dimensão dos taludes previstos e da ponte sobre o Rio Igrejas e a proximidade destes à aldeia, em contexto

de Parque Natural. Importa também referir que a ponte será implantada sobre um troço do rio onde se localiza um dos moinhos da Grande Rota dos Moinhos e Lameiros, alterando de forma muito significativa a envolvente paisagística na qual estes elementos patrimoniais se enquadram.

TROÇO 2 – VARIANTE A VARGE: ALTERNATIVA

A bacia visual deste troço' (Desenho n.º 018, Volume 3) abrange uma área de 1.626 hectares e inclui a totalidade da aldeia de Varge, sendo este o único aglomerado afetado. Grande parte do traçado será visível a partir desta Aldeia e a ponte sobre o Rio Igrejas será também visível na sua extensão total (270 metros) e a uma curta distância (distância mínima de 42 metros).

Assim, e tendo em conta os critérios considerados, considera-se que à implementação deste traçado, está associado um impacte de *magnitude elevada e muito significativo*, à semelhança do referido para o traçado anterior.

De facto, os dois troços são semelhantes, sendo que este troço se apresenta ligeiramente mais gravoso dada a maior dimensão dos taludes percecionados que, neste caso, apresentam uma altura máxima de 35 metros. Também será maior a extensão do traçado potencialmente visualizado a partir da aldeia de Varge, e a uma menor distância.

TROÇO 3

Como referido na análise de visibilidades, a bacia visual do 'Troço 3' (Desenho n.º 019, Volume 3) abrange uma área significativa (2.857 hectares). As áreas afetadas correspondem essencialmente a áreas florestais e de matos, sendo que o único aglomerado abrangido é a aldeia de Rio de Onor.

Tal como o Troço 1, o Troço 3 corresponde à beneficiação de uma via existente, não incluindo a construção de viadutos. Os taludes previstos apresentam dimensão inferior a 5 metros, com exceção de um troço de 518 metros extensão onde se atinge uma altura máxima de 15 metros, na proximidade da aldeia de Rio de Onor.

Assim, considera-se que a beneficiação do traçado originará um impacte de *magnitude reduzida a moderada.* O grau de significância será também variável entre *pouco significativo a significativo,* sendo mais gravoso no final do traçado, junto ao aglomerado.

TROÇO 4 – VARIANTE A RIO DE ONOR: ALTERNATIVA A

A bacia visual deste troço' (Desenho n.º 020, Volume 3) abrange uma área de 880 hectares, quando considerando apenas o território nacional. Como analisado anteriormente, parte do aglomerado de Rio de Onor fica abrangido pela bacia visual deste troço (incluindo a sua continuação em Espanha), ou seja, terá visibilidade potencial para esta variante.

A aldeia de Rio de Onor, não terá visibilidade para a parte do traçado que se desenvolve em território nacional, mas terá visibilidade potencial para a sua continuação em Espanha, onde se incluem dois viadutos, sendo um deles a ponte sobre o 'Rio del Fontano'. O viaduto será percecionado na sua quase totalidade (cerca de 200 metros), enquanto que a ponte será percecionada parcialmente, mais concretamente, em cerca de 240 metros dos 380 metros da sua extensão total e a uma distância de cerca de 1.100 metros.

Assim, e tendo em conta os critérios considerados, considera-se que à implementação deste traçado, está associado um impacte de *magnitude elevada* dada a extensão total dos troços em viaduto que serão visualizados (≥ 300 metros). Quanto à significância considera-se que será *muito significativa,* dada a reduzida distância a que o viaduto (cerca de 600 metros) e a ponte (cerca de 1.100 metros) serão visualizados a partir da aldeia de Rio de Onor, em contexto de Parque Natural.

TROÇO 4 – VARIANTE A RIO DE ONOR (ALTERNATIVA B)

A análise dos impactes associada à intrusão visual desta alternativa tem de considerar as duas opções de traçado em território espanhol, cuja análise de visibilidades foi efetuada no ponto 9.12.3.6. Nesta análise concluiu-se que a bacia visual deste troço' (Desenho n.º 021 e Desenho n.º 022, Volume 3) abrange uma área de 458 hectares, quando considerando apenas o território nacional.

Tal como no caso do Troço 4 A, parte do aglomerado de Rio de Onor fica abrangido pela bacia visual deste troço (incluindo a sua continuação em Espanha), ou seja, terá visibilidade potencial para esta variante, embora não haja visibilidade para a parte do traçado que se desenvolve em território nacional.

As duas opções de traçado consideradas incluem uma ponte sobre o 'Rio del Fontano', as quais serão potencialmente visualizadas a partir da aldeia de Rio de Onor, em ambas as opções de localização.

Na análise anteriormente realizada concluiu-se que a ponte sobre o 'Rio del Fontano' será potencialmente visível numa extensão 600 metros, no caso da Solução 1, e numa extensão de 680 metros, no caso da Solução 2, sendo que estas serão visíveis a uma distância de 1.500 metros e 1.200 metros, respetivamente.

Assim, e tendo em conta os critérios considerados, considera-se que à implementação deste traçado está associado um impacte de *magnitude elevada* dada a extensão da ponte que será visualizada, em ambas as opções, e *muito significativo* dada a distância a que estas se encontram da aldeia de Rio de Onor, em contexto de Parque Natural.

Em síntese, em termos de impactes visuais associados à implementação de novos elementos exógenos à paisagem, prevê-se um impacte negativo, com os seguintes graus de magnitude e significância:

- **Troço 1**: Magnitude reduzida. Pouco significativo;
- **Troço 2, Variante a Varge: EN218-3**: Magnitude elevada. Muito significativo.
- **Troço 2, variante a Varge: Alternativa**: Magnitude elevada. Muito significativo.
- **Troço 3**: Magnitude reduzida a moderada. Pouco significativo a significativo.
- **Troço 4, Variante a Rio de Onor: Alternativa A**: Magnitude elevada. Muito significativo.
- **Troço 4, Variante a Rio de Onor: Alternativa B**: Magnitude elevada. Muito significativo.

9.12.4.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

Os principais impactes na Paisagem associados à fase de exploração resultam das várias alterações de carácter permanente, acionados no decurso da fase de construção, sobre a matriz paisagística de referência.

Assim na fase de exploração, os principais impactes negativos prendem-se com alterações da morfologia natural do terreno e dos usos do solo, as quais se refletem na estrutura da paisagem

com repercussões ao nível do seu carácter e qualidade visual. O grau de significância dos impactes dependerá também das características visuais da Paisagem, analisadas no capítulo 7.12Paisagem.

Durante a fase de exploração a presença de novos elementos construído na paisagem provocará também uma intrusão visual, de maior ou menor significância consoante os observadores afetados.

Perspetivam-se assim, os seguintes impactes:

- **Alterações na estrutura da paisagem**

Alterações ao uso do solo

Tal como analisado ao nível dos impactes na fase de construção, a magnitude e grau de significância dependem da afetação de vegetação de maior valor ecológico e paisagístico, nomeadamente as florestas de carvalhos, de castanheiros, de azinheiras e outras folhosas.
Na fase de exploração haverá a continuação dos efeitos iniciados na fase de construção, embora se preveja que com a implantação dos Projetos de Integração Paisagística (PIP) haja lugar à reposição parcial das características ao nível do uso do solo, promovendo uma melhor integração dos novos traçados e das intervenções no traçado existente, com a paisagem envolvente. Assim, na fase de exploração prevêem-se *impactes negativos, diretos, de âmbito local, certos, permanentes, de magnitude reduzida a moderada e pouco significativos*.

Alterações na morfologia do terreno

Na fase de exploração haverá a continuidade dos impactes iniciados na fase de construção. No caso das alterações ao nível da morfologia do terreno, considera-se que os PIP não permitirão minimizar os impactes no que respeita à alteração do relevo natural resultante da implantação das novas variantes ou das intervenções no traçado existente.
No entanto, considerou-se que, com a permanência das alterações do relevo na paisagem, a significância dos impactes na fase de exploração possa, em alguns casos, ser menor do que a considerada na fase de construção, durante a qual a perceção das alterações na paisagem tende a ser mais gravosa. Assim, consideram-se os seguintes impactes negativos, diretos, local, certos e permanentes:

- **Troço 1**: Magnitude reduzida. Pouco significativo;
- **Troço 2, Variante a Varge: EN218-3**: Magnitude reduzida a elevada. Pouco significativo a muito significativo;
- **Troço 2, Variante a Varge: Alternativa**: Magnitude reduzida a elevada. Pouco significativo a muito significativo;
- **Troço 3**: Magnitude reduzida a moderada. Pouco significativo a significativo;
- **Troço 4, Variante a Rio de Onor: Alternativa A**: Magnitude reduzida a moderada. Pouco significativo.
- **Troço 4, Variante a Rio de Onor: Alternativa B**: Magnitude reduzida. Pouco significativo.

- **Impacte Visual dos elementos construídos**

Na fase de exploração haverá a continuação dos efeitos iniciados na fase de construção, embora se preveja que com a implantação dos Projetos de Integração Paisagística (PIP) haja lugar à integração das novas variantes e da requalificação da via existente com a paisagem envolvente, atenuando a sua presença. Excetuam-se os viadutos e os taludes de maior dimensão cujo impacte visual se manterá em toda a fase de exploração, embora haja um efeito de habituação à presença das novas estruturas.

Assim, na fase de exploração prevêem-se os seguintes *impactes negativos, directos, local, certos e permanentes*:

- **Troço 1**: Magnitude reduzida. Pouco significativo;
- **Troço 2, Variante a Varge: EN218-3**: Magnitude elevada. Muito significativo.
- **Troço 2, Variante a Varge: Alternativa**: Magnitude elevada. Muito significativo.
- **Troço 3**: Magnitude reduzida. Pouco significativo.
- **Troço 4, Variante a Rio de Onor: Alternativa A**: Magnitude elevada. Muito significativo.
- **Troço 4, Variante a Rio de Onor: Alternativa B**: Magnitude elevada. Muito significativo.

No caso dos troços que se inserem no Parque Natural de Montesinho, a significância dos impactes visuais atribuídos teve em consideração o contexto natural em que estes traçados se inserem, e o caráter rural destas paisagens, consideradas de elevada beleza e raras em Portugal. A afetação das aldeias de Varge e de Rio de Onor apresenta-se neste contexto, um fator com

contribui para o grau de significância 'Muito Significativo' atribuído aos troços 2 e 4. De facto, considera-se que a introdução dos viadutos previstos irá afetar permanentemente as características visuais da paisagem da envolvente próxima destas aldeias, diminuindo a sua qualidade visual e o caráter natural que atualmente a caracteriza.

9.13 SOCIOECONOMIA

9.13.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

9.13.1.1 IMPACTES GERAIS

Na fase de construção do projeto será necessária a contratação de mão-de-obra. Assim, o projeto poderá trazer a criação de postos de trabalho, embora temporário, associado às atividades ligadas à fase de construção, promovendo assim também uma diminuição da taxa de desemprego local. Este é um impacte positivo, direto, local, certo, temporário, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo.

De igual forma, com a presença de mais pessoas na região (trabalhadores afetos à obra), poderá verificar-se um aumento de procura no comércio local, nomeadamente alojamento, afluência a estabelecimentos de restauração e compra de matérias-primas por parte do empreiteiro, traduzindo-se previsivelmente, num impacte positivo, indireto, provável, temporário, local, ocasional, reversível, de magnitude moderada e, pouco significativo.

As atividades de construção (promovem a degradação da qualidade do ambiente, nomeadamente em relação ao ar e ao ambiente sonoro, com consequência direta ao nível do conforto e saúde da população, especialmente dos que se encontram mais próximos do local de implantação do projeto. Prevê-se assim um impacte negativo, direto, local, certo, temporário, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo.

Relativamente à qualidade de vida, são de prever impactes negativos diretos ou indiretos ao nível regional e local, decorrentes do condicionamento de trânsito, durante a fase de construção. Esta

intervenção afetará negativamente as populações locais, sendo de esperar nalgumas situações com repercussões negativas, em termos de circulação rodoviária, durante a fase de construção.

Durante a fase de construção, será assim, necessário proceder-se à reorientação do trânsito, o que induzirá impactes negativos, associados ao incómodo provocado pelas alterações na circulação, ao adensamento de tráfego, a uma menor velocidade de circulação, bem como a um aumento de tráfego nas vias de desvio. O incómodo causado aos utentes, será tido como um impacte negativo, pouco significativo, temporário e reversível.

O aumento da circulação de viaturas pesadas, de e para o estaleiro, principalmente às horas de ponta, potencializa o aumento de perturbações nas condições normais de circulação podendo levar a situações de menor segurança rodoviária, e maior tráfego rodoviário, bem como de degradação dos acessos existentes. Este é um impacte negativo, direto, local, certo, temporário, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo.

Associado a estas ações da fase de construção está também a desorganização espacial e o incómodo visual com a alteração da paisagem. Este impacte é classificado como negativo, indireto, certo, temporário, diário, local e de magnitude reduzida, reversível, não minimizável, mas pouco significativo.

9.13.1.2 IMPACTES LOCAIS

Tendo em conta as especificidades de cada um dos troços em estudo, faz sentido particularizar algumas situações que se descrevem nos pontos seguintes.

9.13.1.2.1 TROÇO 1: EN218-3 (KM 0+000 A KM 7+200)

Tal como referido no ponto 7.13.6, este troço, com início na cidade de Bragança, é o que apresenta características mais urbanizadas, verificando-se a afetação de alguns logradouros de habitações unifamiliares, muros, portões e gradeamentos (a serem repostos no fim da fase de construção).

Como identificado anteriormente, entre o km 0+300 e o 0+400 encontra-se o estabelecimento industrial da Faurecia, cujo acesso poderá sofrer constrangimentos durante a as ações da fase de construção. Do mesmo modo, poderá haver constrangimentos no acesso à Bragmaia, ao km

1+800. A afetação da circulação de pesados afetos a estas duas indústrias poderá por sua vez causar mais constrangimentos de tráfego.

Observaram-se também algumas parcelas agrícolas com vinha, olival e árvores de fruto, com a afetação de árvores, o que provocará um impacte negativo ao nível da produtividade do terreno em questão para o seu proprietário, embora o mesmo seja pouco significativo.

São afetadas áreas de olival nas seguintes localizações:

- km 0+000 – km 0+180 (lado direito);
- km 0+180 – km 0+365 (lado esquerdo);
- km 1+980 – km 2+006 (lado esquerdo);
- km 2+115 – km 2+170 (lado direito);
- km 2+700 – km 2+730 (lado esquerdo);
- km 2+700 – km 2+850 (lado esquerdo);
- km 6+785 – 6+850 (lado esquerdo).



Figura 118 - Exemplo de olival no km 0+000 – km 0+180 (esquerda) e km 6+008 – km 6+033 (direita)

Do mesmo modo, serão afetadas áreas de vinha nas seguintes localizações:

- km 0+980 – km 1+200 (lado esquerdo);
- km 1+114 – km 1+200 (lado esquerdo);
- km 2+035 – km 2+075 (lado direito);
- km 2+180 – km 2+115 (lado esquerdo);
- km 2+574 – km 2+695 (lado esquerdo);

- km 5+185 – km 5+195 (lado direito);
- km 5+340 – km 5+367 (lado esquerdo).



Figura 119 - Exemplos de vinha ao km 2+180 – km 2+115 (lado esquerdo) (esquerda) e km 2+035 – km 2+075 (direita)

Nas parcelas em que serão afetadas áreas de logradouro o impacte será mais significativo, para além de ter um carácter permanente, devido à perda de área útil do mesmo. A afetação de muros e/ou vedações de habitações será um impacte temporário uma vez que os mesmos serão repostos durante a fase de construção. De igual modo os acessos a essas habitações em alguns casos poderão estar condicionados, embora seja garantido o acesso a todas as habitações afetadas. São afetadas áreas de logradouro ou quintal nas seguintes localizações (que podem ser observadas na Peça Desenhada nº 023):

- Intersecção 1;
- km 0+000 – km 0+040 (lado esquerdo);
- km 0+860 (lado direito);
- km 1+030 – km 1+070 (lado direito);
- km 1+200 – km 1+280 (lado esquerdo);
- km 1+910 – km 1930 (lado direito);
- km 2+220 – km 2+260 (lado esquerdo);
- km 2+797 – km 2+810 (lado direito);
- km 5+900 – km 5+933 (lado direito).



Figura 120 - Exemplo de logradouros a afetar ao km 1+1840 – km 1+1870 (esquerda) e ao km 5+900 – km 5+933 (direita)

O acesso ao kartódromo de Bragança, entre o km 1+300 e 1+400 e ao Restaurante Bela Época. identificado na situação de referência, será também afetado durante a construção da rotunda. Este impacte é, no entanto, temporário.



Figura 121 - Tabuleta do Restaurante Bela Época e vista para o Kartódromo de Bragança

Por fim, e para além do restaurante Bela Época acima referido, os acessos ao Restaurante Nordeste na Intersecção 1 ao Café Restaurante A Petisqueira, ao km 2+670, serão afetados aquando das ações da fase de construção, podendo causar constrangimentos ao negócio. No entanto, este é um impacte temporário.



Figura 122 - Restaurante Nordeste (esquerda) e Café Restaurante A Petisqueira (direita)

9.13.1.2.2 TROÇO 2 - VARIANTE A VARGE: EN218-3 (KM 7+200 A KM 10+200)

A variante a varge como já referido anteriormente afasta-se da atual EN308, passando por terrenos florestais e agrícolas até ao atravessamento do rio Igrejas.

Ao km 7+470 verifica-se a passagem por uma alminha (ver Figura 88) pelo que se prevêm impactes no acesso à mesma aquando das ações da fase de construção. Estes impactes são, no entanto, pouco significativos e temporários.

Os impactes neste troço estão relacionados maioritariamente com a ocupação de terreno agrícola, áreas de vinha e de olival. O atravessamento e ações da fase de construção nestas áreas afetarão a atividade agrícola da zona, e haverá a necessidade de retirar alguns muros e vedações que serão repostos no fim da fase de construção.

As parcelas com vinha identificaram-se nas seguintes localizações:

- Km 7+485 - km 7+515 (lado direito);
- Km 7+580 – km 7+600 (lado direito);
- Km 7+600 – km 7+620 (lado direito);
- Km 7+620 – km 7+650 (lado direito);
- Km 8+285 – km 8+395 (lado direito).



Figura 123 - Exemplo de vinha ao km 7+485 - km 7+515 (esquerda) e ao km 7+620 – km 7+650 (direita)

As parcelas que abrangem olival foram identificadas nas seguintes localizações:

- Km 7+320 – km 7+340 (lado esquerdo)
- Km 7+870 – km 7+885 (lado esquerdo)
- Km 9+379 – km 9+ 393 (lado direito)



Figura 124 - Exemplo de olival ao km 7+320 - km 7+340

Perto do km 9+100, onde ocorre o atravessamento do rio Igrejas as ações da fase de construção terão um impacte mais significativo em termos de incómodo à população devido à proximidade de dois recetores sensíveis correspondentes a um conjunto de habitações unifamiliares e poderá ter implicações em atividades turísticas relacionadas com o Moinho de Varge e a Grande Rota dos Moinhos e Lameiros (ver Figura 83 e Figura 84).

Por fim, ao km 9+500, no local de passagem a cerca de 60m de um apoio agrícola (ver Figura 85) as ações de fase de construção poderão provocar constrangimentos na atividade agrícola.

9.13.1.2.3 TROÇO 2 - VARIANTE A VARGE: ALTERNATIVA (KM 0+000 A KM 3+065)

A variante a Varge alternativa, como referido, segue durante 1,5 km o traçado da atual EN 308, sofrendo alguns ajustes que provocarão a afetação de algumas parcelas agrícolas e florestais.

Ao km 0+200 encontra-se a alminha (ver Figura 88) referida na variante a varge (analisada no ponto anterior), esperando-se impactes semelhantes.

Identificam-se duas parcelas de olival, nomeadamente:

- Km 0+100 – km 0+130 (lado esquerdo)
- Km 0+293 – km 0+324 (lado esquerdo)

Os impactes relacionados com este troço prendem-se neste primeiro 1,5km com a afetação de atividade agrícola e congestionamento de trânsito devido aos trabalhos na via, afetando o dia-a-dia da população que faz este percurso.

Ao km 1+000 (lado esquerdo) identificou-se uma habitação unifamiliar (ver Figura 89) que se encontra à beira do atual traçado da EN308. Prevê-se um maior impacte em termos de incómodo e acesso a esta habitação aquando das ações da fase de construção nesta área.

Ao km 1+295 (lado direito) identificou-se a cerca de 35m do traçado uma habitação unifamiliar (ver Figura 90) onde, tal como no caso referido no parágrafo anterior, se prevê um impacte maior em termos de incómodo e constrangimento no acesso devido às ações da fase de construção.

Entre os km 1320 – km 1370 (lado direito), a cerca de 60m do traçado localiza-se a Igreja Matriz de Varge e o cemitério municipal. Prevê-se que os impactes sejam maiores nestas infraestruturas em termos de incómodo dos serviços religiosos e/ou celebrações religiosas que ocorram no local. Este impacte é, no entanto, temporário.

A partir do km 1+750 o traçado da variante a varge alternativa une-se ao traçado da variante a varge, sendo os impactes específicos relativos a esta variante avaliados no ponto anterior.

9.13.1.2.4 TROÇO 3: EN218-3 (KM 10+200 A FINAL KM 21+987)

O troço 3 segue o traçado da atual EN308 até à entrada na aldeia de Rio de Onor. Como caracterizado no ponto 7.13.6.3, a área caracteriza-se como maioritariamente florestal e de matos, com algumas parcelas agrícolas muitas das quais sem cultivo. Uma vez que a estrada é já existente, o impacte será pouco significativo, prendendo-se maioritariamente com congestionamento de trânsito e afetação da circulação de viaturas, causando constrangimentos ao dia-a-dia da população local.

Do km 21+800 até ao final do traçado espera-se que o impacte seja mais significativo, embora temporário, devido à sua proximidade da aldeia de Rio de Onor. Durante as ações da fase de construção na parte final do traçado prevêem-se constrangimentos ao acesso à aldeia de Rio de Onor, o que poderá também ter um impacte negativo no turismo, devido à importância de a aldeia ser uma das Sete Aldeias Maravilha Portugal e de passarem vários trilhos por este trajeto (ver Figura 70).

Ao km 21+900 identifica-se o Café Parque de Campismo e o Parque de Caravanas da aldeia (ver Figura 96 e Figura 97), cujo acesso e normal utilização poderão ter constrangimentos durante as ações de fase de construção, um impacte temporário. Prevê-se ainda um aumento do incómodo dos frequentadores do estabelecimento, bem como no edifício de habitação identificado a cerca de 11m do final do traçado, após o km 21+987, e o estabelecimento de alojamento local a cerca de 25m do traçado (ver Figura 97). Estes impactes são, no entanto, temporários e circunscritos às ações da fase de construção naquela parte do traçado.

9.13.1.2.5 TROÇO 4 – VARIANTE A RIO DE ONOR: ALTERNATIVA A (KM 0+000 A KM 0+831)

A variante a Rio de Onor Alternativa A atravessa essencialmente áreas florestais ou áreas agrícolas com algum grau de abandono. Os impactes associados são relativos a perda de área florestal e afetação de algumas vedações, repostas no fim da fase de construção. Será afetada a atividade agrícola da área, com alguns caminhos agrícolas na área a serem afetados pelas ações da fase de construção.

9.13.1.2.6 TROÇO 4 – VARIANTE A RIO DE ONOR: ALTERNATIVA B (KM 0+000 A KM 0+458)

A variante a Rio de Onor Alternativa B é a variante menos extensa, e segue um caminho agrícola já existente e em bom estado, ladeado por áreas de matos do denominado Baldio de Rio de Onor, pelo que os impactes previstos se caracterizam por constrangimentos no acesso a outros caminhos agrícolas e florestais durante a fase de construção. Este impacte é, no entanto, temporário.

9.13.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

9.13.2.1 IMPACTES GERAIS

Na fase de exploração os impactes na população advêm do usufruto da nova EN 218-3 e das suas variantes, com uma melhoria da segurança rodoviária e das condições e largura da via, e com curvas menos acentuadas o que permitirá uma melhor visibilidade. A existência de seis novas paragens de transporte público também permitirá aos utilizadores esperarem com maior conforto e segurança. Este é um impacte positivo, certo, permanente, regional, direto, de magnitude e significância moderadas.

O acesso a Espanha também será amplamente beneficiado com o projeto, facilitando o trânsito entre os dois países e retirando a necessidade de acesso por dentro da aldeia de Rio de Onor. Este é um impacte positivo, internacional, certo, permanente, direto e de magnitude reduzida e pouco significativo.

Os impactes temporários relativos a ocupação de solo com outras afetações nesta fase tornar-se-ão permanentes, com as potenciais perdas de produção que podem acarretar. Este é um impacte negativo, certo, indireto, local, não reversível, e de magnitude e significância reduzidas.

O aumento de tráfego relativo às novas vias e à melhoria das existentes pode também ser uma fonte de incómodo e ruído para a população existente. Este impacte é negativo, certo, indireto, local, reversível, mas de magnitude e significância reduzidas.

9.13.2.2 IMPACTES LOCAIS

9.13.2.2.1 TROÇO 1: EN218-3 (KM 0+000 A KM 7+200)

Estre troço trará um impacte positivo para a população residente em Bragança devido à melhoria das condições e segurança rodoviárias. Também para os estabelecimentos industriais e de restauração anteriormente identificados o acesso terá melhores condições, bem como ao kartódromo de Bragança e ao Aeródromo Municipal de Bragança. Este é um impacte positivo, certo, permanente, local, direto, de magnitude baixa e pouco significativo.

As seis novas paragens previstas para este troço trarão um aumento do conforto e segurança para a população utilizadora de transportes públicos, o que se afigura um impacte positivo, certo, permanente, local, direto, de magnitude baixa e pouco significativo.

Os terrenos afetados na fase de construção com impactes temporários continuarão ocupados, tornando estes impactes com carácter permanente. Assim, prevê-se a afetação total de 2519 m^2 de áreas de logradouros/quintais de habitações, 10 249 m^2 de áreas de olival e 2845 m^2. Considera-se, no entanto, que tendo em conta que esta área se encontra repartida por vários proprietários e que o impacte será minimizado através da indemnização aos mesmos, que o impacte é pouco significativo.

9.13.2.2.2 TROÇO 2 - VARIANTE A VARGE: EN218-3 (KM 7+200 A KM 10+200)

A variante a Varge trará um impacte positivo para a população residente em Varge, devido à melhoria das condições de segurança rodoviárias e por possibilitar o desvio de tráfego para fora do centro da aldeia, permitindo menos incómodo à população que vive perto da rua principal. Este é um impacte positivo, certo, permanente, local, direto, de magnitude baixa e pouco significativo.

Os terrenos afetados na fase de construção com impactes temporários continuarão ocupados, tornando estes impactes com carácter permanente. Assim, prevê-se a afetação total de 1378 m^2 de área de olival e 5767 m^2 de área de vinha. Considera-se, no entanto, que tendo em conta que esta área se encontra repartida por vários proprietários e que o impacte será minimizado através da indemnização aos mesmos, que o impacte é pouco significativo.

O impacte em termos de incómodo da população para esta variante sentir-se-á principalmente no viaduto de atravessamento do Rio Igrejas, devido à proximidade das habitações que se localizam na proximidade. Este é um impacte negativo, indireto, certo, permanente, irreversível. No entanto, uma vez que o estudo de tráfego não reporta um aumento significativo de veículos, não se considera que o impacte seja significativo.

Relacionado ainda com o atravessamento do Rio Igrejas, a existência do viaduto poderá causar um impacte negativo no turismo, uma vez que se localiza a menos de 30m do Moinho de Varge que é parte integrante da Grande Rota dos Moinhos e dos Lameiros. A presença da infraestrutura poderá causar uma diminuição do apelo turístico e natural da área. Este impacte é considerado negativo, provável, indireto, permanente, irreversível e de magnitude e significância reduzidas.

9.13.2.2.3 TROÇO 2 - VARIANTE A VARGE: ALTERNATIVA (KM 0+000 A KM 3+065)

A variante a Varge Alternativa trará um impacte positivo a todos os utilizadores da atual EN308, que terão a estrada requalificada e com melhores condições de segurança rodoviária.

Os terrenos afetados na fase de construção com impactes temporários continuarão ocupados, tornando estes impactes com carácter permanente. Assim, prevê-se a afetação total de 1235 m^2 de área de olival. Considera-se, no entanto, que tendo em conta que esta área se encontra repartida por dois proprietários e que o impacte será minimizado através da indemnização aos mesmos, que o impacte é pouco significativo.

No que diz respeito ao edifício de habitação que se encontra perto da atual EN308, o impacte na fase de exploração será positivo devido à melhoria das condições da estrada. O incómodo causado pelo aumento do tráfego rodoviário, afigura-se como impacte negativo; no entanto, tendo em conta os resultados do estudo de tráfego, este impacte será pouco significativo.

Adicionalmente, no edifício de habitação identificado no km 1+295 e na Igreja Matriz de Varge e cemitério municipal, entre os km 1320 – km 1370, a existência de uma nova estrada onde anteriormente existiam apenas caminhos agrícolas trará incómodo antes inexistente, que se prevê que seja, no entanto, pouco significativo.

Os impactes relativamente ao atravessamento do Rio Igrejas são os mesmos da Variante a Varge, e encontram-se já caracterizados no ponto respetivo (ponto 9.13.2.2.2).

9.13.2.2.4 TROÇO 3: EN218-3 (KM 10+200 A FINAL KM 21+987)

A população de Rio de Onor, na fase de exploração, verá o acesso à aldeia com melhores condições de trajeto e segurança rodoviária, num impacte positivo tanto para a população local como para eventuais turistas na área que visitem a aldeia ou participem nos trilhos que a percorrem. Este é um impacte positivo, certo, permanente, local, direto, de magnitude baixa e pouco significativo.

9.13.2.2.5 TROÇO 4 – VARIANTE A RIO DE ONOR: ALTERNATIVA A (KM 0+000 A KM 0+831)

A variante a Rio de Onor, na fase de exploração, traduzir-se-á numa melhoria significativa do acesso de Portugal a Espanha e vice-versa, que não passará por dentro de Rio de Onor diminuindo o incómodo causado aos habitantes da aldeia. Este é um impacte positivo, certo, permanente, local, direto, de magnitude baixa e pouco significativo.

Os terrenos afetados na fase de construção com impactes temporários continuarão ocupados, tornando estes impactes com carácter permanente A alternativa A implicará a expropriação de cerca de 2,88ha, no entanto este terreno é na sua maioria caracterizado por matos e áreas não cultivadas. O impacte é, assim, pouco significativo.

9.13.2.2.6 TROÇO 4 – VARIANTE A RIO DE ONOR: ALTERNATIVA B (KM 0+000 A KM 0+458)

A variante a Rio de Onor, na fase de exploração, traduzir-se-á numa melhoria significativa do acesso de Portugal a Espanha e vice-versa, que não passará por dentro de Rio de Onor diminuindo o incómodo causado aos habitantes da aldeia. Este é um impacte positivo, certo, permanente, local, direto, de magnitude baixa e pouco significativo.

Os terrenos afetados na fase de construção com impactes temporários continuarão ocupados, tornando estes impactes com carácter permanente A alternativa B implicará a expropriação de

cerca de 1,03ha, no entanto este terreno faz parte do Baldio de Rio de Onor e composto por matos e áreas não cultivadas. O impacte é, assim, pouco significativo.

9.14 SAÚDE HUMANA

Relativamente à saúde humana, os principais impactes estão relacionados com os seguintes fatores:

- Emissões de poluentes atmosféricos e poeiras;
- Aumento dos níveis de ruído;
- Degradação da qualidade da água.

A poluição do ar está associada a diversas doenças respiratórias, de pele e a reações alérgicas.

O aumento dos níveis de ruído pode gerar impactos físicos, psicológicos e sociais. A exposição prolongada ao ruído está ligada a problemas cardiovasculares, stresse, depressão e perda de audição, entre outros efeitos negativos.

A possível degradação da qualidade da água, sem os devidos tratamentos, pode provocar problemas no trato digestivo, na pele, entre outros.

Note-se que os impactes relacionados com este descritor serão sentidos de forma mais evidente junto dos recetores sensíveis já identificados no capítulo da Socioeconomia.

9.14.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

Os impactes na saúde humana durante a fase de construção estão associados às atividades inerentes à execução da obra, incluindo a construção de infraestruturas, fundações, melhorias nos acessos existentes, desarborização, desmatação e decapagem dos solos, bem como o transporte de matérias-primas. Estas operações resultam na emissão de poeiras, que podem comprometer a qualidade do ar. Além disso, o ruído gerado pode causar incómodo e, se for persistente e de alta frequência, pode ter repercussões na saúde.

Espera-se a libertação de poluentes tipicamente associados ao tráfego de veículos e da maquinaria utilizada na obra para a atmosfera, incluindo monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO2), óxidos de azoto (NOx), dióxido de enxofre (SO2), entre outros.

Os meses de verão – junho, julho, agosto e setembro – são os mais críticos no que respeita à emissão de partículas em suspensão no ar, devido à maior secura do mesmo, enquanto nos meses mais chuvosos estes impactes tendem a ser naturalmente reduzidos, uma vez que a humidade no ar ajuda a minimizar a poeira em suspensão.

Relativamente à saúde humana, tendo em consideração o caráter temporário das intervenções e o facto de a maioria das atividades geradoras de impactes ocorrer longe de recetores sensíveis e áreas densamente habitadas, o impacte é classificado como negativo, indireto, certos nos locais próximos a habitações e/ou recetores sensíveis, temporário, localizado, reversível, de baixa magnitude e de relevância reduzida. Os recetores sensíveis anteriormente mencionados estão identificados no subcapítulo 7.9 e 7.13.

9.14.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

Embora seja espectável um aumento do tráfego derivado do funcionamento do projeto, é importante destacar que as emissões resultantes da circulação rodoviária tenderão a diminuir de forma significativa a médio e longo prazo. Esta redução está diretamente ligada às políticas que estão a ser implementadas no âmbito dos objetivos definidos pelo PNAC 2020/2030 (Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020/2030), tanto no que se refere à promoção da transição para uma economia de baixo carbono, como no esforço para garantir uma trajetória sustentável de redução das emissões de gases com efeito de estufa (GEE).

As políticas associadas ao setor da mobilidade têm também vindo a sofrer alterações no sentido de promover medidas de controlo das alterações climáticas, tais como o incentivo à aquisição de carros elétricos ou utilização de transportes públicos.

Ainda assim, e através de uma análise aos diversos fatores ambientais já mencionados, considera-se que os potenciais impactes associados à fase de exploração do projeto, embora negativos, são reversíveis/mitigáveis e não deverão ser considerados significativos para a saúde humana das comunidades próximas ao projeto, ocorrendo com maior evidência junto dos recetores sensíveis. Os recetores sensíveis anteriormente mencionados estão identificados no subcapítulo 7.9 e 7.13.

9.15 ORDENAMENTO E CONDICIONANTES

9.15.1 METODOLOGIA

Os impactes no ordenamento do território estão associados à alteração do uso, em resultado das atividades humanas, que se traduzem sempre numa transformação da ocupação do território.

Para a avaliação dos impactes neste descritor, considera-se como critério essencial a área afetada e as ações suscetíveis de causar impactes, assim como a afetação das classes de ordenamento e de condicionantes intercetadas tendo em consideração as restrições e condicionalismos que lhe estão impostos.

A metodologia adotada para esta capítulo baseia-se, em primeira instância, na avaliação da compatibilização do projeto com os instrumentos de ordenamento e na seleção das ações suscetíveis de causar impactes sobre as disposições constantes nos instrumentos de ordenamento e respetiva avaliação dos impactes, onde a abordagem será feita através da verificação das interferências com incidência na área de intervenção do projeto.

Em particular, considera-se que qualquer uso do solo divergente daquele previsto nos instrumentos de ordenamento e gestão municipal deve ser classificado como um impacte negativo. Contudo, dada a natureza de cada um destes espaços, o significado do impacte pode ser mais, ou menos, significativo. Neste sentido atribuiu-se a seguinte escala de significância:

- *Impacte pouco significativo* – quando o impacte gerado por determinada ação se faz sentir sobre categorias de espaços e/ou recursos, que não possuam importância estratégica para o concelho onde se inserem; quando a interferência com servidões e restrições de utilidade pública abrangidas pelo projeto tem caráter temporário;
- *Impacte significativo* – quando o impacte gerado por determinada ação se faz sentir sobre categorias de espaços e/ou recursos que apresentem uma importância estratégica para o concelho onde se inserem, nomeadamente, em termos das suas utilizações económicas, sociais, culturais e também naturais; quando a interferência com servidões e restrições de utilidade pública tem caráter permanente;
- *Impacte muito significativo* – quando não se verificar a compatibilidade do projeto com o impacte gerado.

9.15.2 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

9.15.2.1 REDE NATURA 2000

Como referido na situação de referência, o projeto em causa está integrado na Zona de Proteção Especial de Montesinho/Nogueira (PTZPE0003) e na Zona Especial de Conservação de Montesinho/Nogueira (PTCON0002), sendo que a ZEC possui Plano de Gestão. Apresentam-se no quadro seguinte os habitats afetados, sendo eles o habitat 4030 (urzais não litorais) e o habitat 6220 (Subestepes de gramíneas e anuais da *Thero-Brachypodietea*).

Quadro 153 - Afetação dos Habitats, em ha, pertencentes à Zona Especial de Conservação de Montesinho/Nogueira (PTCON0002)

Troço / Habitats da ZEC Montesinho/Nogueira	Troço 1	Troço 2		Troço 3	Troço 4	
	EN218-3	Variante a Varge - EN218-3	Variante a Varge - Alternativa	EN218-3	Variante a Rio de Onor – Alternativa A	Variante a Rio de Onor – Alternativa B
Plano de Gestão da ZEC Montesinho/Nogueira (PTCON0002) – Afetação dos habitats	-	-	-	3,58 (4230 e 6220		1,03 (4230 e 6220)

Conforme analisado na situação de referência, o Plano de Gestão da ZEC em causa, refere que nos habitats afetados, fica condicionado a parecer da Autoridade Nacional para a Conservação da Natureza e Biodiversidade (ANCNB) a abertura de novas estradas ou caminhos, ou o alargamento de existentes, em solo rústico, exceto quando incida sobre Outras categorias de solo rústico, tal como definidas na alínea f), do n.º 1 do art.º 17º do Decreto Regulamentar n.º 15/2015 de 19 de agosto. As soluções apresentadas serão assim sujeitas ao parecer vinculativo do ICNF, tendo presente o interesse público do projeto, atendendo que o projeto permite a melhoria da Ligação de Bragança a Puebla de Sanabria (ES), de forma a melhorar as condições de segurança rodoviária e de circulação na ligação entre estas duas localidades, contribuindo para o reforço das ligações transfronteiriças.

No capítulo relacionado com o descritor Sistemas Ecológicos, é efetuada a análise comparativa das implicações das soluções propostas sobre os valores ecológicos, sendo apresentadas as

medidas de minimização e compensação a adotar durante as fases de construção e de exploração.

9.15.2.2 PLANO DE GESTÃO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA (PGRH) DO DOURO (RH3)

O Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro (RH3), como referido na situação de referência, constitui um instrumento de planeamento que visa, em particular, identificar os problemas mais relevantes das massas de água, prevenindo a ocorrência de futuras situações potencialmente problemáticas, bem como define as linhas estratégicas da gestão dos recursos hídricos através da elaboração de um programa de medidas que garanta a prossecução dos objetivos estabelecidos na Lei da Água.

Tendo em conta os objetivos definidos no PGRH do Douro, a requalificação da EN218-3 e a construção das variantes não irá interferir com os objetivos do referido plano, desde que sejam adotadas as medidas de minimização adequadas apresentadas no âmbito do descritor dos recursos hídricos.

9.15.2.3 PROGRAMA REGIONAL DE ORDENAMENTO FLORESTAL (PROF) TRÁS-OS-MONTES E ALTO DOURO (PROF TMAD)

O PROF TMAD constitui um instrumento de gestão territorial que incide exclusivamente sobre os espaços florestais e que estabelece normas de utilização e ocupação florestal destes espaços, de forma a promover e garantir a produção sustentada do conjunto de bens e serviços a eles associados, salvaguardando os objetivos da política florestal nacional.

O Projeto abrange duas sub-regiões homogéneas (SRH), SRH Nogueira-Bragança (Troço 1) e SRH Coroa-Montesinho (Troço 2 - Variante a Varge e Variante a Varge – Alternativa, Troço 3 e Troço 4 - Variante a Rio de Onor: Alternativa A ou Alternativa B), conforme referido no capítulo da situação de referência. Considerando os objetivos específicos para estas áreas homogéneas, estabelecidos no Decreto Regulamentar do referido PROF, refere-se que não se identificam quaisquer condicionantes para o projeto em questão.

Relativamente à ZIF da Baixa Lombada, abrangida pelo Troço 2 (Variante a Varge e Variante a Varge – Alternativa), Troço 3 e Troço 4 (Variante a Rio de Onor: Alternativa A ou Alternativa B),

e uma vez que a ZIF não possui PGF elaborado e aprovado, seguem-se as orientações constantes no PROF.

9.15.2.4 PLANO DE ORDENAMENTO DO PARQUE NATURAL DE MONTESINHO

Como referido na situação de referência, o projeto em causa está integrado no Parque Natural de Montesinho (PNM), ocupando duas das classes de zonamento definidas na Planta de Ordenamento do POPNM, as áreas de Proteção Parcial (Tipo I e Tipo II) e as áreas complementares.

Apresentam-se de seguidas as afetações das classes de zonamento por cada um dos troços em estudo.

Quadro 154 - Afetação das Classes de Zonamento, em ha, definidas na Planta de Ordenamento do Parque Natural de Montesinho

Troço / Classes de Zonamento	Troço 1	Troço 2		Troço 3	Troço 4	
	EN218-3	Variante a Varge - EN218-3	Variante a Varge - Alternativa	EN218-3	Variante a Rio de Onor - Alternativa A	Variante a Rio de Onor - Alternativa B
PNM Proteção Parcial Tipo I	-	-	-	24,00	-	-
PNM Proteção Parcial Tipo II	-	9,00	9,00	51,00	3,00	9,00
PNM Proteção Complementar	62,00	107,00	97,00	20,00	41,00	1,00

Conforme referido na situação de referência, as zonas de proteção parcial do tipo I e II, constituem áreas *non aedificandi*. Assim, todas as atividades e ações não permitidas nestas áreas, como é o caso da construção, beneficiação, ampliação ou qualquer modificação das vias rodoviárias, poderão ser admitidas, mediante a demonstração da inexistência de alternativas de localização fora do Parque Natural de Montesinho, e que sejam declaradas de relevante interesse público por despacho conjunto dos membros do Governo responsáveis pela área do ambiente e da tutela do projeto e desde que adotem um programa de medidas compensatórias que reponha o nível de proteção dos valores afetados.

Como é possível verificar no quadro anterior, também existem outras intervenções propostas que ocupam áreas de proteção complementar. Nestas áreas, se não existir localização alternativa fora do Parque Natural de Montesinho, é permitida a construção de infraestruturas viárias como é o caso das Variantes a Varge e das Variantes a Rio de Onor, sujeitas a avaliação de impacte ambiental. É ainda permitida a conservação das infraestruturas rodoviárias existentes.

No capítulo relacionado com o descritor Sistemas Ecológicos, é efetuada a análise comparativa das implicações das soluções propostas sobre os valores ecológicos, sendo apresentadas as medidas de minimização e compensação a adotar durante as fases de construção e de exploração.

As soluções apresentadas serão, assim, sujeitas ao parecer vinculativo do ICNF, tendo presente o interesse público do projeto, atendendo que o projeto permite a melhoria da Ligação de Bragança a Puebla de Sanabria (ES), de forma a melhorar as condições de segurança rodoviária e de circulação na ligação entre estas duas localidades, contribuindo para o reforço das ligações transfronteiriças, sendo um dos objetivos de coesão, eficiência e sustentabilidade europeus para melhorar a intermodalidade e a conectividade.

Na procura de variantes alternativas, e tendo em consideração que a totalidade do projeto se insere no Parque Natural, as soluções apresentadas intervêm todas com o PNM.

9.15.2.5 PLANO DIRETOR MUNICIPAL

Dos espaços de ordenamento analisados na situação de referência ao nível da área em estudo, identificam-se aqueles em que pode haver afetação direta ou indireta pelas ações de projeto, procedendo-se à identificação das categorias de espaço abrangidas pela área de ocupação do projeto, apresentadas no quadro abaixo.

Quadro 155 - Afetação das Classes de Espaço e respetivas Categorias e Subcategorias de Espaço, em m², definidas na Planta de Ordenamento do PDM de Bragança

			Troço 1	Troço 2		Troço 3	Troço 4	
Classe	**Categoria**	**Subclasses**	**EN218-3**	**Variante a Varge - EN218-3**	**Variante a Varge - Alternativa**	**EN218-3**	**Variante a Rio de Onor - Alternativa A**	**Variante a Rio de Onor - Alternativa B**
Solo urbano	Solos cuja urbanização seja possível programar	Espaços para indústria	450,56	-	-	-	-	-
	Solos urbanizados	Espaços urbanizados do tipo V	1 308,39	-	287,21	-	-	-
		Espaços urbanizados do tipo VI	-	-	-	-	-	-
		Espaços de indústria	14 279,57	-	-	-	-	-
	-	Perímetros urbanos propostos	17 451,51	-	287,21	-	-	-
	Solo afetos à Estrutura Ecológica Urbana	-	1 412,98	-	-	-	-	-
Unidades Operativas de Planeamento e Gestão	-	U26 e U27	2 536,53	-	-	-	-	-
Solo rural	Espaços agro-silvo-pastoris	Espaços agro-silvo-pastoris do tipo I	18 817,7	87 099,58	78 224,55	19 901,53	27 134,33	6 589,75
		Espaços agro-silvo-pastoris do tipo II	8 745,68	-	-	-	-	-
	Espaços florestais de conservação e proteção	-	-	14 644,6	14 683,03	86 107,04	1 616,79	3 699,34
	Espaços de exploração mineira	Áreas de recursos geológicos potenciais	1 834,97	100 905,54	92 321,04	-	-	-
Outras infraestruturas	-	Aeródromo de Bragança (existente e ampliação)	3 163,82	-	-	-	-	-
		Aeródromo de Bragança - área não edificável	12 718,02	-	-	-	-	-

Como referido na situação de referência e tendo por base o quadro anterior, verifica-se uma maior afetação da classe de espaço associada genericamente ao solo rural em todos os troços, sendo a subcategoria de espaço "Espaços agro-silvo-pastoris do tipo I" a mais afetada. Verifica-se no que diz respeito à afetação da classe de espaço Solo Urbano, que existe a afetação pelo Troço 1 nos primeiros quilómetros, e no Troço 2 Variante a Varge: Alternativa dada a sua proximidade à população de Varge.

Em termos da afetação das classes de espaço definidas no PDM, os impactes iniciam-se com a fase de construção e são classificados de negativos, de magnitude moderada, significativos no contexto local, interferindo essencialmente com "espaços agro-silvo-pastoris" e "espaços florestais de conservação e proteção".

De entre as afetações expectáveis, é possível constatar que o PDM admite a possibilidade de construção de infraestruturas viárias em todas as classes de espaço atravessadas. Além do mais, para a subcategoria mais afetada, o regulamento refere o seguinte "*Nos espaços integrados no Parque Natural de Montesinho estão sujeitas a parecer prévio vinculativo da entidade competente todas as ocupações e utilizações constantes no número anterior (…).*

Constituem excepção aos condicionamentos preceituados neste artigo os projectos para os quais seja demonstrada a inexistência de alternativas de localização fora do Parque Natural de Montesinho, sejam declarados de relevante interesse público por despacho conjunto dos membros do Governo responsáveis pela área do ambiente e da tutela do projecto e adoptem um programa de medidas compensatórias que reponha o nível de protecção dos valores afectados."

Assim, apesar de se verificar que o projeto está de acordo com os instrumentos de gestão territorial em vigor e tendo em conta que a totalidade do projeto se insere na área abrangida pelo Parque Natural de Montesinho, as intervenções ao nível da rede viária carecem de parecer vinculativo da entidade competente (ICNF) e declarado como relevante interesse público.

9.15.2.6 CONDICIONANTES, SERVIDÕES E RESTRIÇÕES

No capítulo da situação de referências das condicionantes ao uso do solo foram levantadas as servidões administrativas e as restrições de utilidade pública que incidem sobre a área em estudo.

De modo geral, a desmatação e limpeza superficial dos terrenos a ocupar pela rodovia implica a destruição do coberto vegetal, e por isso, o impacte classifica-se como negativo. Não obstante, e como referido noutros descritores, a movimentação de terras necessárias ao projeto e consequente criação de áreas de aterro e escavação resultará num impacte de elevada significância, uma vez que esta ação implicará a alteração da morfologia do terreno e a destruição das camadas superficiais do solo. Este será um impacte classificado como certo, local, de magnitude média, permanente e irreversível, que se fará sentir apenas na fase de construção. A construção da estrada terá um impacte de elevada significância, uma vez que esta ação implicará a alteração do terreno e a destruição do solo e a sua conversão a outro uso – via de comunicação. Este é um impacte certo, de média magnitude, permanente e irreversível.

Associada à requalificação da estrada e construção das variantes, está a criação de acessos temporários necessários às obras de implementação do projeto. A criação destes acessos terá um impacte negativo e de baixa magnitude. Este impacte verifica-se apenas durante a fase de construção, sendo reversível e inexistente na fase de exploração.

Procede-se no presente subcapítulo à avaliação dos impactes sobre as condicionantes ao uso do solo, servidões e restrições administrativas que de forma a determinar os impactes provocados, procurou-se quantificar as áreas superficiais efetivamente ocupadas. Estas afetações iniciam-se na fase de construção do traçado estendendo-se, naturalmente, à fase de exploração do mesmo.

Quanto ao Domínio Hídrico e como apresentado na situação de referência, foram identificadas duas linhas de água de maior expressão, o Rio Igrejas atravessado por ambas as Variantes de Varge, e o Rio de Onor, na proximidade do Troço 3 da EN218-3 a requalificar. Apesar de não se encontrar abrangida pela área de estudo, destaca-se a proximidade do Rio Sabor ao Troço 1. Foram ainda identificadas ao longo dos troços vários afluentes das linhas de água principais com diferentes características.

No presente projeto, as intervenções temporárias ao nível dos leitos e margens de 10 m das linhas de água atravessadas, para construção de novas PH, levam à afetação do Domínio Hídrico, ainda que seja assegurado o encaminhamento adequado das águas de escorrência e o correto atravessamento das linhas de água, estando para isso prevista a instalação de órgãos de drenagem e obras de arte para o efeito, como apresentado no 9.5.1.1.

Quanto às obras de arte, a Variante a Varge prevê o atravessamento do Rio Igrejas, pela Ponte que se localizará entre os km 8+968 e o km 9+224 no caso do Troço 2 Variante a Varge: EN218-3, e entre os km 1+811 e o km 2+089 do Troço 2 Variante a Varge: Alternativa. Embora exista este atravessamento não se perspetiva a ocorrência de impactes diretos sobre o mesmo, uma vez que a implantação da obra de arte não terá qualquer impacto no escoamento do rio pois os pilares encontram-se muito afastados do leito menor, assim como do DH, como é possível confirmar pela figura seguinte.



Figura 125 - Implantação da obra de arte no atravessamento do Rio Igrejas

Assim, os impactes sobre o DH pela implantação das obras de drenagem e demais ações associadas, afiguram-se negativos, temporários, de magnitude média, reversíveis e significativos uma vez que as intervenções estão sujeitas a Autorização Prévia de Utilização a emitir pela ARH do Norte, ao abrigo do n.º 1 do Art.º 62º da Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, a requerer em fase prévia à obra.

Quanto à captação de água subterrânea destinada ao abastecimento público e uma vez que na situação de referência foi referido que a captação se encontra desativada, considera-se que não existe impacte.

Relativamente às áreas classificadas da Reserva Agrícola Nacional (RAN), foram identificadas as afetações pelo traçado do Troço 1 e do Troço 2 – Variante a Varge: Alternativa, como apresentado no quadro seguinte.

Quadro 156 - Afetação de áreas da Reserva Agrícola Nacional (m²)

Troço	Troço 1	Troço 2		Troço 3	Troço 4	
	EN218-3	Variante a Varge - EN218-3	Variante a Varge - Alternativa	EN218-3	Variante a Rio de Onor - Alternativa A	Variante a Rio de Onor - Alternativa B
Afetação de áreas de RAN	810,03	-	6,70	-	-	-

A respeito do atravessamento de áreas da RAN pelo Troço 1, importa referir que a via já existente afeta esta área classificada. Quanto ao Troço 2 Variante a Varge: Alternativa, verifica-se que a afetação destas áreas é bastante reduzida. Assim, tendo em consideração o regime jurídico da RAN, considera-se que a ocupação de áreas de RAN pelo traçado implica impactes negativos, significativos, permanentes e irreversíveis, desde a fase de construção até à fase de exploração.

Quanto ao Perímetro Florestal de Deilão, a sua análise é realizada no âmbito do PROF Trás-os-Montes e Alto Douro (PROF TMAD).

Quanto às espécies de sobreiros e azinheiras, verificou-se na situação de referência a afetação de 21 exemplares de sobreiros e azinheiras nos Troços 1 e 4 – Alternativa A. Não foi identificada a ocorrência de povoamentos, sendo que apenas três dos exemplares são isolados. Apenas foram identificadas 2 áreas que se poderão enquadrar na definição de Núcleos de Elevado Valor Ecológico, onde se localizam 18 dos exemplares a abater. Porém, esta definição dependerá da avaliação qualitativa a efetuar pelo ICNF. As quercíneas identificadas são as seguintes:

Troço 1

- km 3+810 (1 exemplar de azinheira: Parcela 29/18),

- km 5+330 ao km 5+350 (13 exemplares de azinheira: Parcela 29/18),

- km 5+375 (1 exemplar de sobreiro: Parcela 29/20).

Troço 4 – Alternativa A:

- km 0+700 ao km 0+720 (3 exemplares de azinheira: Parcelas 170, 170/1, 170/2).

- km 0+800 (3 exemplares de azinheira: Parcela 176/1)

Assim, a afetação destes exemplares e tendo em consideração o regime jurídico da proteção de sobreiros e azinheiras, considera-se que os impactes são negativos, mas de magnitude e significância reduzidas, permanentes e irreversíveis.

Segundo os artigos 2º e 6º do Decreto-Lei nº. 169/2001, de 25 de maio, na sua atual redação, apenas carecem de declaração de Imprescindível Utilidade Pública (DIUP) as conversões (conforme previsto no nº. 2 do artigo 2º). No caso do presente projeto, verifica-se que os abates serão localizados no Troço 1 alvo de retificações de curva**,** não se verificando qualquer conversão do uso do solo, ou seja, os povoamentos mantêm esta classificação apesar dos eventuais abates previstos.

Considerando ainda que as intervenções se enquadram no artigo 3 do Decreto-Lei nº. 169/2001, de 25 de maio, na sua atual redação, que prevê que "*o corte ou arranque de sobreiros e azinheiras em povoamentos ou isolados, quando enquadrado em um projeto sujeito ao procedimento de avaliação de impacte ambiental ou de avaliação de incidências ambientais em fase de projeto de execução, ou no relatório de conformidade ambiental do projeto de execução, no caso de o projeto ser sujeito a estes procedimentos em fase de anteprojeto ou estudo prévio, e ter obtido, na declaração de impacte ambiental ou na decisão favorável sobre a conformidade ambiental do projeto de execução, parecer favorável do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I. P., ficando dispensado qualquer tipo de autorização ou comunicação prévia e devendo as respetivas medidas de compensação eventualmente aplicáveis constar da declaração de impacte ambiental", e considerando a reforma e simplificação dos licenciamentos ambientais no quadro do SIMPLEX, entende-se que não haverá necessidade de pedido de DIUP.*

Quanto aos exemplares de Oliveiras, verificou-se a afetação de 159 exemplares, dos quais 127 em povoamento (Quadro 157).

Na situação de referência foi analisado o disposto no regime jurídico, que referia que *"o arranque e corte raso de oliveiras só pode ser efetuado mediante prévia autorização"*, sendo que "*Excetua-se do disposto no número anterior o arranque ou corte de oliveiras quando necessários para um projeto que esteja sujeito a procedimento de avaliação de impacte ambiental ou de avaliação de incidências ambientais em fase de projeto de execução e o arranque ou corte resulte da declaração de impacte ambiental ou da decisão favorável sobre a conformidade ambiental do projeto de execução, ficando dispensado qualquer tipo de autorização",* além de que as autorizações podem ser concedidas na condição de serem "*zonas destinadas a obras de hidráulica agrícola, a vias de comunicação ou construções e empreendimentos de interesse nacional, regional e local".* Assim, o corte destes exemplares afigura-se como um impacte negativo, mas de magnitude e significância reduzidas, permanentes e irreversíveis. No caso dos exemplares isolados, o impacte é ainda mais reduzido por não carecer de autorização prévia o arranque ou corte, conforme o disposto no artigo 3.º, n.º 6 do regime jurídico de proteção à oliveira.

Quadro 157 - Afetação de exemplares de oliveira pelos troços do Projeto

Troço	N.º da Parcela	N.º de Oliveiras	Povoamento
Troço 1 EN218-3	6	22	Sim
	7	18	Sim
	09.01	2	Não
	14.01	3	Não
	14.13		Não
	15	5	Não
	17	15	Sim
	21	20	Sim
	21.01	4	Não
	30.01	3	Não
	34	2	Não
	50.03		
Troço 2 - Variante a Varge EN218-3	64		
Troço 2 - Variante a Varge EN218-3 Alternativa	70.02		
Troço 2- Variante a Varge Alternativa	70.20	4	Não
Troço 2- Variante a Varge Alternativa	83	42	Sim
Troço 2- Variante a Varge EN218-3	119	10	Sim

Troço	N.º da Parcela	N.º de Oliveiras	Povoamento
Alternativa			
Troço 4 - Variante a Rio de Onor Alternativa A	171	9	Não
Total		159	Exemplares isolados
		127	Exemplares em povoamento

Relativamente ao atravessamento de áreas pertencentes à Reserva Ecológica Nacional (REN) e como apresentado na situação de referência, as tipologias abrangidas correspondem a "Cursos de água e respetivos leitos e margens" e "Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo". De acordo com o disposto no artigo 20.º do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, na redação atual, estão à partida interditos alguns usos, como a construção de vias de comunicação em áreas classificadas como REN. Estas ações apenas são autorizadas, caso se verifique a sua compatibilidade com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas em REN e que, cumulativamente, não coloquem em causa as funções das respetivas áreas e estejam isentos de qualquer tipo de procedimento ou apenas sujeitos à realização de comunicação prévia, nos termos do atual regime da REN (art.º 20.º e anexos I e II do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, na sua redação atual).

Como é possível verificar no quadro seguinte a tipologia Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo é a mais afetada, designadamente pelo:

- Troço 2
  - Variante a Varge: EN218-3, entre o km 9+100 e o km 9+300;
  - Variante a Varge: Alternativa, entre o km 2+000 e o km 2+100;
- Troço 3, entre o km 20+600 e o km 21+400, e entre o km 21+500 e o 21+987;
- Troço 4
  - Variante a Rio de Onor: Alternativa A, entre o km 0+400 e o km 0+500.

Quadro 158 - Afetação das tipologias pertencentes à Reserva Ecológica Nacional (m^2)

Troço / Afetação das tipologias de REN	Troço 1	Troço 2		Troço 3	Troço 4	
	EN218-3	Variante a Varge - EN218-3	Variante a Varge - Alternativa	EN218-3	Variante a Rio de Onor- Alternativa A	Variante a Rio de Onor - Alternativa B
Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo	-	663,11	247,18	11 941,72	2 477,68	-

Relativamente ao quadro anterior, a requalificação da EN218-3, representada neste caso apenas pelo Troço 3, enquadra-se na alínea o) Melhoramento, alargamento de plataformas e de faixas de rodagem e pequenas correções de traçado de vias e de caminhos públicos existentes do Ponto II – Infraestruturas do RJREN, que de acordo com o respetivo regime jurídico estas atividades estão isentas de comunicação prévia. Assim, considera-se que para o presente caso existe afetação direta da tipologia Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo, pelo que os impactes afiguram-se negativos, pouco significativos, permanentes e irreversíveis.

Quanto à afetação da tipologia Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo por parte do Troço 2 (Variante a Varge) e do Troço 4 Variante a Rio de Onor: Alternativa A, por serem construções novas e não de requalificação, não têm enquadramento direto no regime jurídico da REN, e por isso os impactes são classificados como muito significativos. Contudo, salienta-se que pela natureza transfronteiriça do projeto e pelos objetivos subjacentes à sua concretização, o RJREN prevê no seu artigo 21.º, que podem ainda ser realizadas ações que sejam reconhecidas como de relevante interesse público por despacho do membro do Governo responsável pelas áreas do ambiente e do ordenamento do território e do membro do Governo competente em razão da matéria, desde que não se possam realizar de forma adequada em áreas não integradas na REN, e que nos casos de infraestruturas públicas, sujeitas a avaliação

de impacte ambiental, a declaração de impacte ambiental favorável ou condicionalmente favorável equivale ao reconhecimento do interesse público da ação, além de que de acordo com o n.º 7 do artigo 24.º, com redação final dada pelo Decreto-Lei n.º 11/2023 de 10 de fevereiro, quando a pretensão em causa esteja sujeita a procedimento de avaliação de impacte ambiental ou de avaliação de incidências ambientais em fase de projeto de execução, a pronúncia favorável expressa ou tácita da comissão de coordenação e desenvolvimento regional no âmbito desses procedimentos, incluindo na fase de verificação da conformidade ambiental do projeto de execução, dispensa a comunicação prévia. Assim, a significância do impacte é reduzida.

Apesar de não constar no quadro anterior, existe também o atravessamento da tipologia "Cursos de água e respetivos leitos e margens" associado ao Rio Igrejas, pela Ponte que se localizará:

- entre os km 8+968 e o km 9+224 no caso do Troço 2 Variante a Varge: EN218-3,
- entre os km 1+811 e o km 2+089 do Troço 2 Variante a Varge: Alternativa.

Embora exista este atravessamento não se perspetiva a ocorrência de impactes diretos sobre o mesmo, uma vez que a implantação da obra de arte não terá qualquer impacto no escoamento do rio pois os pilares se encontram muito afastados do leito menor.

Ainda assim para garantir as principais funções identificadas, o projeto contemplou a adoção das melhores soluções de traçado, minimizando em termos de área a sua ocupação e minimizando impermeabilização dos solos, tanto quanto possível.

Quanto às infraestruturas de abastecimento de água, infraestruturas de saneamento de águas residuais e rede elétrica, considera-se o projeto viável uma vez que o projeto pode ser compatibilizado por via de restabelecimento das infraestruturas identificadas.

Quanto à rede rodoviária a requalificação da EN218-3 permitirá um melhor acesso e ligação com outras vias, melhorando a fluidez do tráfego não só na própria via, como nas vias adjacentes. Ainda assim, haverá lugar à afetação das zonas *non aedificandi* que posteriormente deverão ser estabelecidas.

Quanto ao Aeroporto de Bragança e no que diz respeito à afetação das áreas não edificáveis e de ampliação do existe, importa salientar que a retificação da curva nesta área permitirá promover o afastamento do traçado da N218-3 do aeródromo (de modo a permitir um eventual futuro alargamento da "Área de Expansão do Aeródromo"), assim como a interseção 6 permitirá

uma maior acessibilidade ao Aeródromo. Assim, considera-se que o impacte será positivo, na perspetiva de melhoria das acessibilidades e da possibilidade de ampliação do aeródromo.

Quadro 159 - Afetação das Classes de Espaço e respetivas Categorias e Subcategorias de Espaço, em m², definidas na Planta de Ordenamento do PDM de Bragança

			Troço 1
Classe	**Categoria**	**Subclasses**	**EN218-3**
Outras infraestruturas	-	Aeródromo de Bragança (existente e ampliação)	3 163,82
		Aeródromo de Bragança - área não edificável	12 718,02

Ainda assim, o regulamento da servidão geral dos aeródromos revela a necessidade de parecer favorável para construções de qualquer natureza, mesmo que sejam enterradas, subterrâneas ou aquáticas e alterações de qualquer forma, por meio de escavações ou aterros, do relevo e da configuração do solo, ainda que não se perspetive que as ações de projeto possam gerar impactes negativos, pois as ações em causa não comprometem o normal funcionamento das instalações.

9.16 PATRIMÓNIO CULTURAL

9.16.1 METODOLOGIA

O processo de avaliação de impactes começa com a avaliação do Valor Patrimonial de cada sítio localizado exclusivamente na área de projeto. Depois, é determinado o Valor de Impacte Patrimonial, a partir da relação existente entre o Valor Patrimonial de cada sítio e a magnitude de impacte (Intensidade de afetação e Área de impacte) previsto para cada ocorrência patrimonial.

9.16.1.1 CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES

A caracterização e avaliação de impactes patrimoniais baseiam-se em dois descritores essenciais, como a natureza do impacte e a incidência de impacte, e descritores cumulativos, como a duração do impacte e o tipo de ocorrência.

Quadro 160 – Natureza de Impacte

Negativo	Quando a ação provoca um efeito prejudicial na incidência patrimonial.
Positivo	Quando a ação provoca um efeito benéfico na incidência patrimonial.
Nulo	Quando a ação não provoca qualquer efeito.

Quadro 161 – Incidência de Impacte

Direto	Quando o impacte se faz sentir diretamente sobre a incidência patrimonial (faixa de expropriação do terreno).
Indireto	Quando o impacte produz um efeito indireto sobre a incidência patrimonial.
Nulo	Quando o impacte não provoca qualquer efeito.

Quadro 162 – Duração de Impacte

Permanente	Quando o impacte é permanente.
Temporário	Quando o impacte é temporário.
Nulo	Quando não há impacte.

Quadro 163 – Tipo de Ocorrência

Certo	Quando existe a certeza do impacte direto na Incidência Patrimonial.
Provável	Quando é provável o impacte direto na Incidência Patrimonial.
Incerto	Quando é incerto o impacte direto na Incidência Patrimonial.
Nulo	Quando não há impacte.

Quadro 164 – Dimensão Espacial

Local	Quando há impacte local.
Regional	Quando há impacte na regional.
Nacional ou supra-regional	Quando há impacte nacional ou supra-regional.
Nulo	

Quadro 165 – Reversibilidade

Reversível	Quando o impacte é reversível.
Irreversível	Quando o impacte é irreversível.
Nulo	

A avaliação de impactes patrimoniais tem de ter em consideração os múltiplos agentes de impacte associados a uma empreitada, mais concretamente a ação/tarefa que provoca o impacte negativo direto na ocorrência patrimonial.

Quadro 166 – Agentes de impacte

Escavação do solo
Abertura de valas
Desmatação do terreno
Terraplanagem da superfície do solo
Aterro da superfície do solo
Áreas de depósito sobre a superfície do solo
Empréstimo de inertes
Abertura de pedreira
Abertura de acessos
Alargamento de acessos existentes
Circulação de maquinaria
Implantação de estaleiro

9.16.1.2 VALOR DE IMPACTE PATRIMONIAL

O Valor de Impacte Patrimonial é o índice que relaciona o Valor Patrimonial com os impactes previstos para cada sítio. Deste índice resultará a hierarquização dos sítios no âmbito da avaliação de impactes patrimoniais e condicionará as medidas de minimização de impacte negativo propostas.

O Valor de Impacte Patrimonial relaciona o Valor Patrimonial com o Grau de Intensidade de Afetação e o Grau da Área afetada. Aos dois últimos fatores é atribuído um valor numérico conforme os Quadro 164 e Quadro 165.

O Valor de Impacte Patrimonial é obtido através da seguinte fórmula:

(Valor Patrimonial/2) * [(Grau de Intensidade de Afetação*1,5 + Grau da Área Afetada) /2].

Nesta fórmula reduz-se a metade o Valor Patrimonial para que seja sobretudo o peso da afetação prevista a determinar o Valor de Impacte Patrimonial. Pretende-se, assim, que a determinação das medidas de minimização a implementar dependa sobretudo da afetação prevista para determinada incidência patrimonial.

O Grau de Intensidade de Afetação é potenciado em um e meio em relação ao Grau da Área Afetada, de forma a lhe dar maior peso no Valor de Impacte Patrimonial, pois considera-se que é sobretudo daquele que depende a conservação de determinada incidência patrimonial. No entanto, ambos os valores são as duas faces da mesma moeda, e para que o seu peso não seja exagerado neste índice, o resultado da sua soma é dividido por dois.

Quadro 167 – Descritores do Grau de Magnitude de Impacte e respetivo valor numérico

Máxima	5
Elevada	4
Média	3
Mínima	2
Residual	1
Inexistente	0

Quadro 168 – Descritores do Grau de Área Afetada e respetivo valor numérico

Total	100%	5
Maioritária	60% a 100%	4
Metade	40% a 60%	3
Minoritária	10% a 40%	2
Marginal	0 a 10%	1
Nenhuma	0	0

Se o Valor Patrimonial for obtido usando todos os fatores já definidos, o Valor de Impacto Patrimonial mais baixo será igual a 2,5, enquanto o mais elevado será igual a 62,5. Só se obterá um valor inferior a 2,5 se o Valor Patrimonial for inferior a 4. Estes valores, que correspondem à Classe E do Impacte Patrimonial, têm as mesmas razões e levantam as mesmas reservas que os valores correspondentes à Classe E de Valor Patrimonial.

Conforme o Valor de Impacte Patrimonial cada ocorrência patrimonial é atribuível a uma Classe de Impacte Patrimonial à qual são aplicáveis medidas específicas de minimização de impacto.

Quadro 169 - Relação entre as Classes e o Valor de Impacte Patrimonial

Significado	Classe de Impacte Patrimonial	Valor de Impacte Patrimonial
Muito elevado	A	≥47,5 ≤62,5
Elevado	B	≥32,5 <47,5
Médio	C	≥17,5 <32,5
Reduzido	D	≥2,5 <17,5
Muito reduzido	E	<2,5

9.16.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

Os trabalhos realizados no âmbito deste descritor de Património (levantamento de informação bibliográfica e prospeções arqueológicas) revelaram a existência de 14 sítios na área de

incidência deste projeto, distribuídas pelos 4 troços em análise, os quais são seguidamente avaliados quanto aos seus impactes.

9.16.2.1 TROÇO 1 (EN 218-3)

Os trabalhos realizados (levantamento de informação bibliográfica e prospeções arqueológicas sistemáticas) revelaram a existência de 4 sítios, sem qualquer tipo de classificação ou condicionante legal específica.

Quadro 170 – Análise de impactes patrimoniais/distâncias ao eixo (Troço 1 – EN 218-3)

N.º	Designação	Tipo de Sítio	km	DAI	DE	Valor de Impacte Patrimonial	Classe de Impacte Patrimonial
1	Via Bracara - Asturica (troço Bragança - Gimonde)	Via	0+000	0	0	---	---
2	Pombal da Quinta de Cana Boa	Pombal	1+425	28	33	---	---
3	Quinta de Cana Boa 1	Edifício	1+600	3	9	---	---
4	Quinta de Cana Boa 2	Cruzeiro	3+468	0	0	35,26	B

A análise detalhada do potencial impacte direto das ocorrências patrimoniais identificadas na área de impacte direto (faixa com 6 m de largura, centrada ao eixo com 6 m para cada lado) demonstra que:

- Existe 1 cruzeiro (n.º 4 – Quinta de Cana Boa 2), com potencial negativo direto, por acção de desmatação e escavação do solo para os trabalhos de requalificação do cruzamento.
  Por este motivo, será preciso proceder à transladação deste elemento arquitetónico móvel para um local a designar pelos responsáveis da Junta de Freguesia de Baçal ou da Câmara Municipal de Bragança.

- Existe 1 antiga via romana (n.º 1) com a estrutura original provavelmente já destruída, por este motivo não estão previstos impactes negativos diretos neste sítio.

Quadro 171 – Análise de impactes patrimoniais (Troço 1 – EN 218-3)

N.º	Designação	Impacte	Incidência	Duração	Ocorrência	Dimensão	Reversibilidade	Magnitude	Significância
1	Via Bracara - Asturica (troço Bragança - Gimonde)	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo
2	Pombal da Quinta de Cana Boa	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo
3	Quinta de Cana Boa 1	Negativo	Indireto	Temporário	Incerto	Local	Reversível	Reduzido	Reduzida
4	Quinta de Cana Boa 2	Negativo	Direto	Permanente	Certo	Local	Irreversível	Elevada	Reduzida

Na área de impacte indireto (faixa entre os 3 m e os 20 m, para cada lado do eixo) registou-se 1 ocorrência patrimonial (n.º 3), sendo necessário garantir a sua conservação *in situ* durante a execução da empreitada.

9.16.2.2 TROÇO 2 (VARIANTE A VARGE)

O Troço 2 está dividido em duas soluções: a Solução EN 218-3 com 3 sítios (n.º 5, n.º 6, n.º 10); a Alternativa com 5 sítios (n.º 5, n.º 7, n.º 8, n.º 9 e n.º 10).

A Igreja de São Miguel (n.º 8), o Pombal de Varge 4 (n.º 7) e o moinho de Cima (n.º 10) estão classificados no Plano Diretor Municipal de Bragança (n.º 8) e no Plano de Ordenamento do Parque Natural de Montesinho (n.º 7 e n.º 10). Mas não há condicionantes legais para a execução deste projeto, porque os respetivos edificados não têm impactes negativos diretos previstos.

Quadro 172 – Análise de impactes patrimoniais/distâncias ao eixo (Troço 2)

N.º	Designação	Tipo de Sítio	km	Troço	DAI	DE	Valor de Impacte Patrimonial	Classe de Impacte Patrimonial
5	Alminha do Cruzamento	Alminha	7+477	EN 218-3	8	13	---	---
			0+062	Alternativa	17	26	---	---
6	Penicas de Ferro 1	Casa de apoio agrícola	7+680	EN 218-3	0	0	17,41	D
7	Pombal de Varge 4	Pombal	1+325	Alternativa	13	31	---	---
8	Igreja de São Miguel	Igreja	0+121	Alternativa	2	4	---	---
9	Cemitério de Varge	Cemitério	0+100	Alternativa	1	2	---	---

N.º	Designação	Tipo de Sítio	km	Troço	DAI	DE	Valor de Impacte Patrimonial	Classe de Impacte Patrimonial
10	Moinho de Cima	Moinho de água	1+975	Alternativa	21	27	---	---
			9+110	EN 218-3	21	27	---	---

A análise detalhada do potencial impacte direto das ocorrências patrimoniais identificadas na área de impacte direto (faixa com 6 m de largura, centrada ao eixo com 6 m para cada lado) demonstra que:

- Existe 1 casa de apoio agrícola (n.º 6 – Penicas de Ferro 1), localizada no traçado da EN 218-3, com potencial negativo direto, por acção de desmatação e escavação do solo para os trabalhos de construção do novo traçado.
  Por este motivo, caso se opte por este traçado e se não for possível evitar os impactes negativos diretos nesta ocorrência, será necessário proceder ao registo exaustivo do edificado (memória descritiva completa, registo fotográfico após a desmatação do terreno e registo gráfico do edificado, através de planta e alçados).

- A Igreja de São Miguel (n.º 8) e o cemitério de Varge (n.º 9) estão localizados na área de incidência deste projeto (Alternativa), mas não têm impactes negativos diretos, porque não está previsto qualquer afectação deste edificado, sendo necessário garantir a sua conservação in situ durante a execução da empreitada.

Na área de impacte indireto (faixa entre os 3 m e os 20 m, para cada lado do eixo) registaram-se 2 ocorrências patrimoniais (n.º 5 e n.º 7), sendo necessário garantir a sua conservação *in situ* durante a execução da empreitada.

Quadro 173 – Análise de impactes patrimoniais (Troço 2)

N.º	Designação	Impacte	Incidência	Duração	Ocorrência	Dimensão	Reversibilidade	Magnitude	Significância
5	Alminha do Cruzamento	Negativo	Indireto	Temporário	Incerto	Local	Reversível	Reduzido	Reduzida
6	Penicas de Ferro 1	Negativo	Direto	Permanente	Certo	Local	Irreversível	Elevada	Reduzida
7	Pombal de Varge 4	Negativo	Indireto	Temporário	Incerto	Local	Reversível	Reduzido	Reduzida
8	Igreja de São Miguel	Negativo	Indireto	Temporário	Incerto	Local	Reversível	Reduzido	Reduzida
9	Cemitério de Varge	Negativo	Indireto	Temporário	Incerto	Local	Reversível	Reduzido	Reduzida

N.º	Designação	Impacte	Incidência	Duração	Ocorrência	Dimensão	Reversibilidade	Magnitude	Significância
10	Moinho de Cima	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo

9.16.2.3 TROÇO 3 (EN 218-3)

Os trabalhos realizados (levantamento de informação bibliográfica e prospeções arqueológicas sistemáticas) revelaram a existência de 4 sítios com valor patrimonial.

O moinho do Rio de Onor 4 (n.º 13) está classificado no Plano de Ordenamento do Parque Natural de Montesinho. Mas não há condicionantes legais para a execução deste projeto, porque o seu edificado não tem impactes negativos diretos previstos.

Quadro 174 – Análise de impactes patrimoniais/distâncias ao eixo (Troço 3)

N.º	Designação	Tipo de Sítio	km	DAI	DE	Valor de Impacte Patrimonial	Classe de Impacte Patrimonial
11	Alto da Cruz 1	Cruzeiro	12+100	0	5	32,58	B
12	Vinhas Cales 1	Casa de apoio agrícola	21+150	5	10	---	---
13	Moinho no rio Onor 4	Moinho de água	21+675	35	41	---	---
14	Alminha 1 de Rio Onor	Alminha	21+910	5	8	---	---

A análise detalhada do potencial impacte direto das ocorrências patrimoniais identificadas na área de impacte direto (faixa com 6 m de largura, centrada ao eixo com 6 m para cada lado) demonstra que:

- Existe 1 cruzeiro (n.º 11 – Alto da Cruz 1), com potencial negativo direto, por acção de desmatação e escavação do solo para os trabalhos de requalificação do caminho rural. Por este motivo, será preciso proceder à transladação deste elemento arquitetónico móvel para um local a designar pelos responsáveis da União de Freguesias de Aveleda e Rio de Onor ou da Câmara Municipal de Bragança.

Quadro 175 – Análise de impactes patrimoniais (Troço 3)

N.º	Designação	Impacte	Incidência	Duração	Ocorrência	Dimensão	Reversibilidade	Magnitude	Significância
11	Alto da Cruz 1	Negativo	Direto	Permanente	Certo	Local	Irreversível	Elevada	Reduzida

N.º	Designação	Impacte	Incidência	Duração	Ocorrência	Dimensão	Reversibilidade	Magnitude	Significância
12	Vinhas Cales 1	Negativo	Indireto	Temporário	Incerto	Local	Reversível	Reduzido	Reduzida
13	Moinho no rio Onor 4	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo
14	Alminha 1 de Rio Onor	Negativo	Indireto	Temporário	Incerto	Local	Reversível	Reduzido	Reduzida

Na área de impacte indireto (faixa entre os 3 m e os 20 m, para cada lado do eixo) registaram-se 2 ocorrências patrimoniais (n.º 12 e n.º 14), sendo necessário garantir a sua conservação *in situ* durante a execução da empreitada.

9.16.2.4 TROÇO 4 (VARIANTE A RIO DE ONOR)

Nas 2 soluções de traçado (Alternativa A e Alternativa B) não foram identificados sítios patrimoniais, quer de natureza arqueológica, quer arquitetónica ou etnográfica.

Por este motivo, não há impactes patrimoniais (diretos e indiretos) nas duas soluções em estudo.

9.16.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

Durante a fase de exploração não se preveem impactes patrimoniais negativos, sendo por isso considerados nulos.

9.17 IMPACTES CUMULATIVOS

Os impactes cumulativos podem ser originados pela simultaneidade de novos projetos, mesmo que de diferente natureza, sobre uma mesma área, podendo essa área ser localizada, restrita ao local onde os projetos se cruzam, ou, pelo contrário, a interação entre os vários projetos estender-se a uma zona mais abrangente, fazendo sentir os seus efeitos sobre uma área mais alargada.

Os impactes cumulativos podem resultar da acumulação de impactes similares ou da interação sinergística de diferentes impactes. Estes impactes normalmente não correspondem unicamente a meras sobreposições ou adições de efeitos, mas poderão originar efeitos sinergéticos resultantes da respetiva interação, os quais poderão ter um caráter potenciador ou de anulação / minimização.

Neste sentido, entende-se como projetos ou ações, cujos impactes devem ser adicionados aos impactes decorrentes do projeto em avaliação, toda a rede rodoviária principal existente na envolvente, composta pelo próprio traçado da N218, e pelas M1035, M501-1, N501 e N308.

De uma forma gera considera-se que os principais impactes cumulativos se prendem essencialmente com o ambiente sonoro e qualidade do ar, associada ao funcionamento das referidas vias, originando os impactes estão associados ao tráfego rodoviário.

No entanto, dado o reduzido tráfego atualmente existente nas referidas vias e o reduzido tráfego previsto com a implementação do Projeto em avaliação, considera-se que os impactes sobre os recetores sensíveis potencialmente mais afetados, são pouco significativos, conforme avaliado no âmbito do presente EIA.

9.18 IMPACTES TRANSFRONTEIRIÇOS

A avaliação dos impactes transfronteiriços inerentes à continuidade das Alternativas da Variante a Rio de Onor (Troço 4), no lado espanhol, apresenta-se em documento autónomo, Volumen 4 – Impactos Transfronterizos, do presente EIA.

As atuais vias ZA-921 (Espanha) e EN-308 (Portugal) têm um perfil estreito, com menos de 6 m de largura, não possuindo bermas, e são caraterizadas por traçados sinuosos, com raios muito reduzidos e declives acentuados. Esta situação é ainda mais acentuada nos troços destas estradas adjacentes ao centro de Rio de Onor. O traçado dos cruzamentos apresenta ruas estreitas e sinuosas, o que dificulta a passagem de veículos, especialmente de veículos pesados.

A não intervenção neste local, penalizaria significativamente o traçado no seu conjunto ao não estabelecer uma continuidade adequada na comunicação entre Portugal e Espanha, o que teria um impacte negativo na atração de tráfego para este itinerário, gerando um desequilíbrio na rede da zona ao apresentar claras deficiências em relação a outros itinerários. Obrigaria ao encaminhamento do tráfego para Rio de Onor, aumentando o tempo e a duração do trajeto e, no caso dos veículos que não podem atravessar o centro, a utilizar rotas alternativas, que atualmente são principalmente via Calabor.

Os traçados propostos para as ligações transfronteiriças, visam assim, prolongar a plataforma e melhor certos parâmetros em planta e perfil, não sendo possível, porém, evitar algumas curvas e declives acentuados.

Tendo em conta a análise de todas estas circunstâncias, confirma-se a necessidade de propor uma variante populacional para Rihonor de Castilla (Espanha) / Rio de Onor (Portugal).

Assim, em Espanha propõem-se 3 alternativas de variantes que, ao não atravessar o centro urbano, reduzem a extensão e o tempo do trajeto e que podem ser utilizadas por todo o tipo de veículos, e permitem a ligação com as soluções de Variante propostas no lado português.

De entre as soluções propostas, e de acordo com o estudo transfronteiriço efetuado e apresentado no Volume 4 do EIA, a opção designada por **Alternativa 2** estabelece-se como a alternativa mais vantajosa do ponto de vista dos critérios ambientais.

Quanto à ligação da Alternativa 2 com a estrada EN-308, o ponto de entrega na fronteira está incluído na **Alternativa B** do Troço 4, do Projeto avaliado no presente EIA.

10 COMPARAÇÃO DE ALTERNATIVAS DO PROJETO

10.1 INTRODUÇÃO

Com base na avaliação efetuada para os vários fatores ambientais, realizou-se uma análise comparativa das alternativas consideradas para o Troço 2 – Variante a Varge e para o Troço 4 – Variante a Rio de Onor, com base em indicadores e parâmetros considerados relevantes para a diferenciação dos traçados em análise, de forma a determinar a solução ambientalmente mais favorável.

Assim, procede-se no presente capítulo à comparação das seguintes soluções alternativas propostas:

- Troço 2 - Variante a Varge
    - EN218-3: km 7+200 a km 10+200
    - Alternativa: km 0+000 a km 3+065

- Troço 4 – Variante a Rio de Onor
    - Alternativa A: km 0+000 a km 0+831
    - Alternativa B: km 0+000 a km 0+458

Assim, a presente avaliação tem como objetivo apoiar a decisão pelas alternativas de traçado que permitam perspetivar um empreendimento mais equilibrado e ambientalmente mais favorável, nas novas Variantes às referidas localidades.

10.2 COMPARAÇÃO DE ALTERNATIVAS POR DESCRITOR

10.2.1 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

Troço 2 - Variante a Varge

Da análise das duas variantes, constata-se que a Variante a Varge: Alternativa, implica um menor volume escavado e menor volume de aterro. Esta situação decorre naturalmente de haver um aproveitamento de parte do troço existente e não se tratar de um troço inteiramente novo como na variante a Varge EN218-3. Assim, e não obstante apresentar extensão longitudinal

ligeiramente superior, pelo facto de implicar menores valores absolutos de movimentação de terras, quer escavação, quer aterro, esta opção revela-se com menor impacto na destruição do substrato geológico.

Quadro 176 - Síntese de aterros e escavações (m^3)

Troço	Designação	km	Extensão (m)	Escavação (m^3)	Aterro (m^3)	Saldo (m^3)
Troço 2	Variante a Varge: EN218-3	7+200 a 10+200	3 000	213 500	124 500	89 000
	Variante a Varge: Alternativa	0+000 a 3+065	3 065	182 000	114 000	68 000

Existindo a possibilidade de o material escavado poder ser reaproveitado para os aterros, esta opção da alternativa da variante a Varge apresenta também a vantagem do menor impacto na sua deposição externa, pois o material sobrante será menor.

No que se refere à geomorfologia do presente troço, da análise das escavações e aterros nas duas variantes para o troço 2, resulta o quadro seguinte.

Quadro 177 – Quadro Síntese Taludes do Troço 2 – Variante a Varge: EN218-3

Berma Esquerda			Berma Direita		
Localização	**Extensão**	**Altura máxima**	**Localização**	**Extensão**	**Altura máxima**
Taludes Aterro					
7+917 a 8+037	120	7,5 m	7+917 a 8+037	120	11,2 m
8+135 a 8+255	120	8,4 m	8+135 a 8+268	133	14,5 m
9+382 a 9+812	430	8,4 m	8+856 a 8+982	126	7,1 m
			9+368 a 9+990	622	15 m
Taludes Escavação					
7+590 a 7+917	327	8 m	8+268 a 8+532	264	14 m
8+037 a 8+135	98	6,8 m	8+577 a 8+856	279	7,8 m
8+255 a 8+538	283	22 m	9+228 a 9+368	149	9,3 m
8+566 a 8+872	306	26 m			
9+382 a 9+812	430	8,4 m			

Quadro 178 – Quadro Síntese Taludes do Troço 2 – Variante a Varge: Alternativa

Berma Esquerda			Berma Direita		
Localização	**Extensão**	**Altura máxima**	**Localização**	**Extensão**	**Altura máxima**
Taludes Aterro					
1+146 a 1+287	141	5,8 m	1+151 a 1+292	141	6,7 m
2+088 a 2+113	25	5,2 m	1+729 a 1+818	89	6,2 m
2+245 a 2+678	433	12 m	2+230 a 2+856	626	13,7 m
Taludes Escavação					
1+287 a 1+738	451	35 m	0+163 a 1+151	988	9 m
2+113 a 2+245	132	6,6 m	1+292 a 1+452	160	7,2 m
			1+481 a 1+729	248	9,6 m

Embora a Variante alternativa apresente o talude com a maior altura máxima – 35 m, ele é único no troço, apresentando os restantes, alturas máximas bastante inferiores. Já na variante EN218-3 existem 3 taludes com alturas significativas de 26 m, 22 m e 14 m. Também em termos de aterros, esta variante da EN218-3 apresenta os aterros com maiores alturas máximas de taludes.

Concluindo, no que se refere ao troço 2 a alteração da geomorfologia é sistemática ao longo de ambos os traçados, revelando-se ainda assim superior na Variante varge EN218-3. Esta conclusão resulta do maior volume de escavação bem como das alturas dos taludes resultantes que acabam por configurar uma maior alteração na variante a Varge EN218-3, do que na variante alternativa.

Troço 4 – Variante a Rio de Onor

Em termos da avaliação do impacte na geologia, as duas variantes neste troço apresentam valores bastante diferentes, já que a solução B, não prevê escavação do maciço, ao contrário da opção A. Além disso aproveita um caminho existente e tem uma extensão de pouco mais de metade da solução A, o que por si só configura uma vantagem em termos do impacte provocado, já que toda a intervenção terá um menor potencial de desenvolvimento. Ao prever a necessidade de aterro, a solução B concorre ainda para constituir impacte positivo ao utilizar materiais sobrantes de outros troços.

Quadro 179 - Síntese de aterros e escavações (m^3)

Troço	Designação	km	Extensão (m)	Escavação (m^3)	Aterro (m^3)	Saldo (m^3)
Troço 4	Variante a Rio de Onor: Alternativa A	0+000 a 0+831	831	59 200	16 500	42 700
	Variante a Rio de Onor: Alternativa B	0+000 a 0+459	459	0	3 700	-3 700

Também no que se refere à avaliação da geomorfologia, a informação obtida da análise dos taludes de escavação e aterro permite concluir que a amplitude da terraplenagem a efetuar na variante B se configura de muito menor dimensão, quer em termos de aterros, quer principalmente de escavação, já que esta se limita aos valores da decapagem

Assim, na variante B todos os taludes apresentam uma altura máxima de 1 m, enquanto na variante A se atinge alturas de taludes de 12 m, quer de escavação, quer de aterro.

Assim, apresenta-se de seguida o quadro que resulta da análise comparativa das alternativas dos troços em questão.

Quadro 180 - Análise comparativa das alternativas do traçado nos troços 2 e 4

Alternativas		Potenciais afetações	Análise
Troço 2	**Variante a Varge – EN218-3**	Maior alteração da geomorfologia Maior volume de escavação Troço novo Maiores alturas máximas de aterros	Solução menos favorável
	Variante a Varge - Alternativa	Menor alteração da geomorfologia Menor volume de escavação Aproveitamento de parte do troço existente Material escavado poder ser reaproveitado para os aterros – menor impacto na deposição externa	Solução mais favorável
Troço 4	**Variante a Rio de Onor - Alternativa A**	Prevê escavação do maciço Não aproveita caminho existente Maior extensão	Solução menos favorável
	Variante a Rio de Onor - Alternativa B	Não prevê escavação do maciço Aproveitamento de caminho existente Menor extensão	Situação mais favorável

Concluindo, considera-se que os impactos associados à destruição do substrato geológico são negativos, diretos e não significativos considerando-se que, no Troço 2, a Variante a Varge alternativa é menos desfavorável do que a EN218-3 pois implica menor movimentação de terras, quer absoluta, quer em termos de saldo final e que, no Troço 4, a Variante B a Rio de Onor é mais favorável do que a Variante A pois além de ter menor extensão, não implica escavação do substrato geológico, mas apenas aterro.

Refira-se ainda que, tendo em conta a não afetação de recursos geológicos científicos, educativos ou económicos no corredor em estudo ou nas suas proximidades, não se prevê a existência de impactes associados a estes fatores.

10.2.2 RECURSOS HÍDRICOS

Relativamente aos recursos hídricos superficiais, toda a área de estudo se insere na Região Hidrográfica do Douro, ou seja, na Região Hidrográfica 3 (RH3).

No troço 2 ambas as alternativas se encontram inseridas nas mesmas duas massas de água.

No troço 4 apenas uma massa de água é abrangida por ambas as alternativas.

Quadro 181 - Identificação das massas de água superficial onde se inserem as alternativas em análise dos troços 2 e 4

Alternativas		Massas de água	
		Rio Sabor (PT03DOU0149)	Rio de Onor (PT03DOU0157)
Troço 2	Variante a Varge – EN218-3	km 7+200 a km 7+550	km 7+550 a 10+200
	Variante a Varge - Alternativa	km 0+000 a 0+200	km 0+200 a km 3+065
Troço 4	Variante a Rio de Onor - Alternativa A	-	km 0+000 a km 0+831
	Variante a Rio de Onor - Alternativa B	-	km 0+000 a km 0+458

Quanto aos recursos hídricos subterrâneos, ambos os troços e respetivas alternativas inserem-se sobre o Maciço Antigo Indiferenciado do Douro não sendo intersetada qualquer área de concessão de águas minerais naturais nem captações públicas ou privadas.

No que diz respeito à análise hidráulica do traçado nos troços referidos, mais especificamente nas suas alternativas, é feito uma síntese no seguinte quadro, constando o número de órgãos de drenagem e obras de arte a instalar em cada uma das alternativas, bem como o número de linhas de água atravessadas, assim, há que destacar os seguintes aspetos:

Quadro 182 - Identificação e quantificação dos fatores de decisão para seleção das alternativas mais favoráveis

Alternativas		Órgãos de drenagem	Obras de arte	Atravessamento de linhas de água	Área Impermeabilizada (ha)
Troço 2	**Variante a Varge – EN218-3**	8	Ponte sobre o rio Igrejas	5	2,4
	Variante a Varge - Alternativa	9	Ponte sobre o rio Igrejas	4	2,452
Troço 4	**Variante a Rio de Onor - Alternativa A**	3	-	2	0,6648
	Variante a Rio de Onor - Alternativa B	1	-	0	0,3664

No Troço 2, dada a semelhança de características entre as duas alternativas, considera-se que fator que prevalece para a designação da situação mais favorável corresponde ao atravessamento das linhas de água. Como tal, a alternativa mais favorável será a Variante a Varge – Alternativa.

Já no Troço 4, a diferença é clara, não havendo o atravessamento de linhas de água na Variante a Rio de Onor Alternativa B, esta é a situação mais favorável.

Assim, sintetiza-se no seguinte quadro a análise comparativa das alternativas.

Quadro 183 - Análise comparativa das alternativas do traçado nos troços 2 e 4

Alternativas		Potenciais afetações	Análise
Troço 2	**Variante a Varge – EN218-3**	Implica a instalação de 8 órgãos de drenagem Atravessa o Rio Igrejas, implicando a construção de uma ponte com características semelhantes às da outra alternativa Atravessa 5 linhas de água Implica a impermeabilização de 2,4 ha	Solução menos favorável
	Variante a Varge - Alternativa	Implica a instalação de 9 órgãos de drenagem Atravessa o Rio Igrejas, implicando a construção de uma ponte com características	Solução mais favorável

Alternativas		Potenciais afetações	Análise
		semelhantes às da outra alternativa Atravessa 4 linhas de água Implica a impermeabilização de 2,452 ha	
Troço 4	**Variante a Rio de Onor - Alternativa A**	Implica a instalação de 3 órgãos de drenagem Atravessa 2 linhas de água Implica a impermeabilização de 0,6648 ha	Solução menos favorável
	Variante a Rio de Onor - Alternativa B	Implica a instalação de 1 órgão de drenagem Não atravessa 2 linhas de água Implica a impermeabilização de 0,3664 ha	Solução mais favorável

10.2.3 SOLOS E CAPACIDADE DE USO DO SOLO

Por forma a avaliar a afetação de solos derivada da implantação do projeto nos troços onde existem alternativas distintas, apresenta-se na tabela abaixo, de forma quantitativa, a afetação de cada classe de capacidade de uso do solo para cada alternativa.

Quadro 184 - Área (ha) ocupada de cada classe de capacidade de uso do solo pelos pelas alternativas a analisar

Alternativas		Classe A	Classe A+F	Classe F	Total
Variante a Varge – EN218-3	-	6,40	4,69	11,09	**Variante a Varge – EN218-3**
Variante a Varge - Alternativa	-	5,28	4,88	10,15	**Variante a Varge - Alternativa**
Variante a Rio de Onor - Alternativa A	0,88	-	1,97	2,86	**Variante a Rio de Onor - Alternativa A**
Variante a Rio de Onor - Alternativa B	-	-	1,06	1,06	**Variante a Rio de Onor - Alternativa B**

Relativamente ao Troço 2, pode constatar-se que a ambas as alternativas afetam o complexo de classes A+F e a classe F. A alternativa EN218-3 (km 7+200 – km 10+200), apresenta não só, uma maior área de ocupação quando comparada com a Variante a Varge - Alternativa, como ocupa uma maior área classificada como complexo de classes A+F, ora, não sendo possível afirmar qual a classe efetivamente afetada no local, não pode afirmar-se taxativamente que isto

resultará numa menor afetação de solos com capacidade de uso agrícola. Ainda assim considera-se como principal fator diferenciador a área total de solo afetada, sendo a Variante a Varge - Alternativa a mais favorável.

Quanto ao Troço 4, quando comparadas as alternativas, verifica-se primeiro que tudo que a área ocupada de solo é menos de metade na Variante a Rio de Onor Alternativa B, relativamente à Variante a Rio de Onor Alternativa A. Para além deste fator, acresce ainda o facto de a Variante a Rio de Onor Alternativa A ocupar solos de elevada aptidão agrícola, pertencentes à classe A. Posto isto, considera-se que a Alternativa B será a mais favorável.

Quadro 185 - Análise comparativa das alternativas do traçado nos troços 2 e 4

Alternativas		Potenciais afetações	Análise
Troço 2	**Variante a Varge –**	Maior possibilidade de afetação de solos com aptidão agrícola Maior área afetada	**Troço 2**
	EN218-3	Possibilidade de maior afetação de solos com aptidão agrícola	Solução mais favorável
Troço 4	**Variante a Varge - Alternativa**	Menor possibilidade de afetação de solos com aptidão agrícola Menor área afetada	Solução menos favorável
	Variante a Rio de Onor - Alternativa A	Afetação de solo com aptidão agrícola (Classe A) Maior área afetada	**Troço 4**

10.2.4 USO DO SOLO

O projeto apresenta alternativas de localização em dois troços:

- Duas alternativas em torno da localidade de Varge, troço 2, antes do atravessamento do rio Igrejas;
- Duas alternativas na ligação a Espanha, próximo de rio de Onor, no troço 4;

Face às alternativas em causa, a identificação daquela que é menos impactante, no que respeita ao uso do solo, é fácil, em ambos os casos. Salienta-se que esta análise não considerou os impactes em Espanha, mas apenas em Portugal.

Troço 2

A oeste da localidade de Varge, a opção menos impactante é a Variante a Varge - Alternativa, pelas mesmas razões já apontadas no descritor de flora e vegetação, designadamente:

- Desde o cruzamento da estrada nacional 308 com a estrada nacional 218-3, até quase Varge, durante mais de 1 km, o traçado da Variante a Varge – Alternativa, corre sobre a estrada nacional 308. Assim, o troço sem estrada que será afetado por esta solução é muito reduzido, pouco superior a 600m;
- Pelo contrário, na Variante a Varge - EN218-3 só em pouco mais de 200m o traçado coincide com uma estrada já existente, a estrada nacional 218-3;

Troço 4

No que respeita às alternativas da ligação a Espanha, a alternativa mais favorável é a **Variante a Rio de Onor B**:

- A **Variante a Rio de Onor B** afeta uma extensão menor, uma vez que consiste num troço de estrada de **apenas 458m;**

  No que respeita aos tipos de uso do solo afetados, esta solução afeta quase exclusivamente matos, um tipo de uso do solo com pouco valor económico;
- A **Variante a Rio de Onor A** tem quase o dobro do comprimento da solução anterior, 831m. No que respeita aos tipos de uso do solo afetados salienta-se que não são afetados apenas matos, mas também áreas de folhosas, um tipo de uso mais valioso do ponto de vista económico do que os matos.

Assim, a **Variante Onor B** é a menos impactante.

Quadro 186 - Análise comparativa das alternativas do traçado nos troços 2 e 4

Alternativas		Potenciais afetações	Análise
Troço 2	**Variante a Varge – EN218-3**	Pouco mais de 200m o traçado coincide com uma estrada já existente, a estrada nacional 218-3	Solução menos favorável
	Variante a Varge - Alternativa	Maior aproveitamento de estrada existente, logo menor afetação de outro uso do solo Troço sem estrada que será afetado por esta solução é muito reduzido, pouco superior a 600 m	Solução mais favorável

Alternativas		Potenciais afetações	Análise
Troço 4	**Variante a Rio de Onor - Alternativa A**	Praticamente o dobro do comprimento da alternativa B, 831m Afetação de áreas de folhosas	Solução menos favorável
	Variante a Rio de Onor - Alternativa B	Afeta uma extensão menor, uma vez que consiste num troço de estrada de apenas 458m Afetação de Matos	Solução mais favorável

10.2.5 QUALIDADE DO AR

O quadro seguinte apresenta as alternativas para os dois troços (Troço 2 e Troço 4), comparando as potenciais afetações associadas a cada uma das opções.

Quadro 187 - Análise comparativa das alternativas do traçado nos troços 2 e 4

Alternativas		Potenciais afetações	Análise
Troço 2	**Variante a Varge – EN218-3**	Menor extensão e menor proximidade a recetores sensíveis, no entanto sem km construídos	Solução mais favorável
	Variante a Varge - Alternativa	Maior extensão e maior proximidade a recetores sensíveis, mas já com alguns km de estrada construídos	Solução menos favorável
Troço 4	**Variante a Rio de Onor - Alternativa A**	Alternativa mais extensa; estima-se maior emissão de poluentes	Solução menos favorável
	Variante a Rio de Onor - Alternativa B	Alternativa com menor extensão; estima-se menor emissão de poluentes	Solução mais favorável

No troço 2, a alternativa EN218-2 é mais curta e menos próxima de recetores sensíveis, o que implica um impacto ambiental e social potencialmente mais baixo. A variante a Varge tem uma maior extensão e afeta mais os recetores sensíveis, o que pode ser menos desejável em termos de impactes, mesmo já tendo alguns km de estrada construídos, a sua proximidade à aldeia de Rio de Onor, faz com que esta alternativa seja a que tenha impactes temporários mais negativos na qualidade do ar

No troço 4, a alternativa A sendo mais extensa causará um impacto maior na emissão de poluentes em comparação com a alternativa B (menos extensa).

Em conclusão, no troço 2, a **EN218-3 (km 7+200 – km 10+200)** parece ser a melhor escolha devido à sua menor extensão e menor proximidade de recetores sensíveis, o que significa menos impactes. No troço 4, a **variante a Rio Onor – Alternativa B** é preferível por ser mais curta e estimar-se uma menor emissão de poluentes, reduzindo o impacte ambiental.

10.2.6 AMBIENTE SONORO

As soluções alternativas de traçado apresentam diferenças com influência no ambiente sonoro no Troço 2 (Variante a Varge - EN218-3) versus Troço 2 (Variante a Varge – Alternativa) e na Variante a Rio de Onor, Alternativa A versus Alternativa B.

Os traçados Variante a Varge - EN218-3 e Variante a Varge – Alternativa têm influência nos recetores R31 a R38. A Variante a Varge - EN218-3 tem um traçado significativamente mais afastado à povoação de Varge, nomeadamente aos recetores R31 a R32, comparativamente ao traçado da Variante a Varge – Alternativa, pelo que o potencial de afetação desta última é superior.

O traçado da Ponte sobre o Rio Igrejas é semelhante pelo que a afetação dos recetores R35 a R38 é semelhante.

Para as duas soluções alternativas prospetiva-se que o ambiente sonoro decorrente cumpra os limites do RGR e que o impacte seja pouco significativo.

Contudo, atendendo que a Variante a Varge – Alternativa se traduzirá a uma exposição de recetores mais elevada (níveis sonoros mais elevados), quer na fase de construção quer na fase de exploração, considera-se preferencial a solução Troço 2 (Variante a Varge - EN218-3).

As variantes a Rio de Onor (Alternativas A e B) não possuem recetores sensíveis na proximidade, pelo que o impacte será semelhante e pouco significativo. Dado o maior afastamento do Alternativa B à povoação de Rio de Onor, considera-se preferencial.

Assim considera-se que, do ponto de vista do ruído, considera-se preferencial a Solução: Troço 1 + Troço 2 (EN218-3) + Troço 3 + Troço 4 (Alternativa B).

Quadro 188 – Análise comparativa das alternativas do traçado nos troços 2 e 4

Solução		Potenciais Afetações	Análise
Troço 2	**Variante a Varge – EN218-3**	Exposição dos recetores R31 a R38 Conformidade com os limites legais. Níveis de ruído particular inferiores à Alternativa. Maior afastamento aos recetores R31 a R34.	Solução mais favorável.
	Variante a Varge - Alternativa	Exposição dos recetores R31 a R38 Conformidade com os limites legais. Níveis de ruído particular superiores à solução EN218-3. Maior proximidade aos recetores R31 a R34.	Solução menos favorável.
Troço 4	**Variante a Rio de Onor - Alternativa A**	Sem recetores na proximidade. Recetores mais próximos na povoação de Rio de Onor R42 e R43. Conformidade com os limites legais. Sem diferenças no potencial de afetação dos recetores mais próximos. Maior proximidade à povoação de Rio de Onor.	Solução menos favorável.
	Variante a Rio de Onor - Alternativa B	Sem recetores na proximidade. Recetores mais próximos na povoação de Rio de Onor R42 e R43. Conformidade com os limites legais. Sem diferenças no potencial de afetação dos recetores mais próximos. Maior afastamento à povoação de Rio de Onor.	Solução mais favorável.

10.2.7 VIBRAÇÕES

As soluções alternativas de traçado apresentam diferenças com influência no ambiente sonoro no Troço 2 (Variante a Varge - EN218-3) versus Troço 2 (Variante a Varge – Alternativa) e na Variante a Rio de Onor, Alternativa A versus Alternativa B.

Os traçados Variante a Varge - EN218-3 e Variante a Varge – Alternativa têm influência nos recetores R31 a R38. A Variante a Varge - EN218-3 tem um traçado significativamente mais afastado à povoação de Varge, nomeadamente aos recetores R31 a R32, comparativamente ao traçado da Variante a Varge – Alternativa, pelo que o potencial de afetação desta última é superior. O traçado da Ponte sobre o Rio Igrejas e a distância dos respetivos pilares onde se prevê o recurso a desmonte de rocha através de explosivos, é idêntico entre as duas alternativas, pelo que a afetação dos recetores R35 a R38 é semelhante.

Atendendo que a Variante a Varge – Alternativa se traduzirá a uma exposição superior de recetores, considera-se preferencial a solução Troço 2 (Variante a Varge - EN218-3).

As variantes a Rio de Onor (Alternativas A e B) não possuem recetores sensíveis na proximidade, pelo que o impacte será semelhante e pouco significativo. Dado o maior afastamento do Alternativa B à povoação de Rio de Onor, considera-se preferencial.

Assim considera-se que, do ponto de vista do ruído, considera-se preferencial a Solução: Troço 1 + Troço 2 (EN218-3) + Troço 3 + Troço 4 (Alternativa B).

Quadro 189 – Análise comparativa das alternativas do traçado nos troços 2 e 4

Solução		Potenciais Afetações	Análise
Troço 2	**Variante a Varge – EN218-3**	Exposição dos recetores R31 a R38 Maior afastamento aos recetores R31 a R34.	Solução mais favorável.
	Variante a Varge - Alternativa	Exposição dos recetores R31 a R38 Maior proximidade aos recetores R31 a R34.	Solução menos favorável.
Troço 4	**Variante a Rio de Onor - Alternativa A**	Sem recetores na proximidade. Recetores mais próximos na povoação de Rio de Onor R42 e R43. Sem diferenças no potencial de afetação dos recetores mais próximos. Maior proximidade à povoação de Rio de Onor.	Solução menos favorável.
	Variante a Rio de Onor - Alternativa B	Sem recetores na proximidade. Recetores mais próximos na povoação de Rio de Onor R42 e R43. Sem diferenças no potencial de afetação dos recetores mais próximos. Maior afastamento à povoação de Rio de Onor.	Solução mais favorável.

10.2.8 SISTEMAS ECOLÓGICOS

Como foi referido, a Directiva Habitats no seu artigo 6.º obriga a que, no licenciamento de projetos, caso ocorram impactes negativos, seja previamente demonstrado não existir alternativa tecnicamente viável. Para cumprimento desta condicionante, foram analisadas as seguintes alternativas:

- Duas alternativas em torno da localidade de Varge, antes do atravessamento do rio

Igrejas;

- Duas alternativas na ligação a Espanha, próximo de rio de Onor;

Face às alternativas em causa, a identificação da menos impactante, para os descritores de fauna, flora e vegetação é fácil, em ambos os casos. Salienta-se que esta análise não considerou os impactes em Espanha, mas apenas em Portugal.

Troço 2

A oeste da localidade de Varge, a opção menos impactante é a Variante a Varge - Alternativa, pelo seguinte conjunto de razões:

- Desde o cruzamento da estrada nacional 308 com a estrada nacional 218-3, até quase Varge, durante mais de 1 km, o traçado da Variante a Varge - Alternativa corre sobre a estrada nacional 308. Este facto determina que, neste troço, a área afetada esteja já sujeita a níveis elevados de perturbação, evitando a afetação de novas áreas. Acresce que a afetação de biótopos é também menor, porque parte da área já foi ocupada pela estrada existente. Assim, o troço sem estrada que será afetado por esta solução é muito reduzido, pouco superior a 600m;
- Pelo contrário, na Variante a Varge - EN218-3 só em pouco mais de 200m o traçado coincide com uma estrada já existente, a estrada nacional 218-3;
- No que respeita à afetação dos biótopos considerados mais importantes, designadamente carvalhais, cercais, freixiais e linhas de água, como é referido no ponto 7.11.2.3.1. (situação de referência), ambas as alternativas afetam apenas carvalhais (9230) (ver figura seguinte). No entanto, a Variante a Varge - Alternativa apenas afeta marginalmente o carvalhal, enquanto a Variante a Varge - EN218-3 secciona uma mancha importante (Figura 126);
- Por último, a Variante a Varge - Alternativa afeta áreas mais próximas de Varge, que, por isso, sofrem já níveis elevados de perturbação. Pelo contrário, a Variante a Varge -

EN218-3 afetaria áreas mais afastadas da povoação, atualmente menos perturbadas.

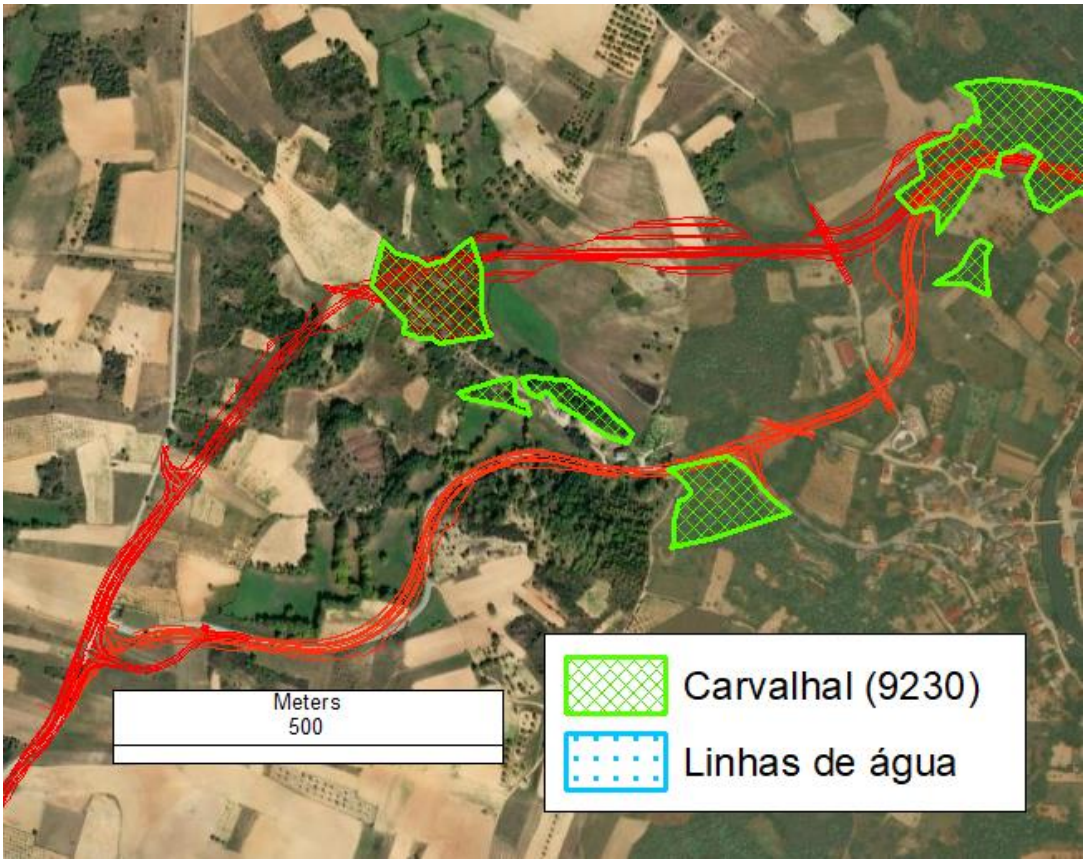


Figura 126 - Extrato da cartografia de vegetação e habitats, mostrando apenas os tipos de vegetação mais relevantes: carvalhais e linhas de água, evidenciando que as alternativas apenas afetam carvalhais.

Troço 4

No que respeita às alternativas da ligação a Espanha, a alternativa mais favorável é a Variante a Rio de Onor: Alternativa B:

- A **Variante a Rio de Onor - Alternativa B** afeta uma extensão menor, uma vez que consiste num troço de estrada de **apenas 458m**. A menor extensão diminui a probabilidade de atropelamento da fauna e diminui a área afetada pela perturbação direta.

  No que respeita aos habitats afetados, esta solução afeta apenas estevais, um habitat sem uma importância excepcional, do ponto de vista da vegetação;
- A **Variante a Rio de Onor: Alternativa A** tem quase o dobro do comprimento da solução

anterior, 831m. No que respeita aos habitats é afetada uma pequena mancha de Azinhal, embora pouco denso, e é atravessada uma mancha de carvalhal (9230), ambos habitats importantes do ponto de vista da vegetação.

Assim, a Variante a Rio de Onor: Alternatiba B é a menos impactante.

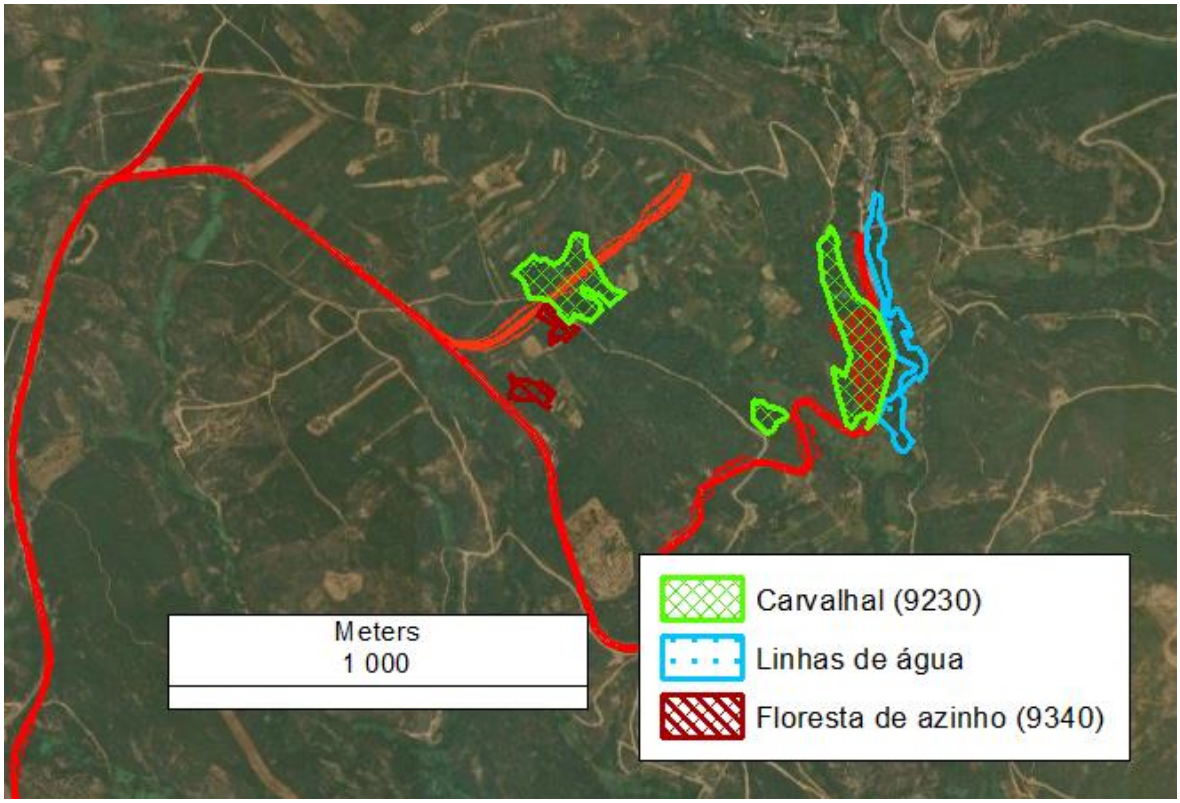


Figura 127 - Extrato da cartografia de vegetação e habitats, junto a Rio de Onor, mostrando apenas os tipos de vegetação mais relevantes: carvalhais, florestas de azinho e linhas de água

Pode verificar-se que a Variante a Rio de Onor: Alternativa B não afeta carvalhais, enquanto a Variante a Rio de Onor: Alternativa A afeta uma área de carvalhal e uma pequena mancha de floresta de azinho.

Quadro 190 - Análise comparativa das alternativas do traçado nos troços 2 e 4

Alternativas		Potenciais afetações	Análise
Troço 2	**Variante a Varge – EN218-3**	Pouco mais de 200m o traçado coincide com uma estrada já existente, a estrada nacional 218-3 Afetação de novas áreas	Solução menos favorável

Alternativas		Potenciais afetações	Análise
		Afetação dos biótopos considerados mais importantes, designadamente carvalhais, cercais, freixiais e linhas de água, Afetação de uma mancha considerável de Carvalhal	
	Variante a Varge - Alternativa	Durante mais de 1 km, o traçado da Variante a Varge - Alternativa corre sobre a estrada nacional 308, e por isso o troço sem estrada que será afetado por esta solução é muito reduzido, pouco superior a 600m A área afetada encontra-se já sujeita a níveis elevados de perturbação, evitando a afetação de novas áreas. Menor afetação de biótopos Afetação marginal de uma mancha de Carvalhal	Solução mais favorável
Troço 4	**Variante a Rio de Onor - Alternativa A**	Afeta maior extensão (831m) Maior probabilidade de atropelamento da fauna Afeta uma mancha de carvalhal (9230) e uma pequena mancha de azinhal, ambos habitats importantes do ponto de vista da vegetação	Solução menos favorável
	Variante a Rio de Onor - Alternativa B	Afeta menor extensão (458m) Menor probabilidade de atropelamento da fauna Não afeta carvalhais, afeta apenas estevais, um habitat sem uma importância excepcional, do ponto de vista da vegetação	Solução mais favorável

10.2.9 PAISAGEM

Em termos paisagísticos, a construção de novos troços rodoviários, no contexto do Parque Natural de Montesinho, constitui uma alteração na paisagem com impactes particularmente relevantes, dada a raridade desta paisagem em contexto nacional.

Relativamente à variante a Varge, da análise efetuada concluiu-se que, dada a relativa semelhança dos dois traçados propostos, os impactes em termos paisagísticos serão, em ambos os casos, muito significativos. Para tal, pesou a dimensão dos taludes previstos e a ponte a contruir sobre o Rio Igrejas, ambos na proximidade imediata da aldeia de Varge.

Os dois traçados e os impactes paisagísticos decorrentes da sua implementação, distinguem-se principalmente na sua metade inicial, sendo as características entre os km 7+200 a 8+900, no caso da 'Variante a Varge' e os km 0+000 e 1+100, no caso da 'Variante a Varge - Alternativa', que permitem diferenciar estes dois traçados.

Troço 2 – Variante a Varge

Assim, verificou-se que da implementação da 'Variante a Varge – Alternativa', resultarão taludes de maior dimensão, mais concretamente taludes de 35 metros de altura, incluídos num troço que se desenvolve numa encosta com visibilidade direta para a aldeia de Varge (km 1+200 a km 1+700). Adicionalmente, à implementação desta Alternativa, está associada uma maior afetação de 'florestas de castanheiro', localizados ao longo da via existente, a intervencionar (km 0+700 a 1+100).

Considerando os aspetos referidos, o 'Troço 2 – Variante a Varge' foi considerado mais favorável.

Troço 4 – Variante a Rio de Onor

Relativamente à variante a Rio de Onor, a análise comparativa entre a Alternativa A e a Alternativa B teve de considerar a continuação dos traçados em território Espanhol uma vez que o troço em território nacional apresenta uma extensão muito reduzida, localizando-se numa área sem acessibilidade visual face aos observadores permanentes, pelo que os impactes da sua implementação, ao nível da Paisagem, seriam pouco relevantes.

Assim, foram considerados os impactes sentidos em território nacional, embora resultantes da parte do traçado a implementar em Espanha. Ao nível da Paisagem estes dizem respeito ao impacte visual resultante da implementação dos taludes de maiores dimensões e, principalmente, da Ponte a construir sobre o Rio del Fontano, previstas em ambas as alternativas. A Alternativa B apresenta duas soluções de traçado em território espanhol (Solução 1 e 2) sendo que a Alternativa A prevê apenas uma solução (Solução 3).

Assim, considerando o traçado espanhol de ambas as alternativas, verifica-se que a Solução 3, associada à Alternativa A do Traçado 4, se distingue por incluir um viaduto para além da Ponte sobre o rio del Fontano, ambas visíveis a partir da aldeia de Rio de Onor. Este traçado distingue-se também pela sua maior proximidade relativamente a esta aldeia (o troço visualmente mais

próximo localiza-se a cerca de 500 metros), embora a ponte proposta tenha menores dimensões face às duas opções associadas à Alternativa B.

Os dois aspetos anteriormente referidos, nomeadamente a criação de um viaduto adicional, e uma maior proximidade do traçado à aldeia de Rio de Onor, foram os critérios que determinaram que a Alternativa A do Troço 4 tenha sido considerada com menos favorável face à Alternativa B.

Tendo em conta os aspetos referidos, o 'Troço 4 – Variante a Rio de Onor – Alternativa B' foi considerado mais favorável, sendo que entre as duas soluções de traçado em Espanha, a solução 1 seria a mais favorável dado a localizar-se a maior distância e pela dimensão um pouco menor da ponte proposta.

Apresenta-se em seguida o quadro resumo com ambas as alternativas das Variantes consideradas.

Quadro 191 - Análise comparativa das alternativas do traçado nos troços 2 e 4

Alternativas		Potenciais afetações	Análise
Troço 2	**Variante a Varge – EN218-3**	- Alteração da estrutura visual da paisagem pela introdução de uma nova infraestrutura, correspondente a uma via com 3 km de extensão. A presença desta via implicará a substituição dos usos do solo atuais, agrícolas e florestais, por um uso artificializado, assim como a alteração do relevo natural, dadas as movimentações de terras necessárias à implantação da plataforma da via. Estas serão mais relevantes entre os Km 8+255 ao km 8+872. - Intrusão visual muito significativa associada à implementação da Ponte sobre o Rio Igrejas, e dos taludes de maiores dimensões (máximo de 26 metros), com afetação direta dos observadores da aldeia de Varge.	Solução mais favorável
	Variante a Varge - Alternativa	- Alteração da estrutura visual da paisagem pela introdução de uma nova infraestrutura, correspondente a uma via com 3 km de extensão. Nesta opção de traçado, parte da variante, entre o km 0+000 e o km 1+100 desenvolve-se sobre um troço de via já existente,	Solução menos favorável

Alternativas		Potenciais afetações	Análise
		prevendo-se a afetação da vegetação ao longo da mesma, onde se incluem florestas de castanheiros. Haverá também alteração do relevo natural, dadas as movimentações de terras necessárias à implantação da plataforma da via. Estas serão mais relevantes entre o km 1+287 e o km 1+738. - Intrusão visual muito significativa associada à implementação da Ponte sobre o Rio Igrejas, e dos taludes de maiores dimensões (máximo de 35 metros), com afetação direta dos observadores da aldeia de Varge.	
Troço 4	**Variante a Rio de Onor - Alternativa A**	- Intrusão visual muito significativa associada à implementação da Ponte sobre o 'rio del Fontano', e de um viaduto com 200 metros de extensão, localizado a cerca de 600 metros da aldeia de Rio de Onor, com afetação direta dos observadores aqui presentes. - Intrusão visual associada também à parte do traçado e respetivos taludes, localizado na encosta orientada a nascente, com acessibilidade visual direta face à aldeia de Rio de Onor.	Solução menos favorável
	Variante a Rio de Onor - Alternativa B	- Intrusão visual muito significativa associada à implementação da Ponte sobre o 'rio del Fontano', com afetação direta dos observadores aqui presentes.	Solução mais favorável

10.2.10 SOCIOECONOMIA

De forma a ser possível a comparação entre as alternativas em estudo para o troço 2 e para o troço 4, foram analisados alguns indicadores de forma quantitativa. Estes indicadores são os seguintes:

- Área a expropriar;
- Nº de recetores sensíveis a menos de 100m;
- Aproveitamento de estrada existente;
- Distância à área urbana mais próxima;
- Nº de parcelas com benfeitorias identificadas;

- Áreas afetadas de olival;
- Áreas afetadas de vinha.

Os resultados desta análise para as alternativas em estudo podem ser observados no quadro seguinte.

Quadro 192 - Indicadores do descritor socioeconomia na análise comparativa das soluções

Alternativas		Área a Expropriar	Nº de recetores a menos de 100 m	Aproveitamento de estrada existente	Distância à área urbana mais próxima	Parcelas com benfeitorias identificadas	Áreas afetadas de olival	Áreas afetadas de vinha
		ha	Nº	m	m	Nº	ha	ha
Troço 2	Variante a Varge – EN218-3	11,10	3	342,00	265,60	4	0,14	0,58
	Variante a Varge - Alternativa	10,13	5	1090,38	82,25	4	0,38	0
Troço 4	Variante a Rio de Onor - Alternativa A	3,01	0	99,91	429,37	8	0	0
	Variante a Rio de Onor - Alternativa B	1,15	0	457,24	1603,03	0	0	0

Troço 2

Relativamente ao troço 2, verifica-se que, em termos de benfeitorias identificadas, ambas as alternativas têm o mesmo impacte, afetando um número semelhante de parcelas. A variante a varge EN218-3 é a que apresenta uma maior área a expropriar, com uma diferença de cerca de 0,93ha. Ambas as alternativas irão afetar áreas de olival. A variante a Varge alternativa é a que, entre as duas, afeta mais área de olival, 0,38ha, enquanto que a variante a Varge EN218-3 afetará 0,14ha. A variante a Varge afetará ainda 0,58ha de áreas de vinha, enquanto que não ocorrerá essa afetação na variante a Varge Alternativa

Para a variante a Varge identificaram-se 3 recetores sensíveis a menos de 100m, o que deriva do facto desta variante se desenvolver maioritariamente por meio agrícola. Já na variante a Varge

alternativa identificam-se 5 recetores na proximidade, uma vez que esta alternativa se encontra mais perto da povoação de Varge, do cemitério e da Igreja Matriz. Este fator é claramente ilustrado no indicador de distância á área urbana mais próxima: a variante alternativa encontra-se apenas a 82,25m da povoação de Varge, enquanto a variante se encontra a mais de 250m de distância da aldeia.

Por fim, uma característica fundamental da variante alternativa é o seguimento do atual traçado da EN308 durante mais de 1km do seu traçado. Já na variante a Varge este valor cai para 342m, uma vez que a variante se localiza mais a norte. É de notar, no entanto, que este aproveitamento da estrada existente se traduz apenas numa diminuição de 0,85ha em termos de expropriação.

Embora a variante a Varge alternativa apresente resultados mais favoráveis em alguns dos indicadores, considera-se que a sua proximidade à povoação e a recetores sensíveis a torna passível de causar mais impactes negativos, e assim a **Variante a Varge** é a alternativa preferencial em termos da socioeconomia.

Troço 4

No que diz respeito ao troço 4, verifica-se que em nenhuma das alternativas existem recetores sensíveis a menos de 100 metros. Em termos de área a expropriar, a Alternativa A é a que apresenta um valor superior, sendo necessário expropriar cerca de 1,85ha a mais do que na alternativa B.

A área urbana mais próxima de ambas as alternativas é a aldeia de Rio de Onor; verifica-se, neste caso, uma diferença considerável entre a distância da alternativa A, que se encontra a cerca de 429metros de Rio de Onor, com a Alternativa B, que se encontra a mais de 1,5km da aldeia.

Em termos de aproveitamento da estrada existente, é possível notar uma grande diferença, uma vez que, como já referido anteriormente no ponto 7.13.6.4, a alternativa B desenvolve-se praticamente toda sobre um caminho agrícola já existente e em boas condições, enquanto que a Alternativa A segue apenas durante uma curta extensão o traçado da atual EN308.

Por fim, em termos de parcelas com benfeitorias identificadas, a alternativa A é mais uma vez a menos vantajosa, não só porque a sua maior extensão torna naturalmente expectável a necessidade de expropriação de um maior nº de parcelas como a alternativa B se desenvolve

num terreno comunitário denominado Baldio de Rio de Onor, que se encontra atualmente desocupado.

Em conclusão, e tendo em conta os resultados obtidos para os indicadores estudados, verifica-se que, para o troço 4, a **Alternativa B** é a opção com menos impactes ao nível da socioeconomia e, portanto, a alternativa preferencial.

Quadro 193 - Análise comparativa das alternativas do traçado nos troços 2 e 4

Solução		Potenciais Afetações	Análise
Troço 2	**Variante a Varge – EN218-3**	- Identificadas 4 benfeitorias nas parcelas a afetar - Necessidade de expropriação de 11,11ha, com 0,14ha de olival e 0,58ha de vinha - Existência de 3 recetores sensíveis a menos de 100m, com a aldeia de Varge a localizar-se a mais de 250m de distância - Utilização de traçado existente numa extensão de 342m	Solução mais favorável
	Variante a Varge - Alternativa	- Identificadas 4 benfeitorias nas parcelas a afetar - Necessidade de expropriação de 10,13ha, com 0,38ha de olival - Existência de 5 recetores sensíveis a menos de 100m, bem como o cemitério de Varge e Igreja Matriz, estando a aldeia de Varge a 82,25m de distância - Utilização de traçado existente numa extensão de mais de 1km	Solução menos favorável
Troço 4	**Variante a Rio de Onor - Alternativa A**	- Necessidade de expropriação de 3,01ha - Distância a Rio de Onor de cerca de 430m - Utilização de traçado existente numa extensão de 99,9m	Solução menos favorável
	Variante a Rio de Onor - Alternativa B	- Necessidade de expropriação de 1,15ha - Distância a Rio de Onor de cerca de mais de 1,5km - Utilização de traçado existente durante toda a extensão desta alternativa (cerca de 457m)	Solução mais favorável

10.2.11 ORDENAMENTO E CONDICIONANTES

10.2.11.1 REDE NATURA 2000

Como referido na situação de referência, o projeto em causa está integrado na Zona de Proteção Especial de Montesinho/Nogueira (PTZPE0003) e na Zona Especial de Conservação de Montesinho/Nogueira (PTCON0002), sendo que a ZEC possui Plano de Gestão. Apresentam-se no quadro seguinte os habitats afetados, sendo eles o habitat 4030 (urzais não litorais) e o habitat

6220 (Subestepes de gramíneas e anuais da *Thero-Brachypodietea*), em cada uma das alternativas das Variantes analisadas.

Quadro 194 – Afetação da ZEC e dos seus Habitats, em ha, pelas alternativas do Troço 2 e Troço 4

Alternativas		Habitats da ZEC	Área afetada de ZEC	Potenciais afetações	Análise
Troço 2	**Variante a Varge – EN218-3**	-	10,17	Maior afetação de área de ZEC	Solução menos favorável
	Variante a Varge - Alternativa	-	9,32	Menor afetação de área de ZEC	Solução mais favorável
Troço 4	**Variante a Rio de Onor - Alternativa A**	-	2,88	Maior afetação de área de ZEC	Solução menos favorável
	Variante a Rio de Onor - Alternativa B	1,03 ha (4230 e 6220)	1,03	Menor afetação de área de ZEC	Solução mais favorável

Conforme analisado na situação de referência, o Plano de Gestão da ZEC em causa, refere que nos habitats afetados, fica condicionado a parecer da Autoridade Nacional para a Conservação da Natureza e Biodiversidade (ANCNB) a abertura de novas estradas ou caminhos, ou o alargamento de existentes, em solo rústico, exceto quando incida sobre Outras categorias de solo rústico, tal como definidas na alínea f), do n.º 1 do art.º 17º do Decreto Regulamentar n.º 15/2015 de 19 de agosto. As soluções apresentadas serão assim sujeitas ao parecer vinculativo do ICNF, tendo presente o interesse público do projeto, atendendo que o projeto permite a melhoria da Ligação de Bragança a Puebla de Sanabria (ES), de forma a melhorar as condições de segurança rodoviária e de circulação na ligação entre estas duas localidades, contribuindo para o reforço das ligações transfronteiriças.

No capítulo relacionado com o descritor Sistemas Ecológicos, é efetuada a análise comparativa das implicações das soluções propostas sobre os valores ecológicos, sendo apresentadas as medidas de minimização e compensação a adotar durante as fases de construção e de exploração.

10.2.11.2 PLANO DE GESTÃO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA (PGRH) DO DOURO (RH3)

Considera-se que qualquer uma das soluções apresentadas é viável, sendo que o projeto será acompanhado pelo respetivo projeto de drenagem.

No caso dos trechos coincidentes com a requalificação nas soluções de Varge, o projeto contempla a avaliação e adaptação às novas condições. No caso dos trechos novos das soluções de Varge o projeto considera a nova obra de arte preconizada para realizar a sobrepassagem do Rio Igrejas através de uma ponte.

Neste sentido, é considerado o encaminhando adequado das águas de escorrência, assim como o correto atravessamento das linhas de água intersetadas pelas PH preconizadas.

10.2.11.3 PROGRAMA REGIONAL DE ORDENAMENTO FLORESTAL (PROF) TRÁS-OS-MONTES E ALTO DOURO (PROF TMAD)

Relativamente às alternativas em apreço, verifica-se que qualquer uma delas é viável.

No caso das Variantes de Varge:

- Áreas florestais sensíveis: ambas as alternativas afetam a mesma extensão;
- Corredor ecológico: nenhuma das variantes interseta o corredor ecológico identificado;
- Zona de Intervenção Florestal (ZIF): verifica-se que a EN218-3 interseta uma maior extensão de áreas pertencentes à ZIF da Baixa da Lombada, nomeadamente na interseção 7.1;
- Áreas Protegidas e a Rede Natura 2000: a EN218-3 afeta uma maior área pois corresponde à variante mais extensa das Variantes a Varge.

No caso das Variantes a Rio de Onor:

- Áreas florestais sensíveis: nenhuma das alternativas afeta estas áreas;
- Corredor ecológico: nenhuma das alternativas interseta o corredor ecológico identificado;
- Zona de Intervenção Florestal (ZIF): tendo em consideração a extensão da Alternativa B, comparativamente à Alternativa A, verifica-se uma menor interseção da ZIF da Baixa da Lombada;
- Áreas Protegidas e a Rede Natura 2000: a Alternativa A afeta uma maior área pois corresponde à variante mais extensa das Variantes a Rio de Onor.

10.2.11.4 PLANO DE ORDENAMENTO DO PARQUE NATURAL DE MONTESINHO

Como referido na situação de referência, o projeto em causa está integrado no Parque Natural de Montesinho (PNM), ocupando duas das classes de zonamento definidas na Planta de Ordenamento do POPNM, as áreas de Proteção Parcial (Tipo I e Tipo II) e as áreas complementares, tendo se verificado o seguinte nas Variantes:

- Áreas de Proteção Complementar:
  - Troço 2
    - Variante a Varge: EN218-3 (km 7+200 – km 9+850)
    - Variante a Varge – Alternativa (km 0 – km 2+700)
  - Troço 4
    - Variante a Rio de Onor: Alternativa A
    - Variante a Rio de Onor: Alternativa B
- Áreas de Proteção Parcial Tipo II
  - Troço 2
    - Variante a Varge: EN218-3 (km 9+500 – km 10+200)
    - Variante a Varge – Alternativa (km 2+300 – km 3+065)
  - Troço 4
    - Variante a Rio de Onor: Alternativa A (km 0 e o km 0+200)
    - Variante a Rio de Onor: Alternativa B

Por forma a avaliar a afetação das classes de zonamento do POPNM derivada da implantação do projeto, apresenta-se no quadro seguinte, de forma quantitativa, a afetação de cada classe de zonamento para cada uma das alternativas das Variantes.

Quadro 195 – Afetação da classe de zonamento, em ha, definidas na Planta de Ordenamento do Parque Natural de Montesinho pelas alternativas do Troço 2 e Troço 4

Alternativas		Proteção Parcial Tipo I	PNM Proteção Parcial Tipo II	PNM Proteção Complementar	Total
Troço 2	**Variante a Varge – EN218-3**	-	9	107	116
	Variante a Varge - Alternativa	-	9	97	106
Troço 4	**Variante a Rio de Onor - Alternativa A**	-	3	41	44
	Variante a Rio de Onor - Alternativa B	-	9	1	10

De relembrar que as zonas de proteção parcial do tipo II, constituem áreas *non aedificandi*. Assim, todas as atividades e ações não permitidas nestas áreas, como é o caso da construção, beneficiação, ampliação ou qualquer modificação das vias rodoviárias, poderão ser admitidas, mediante a demonstração da inexistência de alternativas de localização fora do Parque Natural de Montesinho, e que sejam declaradas de relevante interesse público por despacho conjunto dos membros do Governo responsáveis pela área do ambiente e da tutela do projeto e desde que adotem um programa de medidas compensatórias que reponha o nível de proteção dos valores afetados. Quanto às áreas de proteção complementar, o regulamento refere que se não existir localização alternativa fora do Parque Natural de Montesinho, é permitida a construção de infraestruturas viárias como é o caso das Variantes a Varge e das Variantes a Rio de Onor, sujeitas a avaliação de impacte ambiental. É ainda permitida a conservação das infraestruturas rodoviárias existentes. As soluções apresentadas serão, assim, sujeitas ao parecer vinculativo do ICNF, tendo presente o interesse público do projeto, atendendo que o projeto permite a melhoria da Ligação de Bragança a Puebla de Sanabria (ES).

Relativamente ao Troço 2, pode constatar-se que ambas as alternativas afetam a mesma Zona de Proteção Parcial Tipo II, sendo a afetação da Zona de Proteção Complementar o elemento diferenciador da solução de Varge. Assim considera-se como fator diferenciador a área total de classes de zonamento, sendo a Variante a Varge - Alternativa a mais favorável.

Relativamente às alternativas estudadas do Troço 4 quando à Variante a Rio de Onor, é de salientar que a afetação de classes de zonamento na Alternativa A é quatro vezes superior quando comparada com a Alternativa B, uma vez que apesar de haver uma afetação menor da Zona de Proteção Parcial do Tipo II na Alternativa A – cerca de 1/3 da Alternativa B, existe uma maior afetação da Zona de Proteção Complementar. Assim, apesar de haver uma menor afetação da Zona de Proteção Parcial do Tipo II pela Alternativa A, no computo geral existe uma afetação maior das Classes de Zonamento do POPNM e por isso, a Alternativa B apresenta-se como a alternativa mais viável.

Quadro 196 - Análise comparativa das alternativas do traçado nos troços 2 e 4

Alternativas		Potenciais afetações	Análise
Troço 2	**Variante a Varge – EN218-3**	Maior área afetada de Classes de Zonamento	Solução menos favorável

Alternativas		Potenciais afetações	Análise
	Variante a Varge - Alternativa	Menor área afetada de Classes de Zonamento	Solução mais favorável
Troço 4	**Variante a Rio de Onor - Alternativa A**	Afetação de menor área de Zona de Proteção Parcial do Tipo I Afetação de maior área de Zona de Proteção Complementar Maior área afetada	Solução menos favorável
	Variante a Rio de Onor - Alternativa B	Afetação de maior área de Zona de Proteção Parcial do Tipo I Afetação de menor área de Zona de Proteção Complementar Área afetada reduzida	Solução mais favorável

10.2.11.5 PLANO DIRETOR MUNICIPAL

Como referido anteriormente, verifica-se uma maior afetação da classe de espaço associada genericamente ao solo rural em todos os troços, sendo a subcategoria de espaço “Espaços agro-silvo-pastoris do tipo I” a mais afetada. Verifica-se no que diz respeito à afetação da classe de espaço Solo Urbano, que existe a afetação pelo Troço 2 Variante a Varge: Alternativa dada a sua proximidade à população de Varge. Assim, considera-se como fator decisivo a proximidade à população de Varge e respetiva afetação da classe de solo urbano, pelo que a EN218-3 é a solução mais viável das Variantes a Varge. Relativamente às Variantes a Rio de Onor, uma vez que ambas a alternativas afetam a classe de espaço associada ao solo rústico e que a Alternativa A corresponde à alternativa mais extensa, a Alternativa B considera-se mais viável.

De entre as afetações expectáveis, é possível constatar que o PDM admite a possibilidade de construção de infraestruturas viárias em todas as classes de espaço atravessadas. Apesar de se verificar que o projeto está de acordo com os instrumentos de gestão territorial em vigor e tendo em conta que a totalidade do projeto se insere na área abrangida pelo Parque Natural de Montesinho, as intervenções ao nível da rede viária carecem de parecer vinculativo da entidade competente (ICNF) e declarado como relevante interesse público.

10.2.11.6 CONDICIONANTES, SERVIDÕES E RESTRIÇÕES

Apresenta-se de seguida um quadro resumo das condicionantes, servidões administrativas e as restrições de utilidade pública que incidem sobre os troços que contemplam alternativas.

Quadro 197 – Condicionantes Legais

Natureza/Domínio		Condicionantes legais	Troço 2 Variante a Varge		Troço 4 Variante a Rio de Onor	
			EN218-3	Alternativa	Alternativa A	Alternativa B
Recursos Naturais	Recursos Hídricos	Domínio Hídrico				
	Recursos Agrícolas e Florestais	Reserva Agrícola Nacional				
		Perímetro Florestal de Deilão				
		Oliveiras				
	Recursos Ecológicos	Rede Natura 2000				
		Área Protegida do Parque Natural de Montesinho				
		Reserva Ecológica Nacional				
Infraestruturas		Abastecimento de Água e Drenagem de Águas Residuais				
		Rede Rodoviária nacional e regional				
		Rede Rodoviária Municipal				

Apresenta-se de seguida três quadros resumo das potenciais afetações, das diferentes condicionantes consideradas, para a análise comparativa das soluções das Variantes.

Quanto ao Troço 2 Variante a Varge: Alternativa, a respeito do atravessamento de áreas da RAN verifica-se que a afetação destas áreas é bastante reduzida, sendo que a solução EN218-3 não afeta áreas de RAN. Quanto ao Troço 4, nenhuma destas alternativas afeta áreas de RAN.

Quadro 198 - Identificação e quantificação dos fatores de decisão para seleção das alternativas mais favoráveis

Alternativas		Potenciais Afetações	Análise
Troço 2	**Variante a Varge – EN218-3**	Afetação de áreas de RAN: -	Solução Mais Favorável
	Variante a Varge - Alternativa	Afetação de áreas de RAN: 6,70 m^2	Solução Menos Favorável
Troço 4	**Variante a Rio de Onor - Alternativa A**	Afetação de áreas de RAN: -	Solução Menos Favorável por ser mais extensa
	Variante a Rio de Onor - Alternativa B	Afetação de áreas de RAN: -	Solução Mais Favorável por ser a alternativa menos extensa

Relativamente à afetação de oliveiras, verifica-se que no que diz respeito à Variante a Varge, a opção da EN218-3 é a solução mais favorável, uma vez que afeta menos exemplares e todos eles isolados. Quanto à Variante a Rio de Onor, a Alternativa B é a solução mais favorável uma vez que não existe afetação de exemplares de oliveiras.

Quadro 199 - Identificação e quantificação dos fatores de decisão para seleção das alternativas mais favoráveis

Alternativas		Potenciais Afetações	Análise
Troço 2	**Variante a Varge – EN218-3**	Afetação de Oliveiras: 10 exemplares, num único povoamento	Solução Mais Favorável
	Variante a Varge - Alternativa	Afetação de Oliveiras: 56 exemplares, 52 em povoamento	Solução Menos Favorável
Troço 4	**Variante a Rio de Onor - Alternativa A**	Afetação de Oliveiras: 9 exemplares	Solução Menos Favorável
	Variante a Rio de Onor - Alternativa B	Afetação de Oliveiras: -	Solução Mais Favorável

Relativamente ao atravessamento de áreas pertencentes à Reserva Ecológica Nacional (REN), verificou-se que no Troço 2 a tipologia “Áreas com Risco de Erosão” é atravessada pela Variante a Varge: EN218-3, entre o km 9+100 e o km 9+300, e pela Variante a Varge: Alternativa, entre o km 2+000 e o km 2+100. Apesar de não afetar diretamente, verifica-se que as duas soluções da Variante a Varge atravessam o Rio Igrejas, correspondente à tipologia “Cursos de água e

respetivos leitos e margens", através de uma nova obra de arte (Ponte), entre os km 8+968 e o km 9+224 no caso do Troço 2 Variante a Varge: EN218-3, e entre os km 1+811 e o km 2+089 do Troço 2 Variante a Varge: Alternativa. Através da análise anteriormente referida e do exposto no quadro anterior, considera-se que existe uma menor afetação das tipologias de REN na Variante a Varge: Alternativa, assim, esta caracteriza-se como a opção mais viável.

Já no Troço 4 as áreas de REN são atravessadas somente pela Variante a Rio de Onor: Alternativa A, entre o km 0+400 e o km 0+500, pelo que a opção mais viável é a Alternativa B.

Quadro 200 - Identificação e quantificação dos fatores de decisão para seleção das alternativas mais favoráveis

Alternativas		Potenciais Afetações	Análise
Troço 2	**Variante a Varge – EN218-3**	Afetação de áreas de REN: 663,11 m^2	Solução Menos Favorável
	Variante a Varge - Alternativa	Afetação de áreas de REN: 247,18 m^2	Solução Mais Favorável
Troço 4	**Variante a Rio de Onor - Alternativa A**	Afetação de áreas de REN: 2 477,68 m^2	Solução Menos Favorável
	Variante a Rio de Onor - Alternativa B	Afetação de áreas de REN: -	Solução Mais Favorável

Quanto à afetação da tipologia Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo por parte do Troço 2 (Variante a Varge) e do Troço 4 Variante a Rio de Onor: Alternativa A, por serem construções novas e não de requalificação, não têm enquadramento direto no regime jurídico da REN, e por isso os impactes são classificados como muito significativos. Contudo, salienta-se que pela natureza transfronteiriça do projeto e pelos objetivos subjacentes à sua concretização, o RJREN prevê no seu artigo 21.º, que podem ainda ser realizadas ações que sejam reconhecidas como de relevante interesse público por despacho do membro do Governo responsável pelas áreas do ambiente e do ordenamento do território e do membro do Governo competente em razão da matéria, desde que não se possam realizar de forma adequada em áreas não integradas na REN, e que nos casos de infraestruturas públicas, sujeitas a avaliação de impacte ambiental, a declaração de impacte ambiental favorável ou condicionalmente favorável equivale ao reconhecimento do interesse público da ação, além de que de acordo com o n.º 7 do artigo 24.º, com redação final dada pelo Decreto-Lei n.º 11/2023 de 10 de fevereiro, quando a pretensão em causa esteja sujeita a procedimento de avaliação de impacte ambiental

ou de avaliação de incidências ambientais em fase de projeto de execução, a pronúncia favorável expressa ou tácita da comissão de coordenação e desenvolvimento regional no âmbito desses procedimentos, incluindo na fase de verificação da conformidade ambiental do projeto de execução, dispensa a comunicação prévia. Assim, a significância do impacte é reduzida.

Relativamente ao atravessamento da tipologia "Cursos de água e respetivos leitos e margens" associado ao Rio Igrejas, não se perspetiva a ocorrência de impactes diretos sobre o mesmo, uma vez que a implantação da obra de arte não terá qualquer impacto no escoamento do rio pois os pilares se encontram muito afastados do leito menor.

Apresenta-se de seguida o quadro resumo com as principais afetações das alternativas das variantes para o presente capítulo.

Quadro 201 – Análise comparativa das alternativas do traçado nos troços 2 e 4

Alternativas		Potenciais afetações	Análise
Troço 2	**Variante a Varge – EN218-3**	Maior afetação de área de ZEC: 10,17 ha Maior área afetada de Classes de Zonamento Afetação de áreas de RAN: - Afetação de Oliveiras: 10 exemplares, num único povoamento Afetação de áreas de REN: 663,11 m^2	Solução menos favorável, apesar de não afetar áreas de RAN, e menos exemplares de oliveiras
	Variante a Varge - Alternativa	Menor afetação de área de ZEC: 9,32 ha Menor área afetada de Classes de Zonamento Afetação de áreas de RAN: 6,70 m^2 Afetação de Oliveiras: 56 exemplares, 52 em povoamento Afetação de áreas de REN: 247,18 m^2	Solução mais favorável
Troço 4	**Variante a Rio de Onor - Alternativa A**	Maior afetação de área de ZEC: 2,88 ha Afetação de menor área de Zona de Proteção Parcial do Tipo I Afetação de maior área de Zona de Proteção Complementar Maior área afetada Afetação de áreas de RAN: - Afetação de Oliveiras: 9 exemplares Afetação de áreas de REN: 2 477,68 m^2	Solução menos favorável

Alternativas		Potenciais afetações	Análise
	Variante a Rio de Onor - Alternativa B	Menor afetação de área de ZEC: 1,03 ha Afetação de maior área de Zona de Proteção Parcial do Tipo I Afetação de menor área de Zona de Proteção Complementar Área afetada reduzida Afetação de áreas de RAN: - Afetação de Oliveiras: - Afetação de áreas de REN: -	Solução mais favorável

10.2.12 PATRIMÓNIO CULTURAL

Considerando a sua dispersão regular (diferenças quantitativas reduzidas), optou-se originalmente por aplicar na maioria das zonas um método comparativo simples e quantitativo linear, que valoriza o número de impactes diretos negativos efetivos e, depois, em caso de igualdade de registos, o número de impactes indiretos negativos.

Assim, apresenta-se no quadro seguinte a distribuição das ocorrências patrimoniais pelas alternativas em estudo.

Quadro 202 – Síntese da análise de impactes patrimoniais

Troços		Impactes Diretos	Impactes Indiretos	Nulos
Troço 2	**Variante a Varge – EN218-3**	1	1	1
	Variante a Varge - Alternativa	2	2	1
Troço 4	**Variante a Rio de Onor - Alternativa A**	0	0	0
	Variante a Rio de Onor - Alternativa B	0	0	0

No Troço 2, o traçado EN 218-3, é a melhor opção, porque é aquela que tem menos sítios na área de incidência de projeto.

No Troço 4, a Alternativa B, é a melhor opção, porque é aquela que tem menor extensão.

Quadro 203 – Análise comparativa das alternativas do traçado nos troços 2 e 4

Troços		Potenciais afetações	Análise
Troço 2	**Variante a Varge – EN218-3**	Menos sítios na área de incidência	Solução Mais Favorável
	Variante a Varge – Alternativa	Mais sítios na área de incidência	Solução Menos Favorável
Troço 4	**Variante a Rio de Onor – Alternativa A**	Maior extensão	Solução Menos Favorável
	Variante a Rio de Onor – Alternativa B	Menor extensão	Solução Mais Favorável

10.3 SÍNTESE COMPARATIVA

De acordo com objetivos de avaliação do projeto e tendo presente a análise efetuada para cada descritor, atendendo à sua natureza e significância, foram analisados os impactes considerados diferenciadores que se se assumem com expressão e relevância para a análise global comparativa das soluções de traçado para o Troço 2 – Variante a Varge e Troço 4 – Variante a Rio de Onor.

Refere-se que as alternativas em estudo, foram definidas tendo em vista a minimização de diversos impactes potenciais, no que respeita à afetação de espaços e valores naturais, culturais e sociais.

Face às significâncias atribuídas aos impactes avaliados para cada descritor, e ao facto de se revelarem bastante equilibradas, principalmente no Troço 2 – Variante a Varge, optou-se por não atribuir ponderações diferenciadas para os diferentes fatores avaliados.

Considerando a avaliação por descritor desenvolvida no subcapítulo anterior, obtém-se a panorâmica geral por Troço que é apresentada no Quadro seguinte.

Quadro 204 – Síntese Comparativa de Alternativas

Alternativas \ Descritores Ambientais		Geologia Geomorf.	Recursos Hídricos	Solos	Uso Solo	Q. Ar	Amb. Sonoro	Vibrações	Sis. Ecológic.	Paisagem	Socioecon	Ordenam.	Condicion.	Património Cultural
Troço 2	Variante a Varge EN218-3	-	-	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	-
	Variante a Varge - Alternativa	+	+	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	+
Troço 4	Variante a Rio de Onor Alternativa A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Variante a Rio de Onor Alternativa B	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

+	**Solução mais favorável**
-	**Solução menos favorável**

Da síntese apresentada é possível verificar, no que se refere ao Troço 2 – Variante a Varge, ambas as alternativas apresentam vantagens e desvantagens. Conclui-se, no entanto, que a Solução globalmente indicada como mais favorável para este troço, é a solução **Variante a Varge - Alternativa**, sendo os descritores que o determinam estão mais relacionados com aspetos territoriais, de ocupação do solo e de ordenamento: Geologia, Recursos Hídricos, Solos, Uso do Solo, Sistemas Ecológicos, Vibrações, Ordenamento e Condicionantes e Património Cultural. Contrariamente, no que se refere a aspetos relacionados com a população e saúde humana, nomeadamente Qualidade do Ar, Ambiente Sonoro, Paisagem e Socioeconomia, é a Solução EN218-3, a que apresenta menor impacte por se desenvolver a uma maior distância da povoação de Varge.

No que se refere ao Troço 4 – Variante a Rio de Onor, verifica-se que a **Alternativa B** é a que se apresenta globalmente como a mais favorável, por apresentar uma menor extensão e por se afastar da povoação de Rio de Onor, apresentando assim vantagens no que se refere aos impactes sobre os fatores naturais, territoriais e relacionados com a população e saúde humana, comparativamente com a Alternativa A.

11 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL

Ao longo do desenvolvimento do Projeto, com base no levantamento da informação obtida através de consulta bibliográfica e do contacto com as instituições e organismos responsáveis pelas diversas temáticas, bem como através dos levantamentos de campo e observações *in loco* efetuados ao longo do traçado, foi possível desenvolver uma proposta de intervenção otimizada do ponto de vista dos valores naturais em presença e das imposições de gestão territorial municipal, tanto em termos de ordenamento, como de funcionalidades espaciais.

Embora alguns impactes não possam ser evitados, a maioria pode ser minimizada através da sua consideração nas fases subsequentes.

Assim, com o objetivo de minimizar os impactes mais relevantes decorrentes da implantação da solução final, identificados no decorrer da avaliação ambiental, e de modo a potenciar os impactes positivos estimados, são seguidamente apresentadas as medidas de minimização e de compensação a considerar na Fase de Construção e na Fase de Exploração.

No quadro seguinte apresentam-se as medidas de minimização a considerar nas fases de Construção e de Exploração do Projeto.

Quadro 205 – Medidas de Minimização

Nº	Medida de Minimização	Fatores Contemplados
Fase Prévia à Obra		
1	Elaboração de um Plano de Acompanhamento Ambiental de Obra (PAAO), onde se inclua o planeamento da execução de todos os elementos das obras e a identificação e pormenorização das medidas de minimização a implementar na fase da execução das obras, e respetiva calendarização. Este PAAO será o documento base para o Acompanhamento Ambiental que se propõe para a fase de construção. O PAAO poderá ser elaborado pelo Dono da Obra e integrado no Processo de Concurso da Empreitada, ou ser elaborado pelo Empreiteiro antes do início da execução da obra, desde que previamente sujeito à aprovação do Dono da Obra. As cláusulas técnicas ambientais constantes do PAAO comprometem o Empreiteiro e o Dono da Obra a executar todas as medidas de minimização identificadas, de acordo com o planeamento previsto. As medidas apresentadas para a fase de construção do Projeto, bem como as medidas que vierem a decorrer do processo de AIA, devem ser incluídas nesse PAAO a ser elaborado, sempre que se verificar necessário, e sem prejuízo de outras que se venham a verificar necessárias.	**Geral**
2	Realização de ações de formação e de sensibilização ambiental para os trabalhadores e encarregados envolvidos na execução das obras relativamente às ações suscetíveis de causar impactes ambientais e às medidas de	**Geral**

Nº	Medida de Minimização	Fatores Contemplados
	minimização a implementar, designadamente normas e cuidados a ter no decurso dos trabalhos.	
3	Tendo em consideração a afetação dos valores naturais dos habitats pertencentes à ZEC de Montesinho/Nogueira e a afetação das classes de Zonamento do Plano de Ordenamento do Parque Natural de Montesinho deve ser efetuado o respetivo pedido de autorização ao ICNF e solicitado a declaração de relevante interesse público.	**Sistemas Ecológicos, Ordenamento do Território e Condicionantes ao Uso do Solo**
4	Tendo em consideração a necessidade de abate de oliveiras deve ser efetuado o respetivo pedido de abate à entidade competente, de acordo com o Decreto-Lei n.º 120/86.	**Condicionantes ao Uso do Solo**
5	Tendo em consideração a necessidade de abate de quercíneas, deve ser concluído o respetivo pedido de autorização ao ICNF, devendo os exemplares a afetar ser previamente cintados com tinta indelével e de forma visível, nos termos do disposto no n.º 2 do artigo 9.º do Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, na sua atual redação.	**Sistemas Ecológicos, Ordenamento do Território e Condicionantes ao Uso do Solo**
6	Deve evitar-se a afetação de exemplares arbóreos ou arbustivos, com interesse ecológico e paisagístico, cujo abate não esteja previsto, para implementação do projeto, assegurando a aplicação de medidas de proteção da vegetação existente na envolvente do projeto, não diretamente afetada pela obra.	**Sistemas Ecológicos, Ordenamento do Território e Condicionantes ao Uso do Solo**
7	Evitar quando possível a afetação de linhas de água e da sua vegetação marginal	**Sistemas Ecológicos, Recursos Hídricos, Solos e Uso do Solo**
8	Nas áreas circundantes aos locais de ocorrência de *Vicia onobrychioides* e de *Bromus ramosus*, deverá proceder-se à sua cartografia detalhada, cumprindo os seguintes procedimentos: • No caso de Vicia onobrychioides, deve ser efetuada prospeção por varrimento em cada lado da estrada até uma distância de 100m; • A prospeção de Vicia onobrychioides deve decorrer semanalmente no mês de maio e na primeira semana de junho, por forma a garantir a deteção de todas as plantas; • A prospeção de Bromus ramosus deve decorrer semanalmente de 15 de maio a 15 de junho, por forma a garantir a deteção de todas as plantas.	**Sistemas Ecológicos**
9	Todas as áreas de ocorrência devem ser vedadas previamente à ocorrência da obra, e o terreno ser acedido	**Sistemas Ecológicos**
10	No edifício com potenciais impactes negativos diretos, localizados no traçado de via selecionado (Troço 2 - EN218-3) o levantamento pormenorizado do edificado deverá ser concretizado da seguinte forma: - Levantamento de planta e alçado de cada unidade arquitectónica (à escala 1:500 e com amostragens do aparelho construtivo à escala 1:20). - Registo fotográfico exaustivo do edifício, após a limpeza da vegetação. - Elaboração da memória descritiva, na qual se caracterizam exaustivamente os elementos arquitectónicos, os elementos construtivos e as técnicas de construção usadas. A limpeza, que se poderá reduzir à desmatação da área, deverá ser acompanhada por um arqueólogo, seguindo os métodos preconizados para outros trabalhos arqueológicos, incluindo o registo das estruturas identificadas e eventuais vestígios, a identificar. Após o registo exaustivo do edificado, deverá ser efectuada a remoção das	**Património**

Nº	Medida de Minimização	Fatores Contemplados
	construções com impactes directos, sendo obrigatório o acompanhamento arqueológico.	
11	Conforme o atual projeto, estão previstos impactes negativos diretos em 2 cruzeiros, sendo necessário garantir a sua transladação para locais a indicar pelas respetivas Juntas de Freguesia (Baçal e União de Freguesias de Aveleda e Rio de Onor) e pela Câmara Municipal de Bragança.	**Património**
Fase de Construção		
12	Localizar o estaleiro: - preferencialmente no interior da área de intervenção ou em áreas degradadas ou, alternativamente, recorrer a áreas anteriormente ocupadas por outros estaleiros; - de modo a minimizar a afetação de solos com aptidão agrícola - o mais afastados possível das zonas habitadas, por forma a evitar problemas de ruído e de poluição atmosférica (emissões de poeiras); - locais de declive reduzido e com acesso próximo, para evitar ou minimizar movimentações de terras e abertura de acessos.	**Geral**
13	Não implementar o estaleiro/parques de materiais: - Em locais sensíveis em termos de ruído. Se de todo não for possível cumprir um distanciamento de cerca de 100 m aos locais sensíveis, as zonas mais ruidosas do estaleiro deverão ser protegidas; - Áreas do domínio hídrico; - Em áreas classificadas da Reserva Agrícola Nacional (RAN) ou da Reserva Ecológica Nacional (REN); - Outras áreas com estatuto de protecção, nomeadamente no âmbito da conservação da natureza; - Outras áreas onde possam ser afectadas espécies de flora e de fauna protegidas por lei, nomeadamente sobreiros e/ou azinheiras e oliveiras; - Áreas inundáveis.	**Geral**
14	Para definição das áreas de estaleiros e de apoio à obra, deverá ser respeitada a informação constante do Desenho N.º 036A – Carta de Condicionantes à Localização do Estaleiros e Infraestruturas de Apoio à Obra.	**Geral**
15	Vedar os estaleiros e parques de materiais de acordo com a legislação aplicável.	**Geral**
16	O Empreiteiro deverá apresentar um Plano de Acessos ao dono de obra com o objetivo de definir os acessos às frentes de obra, assegurar as acessibilidades à população, minimizar a incomodidade causada à população decorrente da circulação de viaturas e equipamentos em obra e minimizar situações de congestionamento de tráfego e dificuldades na circulação viária.	**Socioeconomia, Saúde Humana, Ambiente Sonoro**
17	Os acessos aos edifícios de habitação e outros (kartódromo de Bragança, aeródromo Municipal, edifícios de restauração) pelos seus residentes/frequentadores devem ser assegurados durante as ações de fase de construção na área.	**Socioeconomia**
18	Submeter à aprovação do Dono de Obra os percursos mais adequados para o transporte de equipamentos e materiais, bem como condições de transporte dos mesmos de acordo com o Plano de Acessos.	**Geral**
19	Assegurar o transporte de materiais de natureza pulvurolenta ou do tipo particulado em veículos adequados, com a carga coberta, de forma a impedir a dispersão de poeiras.	**Qualidade do ar, Socioeconomia, Saúde Humana, Solos e Uso do Solo**

Nº	Medida de Minimização	Fatores Contemplados
20	Assegurar que são selecionados os métodos construtivos e os equipamentos que originem o menor ruído possível.	**Socioeconomia, Saúde Humana, Ambiente Sonoro**
21	Garantir a presença em obra unicamente de equipamentos que apresentem homologação acústica nos termos da legislação aplicável e que se encontrem em bom estado de conservação/manutenção.	**Socioeconomia, Saúde Humana, Ambiente Sonoro**
22	Proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afetos à obra, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização das emissões gasosas, dos riscos de contaminação dos solos e das águas, e de forma a dar cumprimento às normas relativas à emissão de ruído.	**Socioeconomia, Saúde Humana, Ambiente Sonoro, Qualidade do Ar, Recursos Hídricos, Solo**
23	Garantir que as operações mais ruidosas se efetuem na proximidade de habitações se restringem ao período diurno e nos dias úteis, de acordo com a legislação em vigor. As atividades ruidosas só poderão ter lugar fora do período referido com a emissão de licença especial de ruído.	**Socioeconomia, Saúde Humana, Ambiente Sonoro**
24	Proceder à aspersão regular e controlada de água, sobretudo durante os períodos secos e ventosos, nas zonas de trabalhos e nos acessos utilizados pelos diversos veículos, onde poderá ocorrer a produção, acumulação e ressuspensão de poeiras.	**Socioeconomia, Saúde Humana, Qualidade do Ar, Paisagem**
25	A saída de veículos das zonas de estaleiros e das frentes de obra para a via pública deverá obrigatoriamente ser feita de forma a evitar a sua afetação por arrastamento de terras e lamas pelos rodados dos veículos. Sempre que possível, deverão ser instalados dispositivos de lavagem dos rodados e procedimentos para a utilização e manutenção desses dispositivos adequados.	**Geral**
26	O Empreiteiro deverá adotar práticas corretas e adequadas na exploração do(s) estaleiro(s), nomeadamente no que se refere à correta gestão dos produtos manuseados, efluentes e resíduos que serão produzidos.	**Geral**
27	O Empreiteiro deverá definir e implementar um Plano de Gestão de Resíduos, considerando todos os resíduos suscetíveis de serem produzidos na obra, com a sua identificação e classificação, em conformidade com a Lista Europeia de Resíduos (LER), a definição de responsabilidades de gestão e a identificação dos destinos finais mais adequados para os diferentes fluxos de resíduos.	**Resíduos**
28	A desativação da área afeta aos trabalhos para a execução da obra, com a desmontagem dos estaleiros e remoção de todos os equipamentos, maquinaria de apoio, depósitos de materiais, entre outros.	**Geral**
29	A limpeza destes locais, no mínimo com a reposição das condições existentes antes do início dos trabalhos, recorrendo a medidas de descompactação e arejamento dos solos e/ou eventual cobertura com terra viva e sementeira.	**Geral**
30	Estas medidas deverão estar integradas num projeto de recuperação da zona dos estaleiros, a apresentar pelo Empreiteiro em fase de obra.	**Geral**
31	Proceder à recuperação de caminhos e vias utilizados como acesso aos locais em obra, assim como os pavimentos e passeios públicos que tenham eventualmente sido afetados ou destruídos.	**Socioeconomia**
32	Assegurar a reposição e/ou substituição de eventuais infraestruturas, equipamentos e/ou serviços existentes nas zonas em obra e áreas adjacentes, que sejam afetadas no decurso da obra.	**Socioeconomia**
33	Assegurar a desobstrução e limpeza de todos os elementos hidráulicos de drenagem que possam ter sido afetados pelas obras de construção.	**Recursos Hídricos**

Nº	Medida de Minimização	Fatores Contemplados
34	Durante a obra deverá ser garantir-se a manutenção do escoamento natural das linhas de água, e as linhas de água intersetadas devem ser restabelecidas conforme se prevê no Projeto.	**Recursos Hídricos**
35	As intervenções em PH's existentes (prolongamento de PH's) deverá ocorrer no menor tempo possível, mantendo sempre o escoamento das linhas de água	**Recursos Hídricos**
36	A construção das passagens hidráulicas deverá ser efetuada, sempre que possível, no Período Seco (junho a setembro), no mais curto espaço de tempo possível e de modo a minimizar os impactes nas linhas de água	**Recursos Hídricos**
37	Na construção da ponte sobre o Rio Igrejas (prevista em ambas as alternativas do Troço 2) deverá evitar-se a alteração dos regimes fluviais e dos leitos de cheia, de modo a preservar o regime hídrico natural e promover a qualidade da água, devendo evitar-se o arraste de terras ou outros detritos para as linhas de água. Deve minimizar-se a eventual obstrução do escoamento natural induzida pelos movimentos de terras e evitar a destruição das margens da linha de água	**Recursos Hídricos**
38	Para os serviços afetados pelos elementos do projeto, deve ser realizado o seu reposicionamento na fase de construção	**Ordenamento do Território e Condicionantes ao Uso do Solo**
39	Em situações meteorológicas extremas, deve-se ponderar a suspensão de obras de construção, de forma a não condicionar o bem-estar dos trabalhadores.	**Clima e Alterações Climáticas, Saúde Humana, Prevenção de Risco**
40	De forma a combater os fenómenos extremos, nomeadamente a seca, no arranjo dos espaços verdes exteriores, ter-se-á obrigatoriamente de efetuar projeto de arranjo paisagístico onde de forma inequívoca se privilegie espécies endémicas e/ou espécies com reduzido consumo de água.	**Clima e Alterações Climáticas, Recursos Hídricos**
41	As áreas pedonais, vias de acesso e estacionamentos deverão contemplar soluções construtivas semipermeáveis, facilitando estas medidas a infiltração das águas pluviais em detrimento da impermeabilização do solo.	**Clima e Alterações Climáticas, Recursos Hídricos**
42	A movimentação de terras deverá realizar-se, preferencialmente, em período seco, e no mais curto espaço de tempo possível.	**Geologia e Geomorfologia, Qualidade do ar, Solos e Uso do Solo**
43	Sempre que possível, deverá proceder-se ao armazenamento dos materiais provenientes das escavações, que possuam características geotécnicas adequadas, para posterior reutilização na obra e/ou recuperação de áreas afetadas	**Geologia e Geomorfologia, Solos e Uso do Solo, Sistemas Ecológicos**
44	As ações de desmatação e remoção do coberto vegetal devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis para a execução da obra.	**Solos e Uso do Solo, Paisagem, Sistemas Ecológicos**
45	Planear as ações de movimentação de terras nos períodos em que a velocidade do vento é reduzida, e interromper estas ações nos períodos de vento forte e com baixa humidade atmosférica.	**Geologia e Geomorfologia, Solos e Uso do Solo, Qualidade do Ar, Saúde Humana**
46	Capacitar o estaleiro de kits de emergência para intervenção em caso de derrames acidentais.	**Solos e Uso do Solo, Recursos Hídricos, Saúde Humana, Sistemas**

Nº	Medida de Minimização	Fatores Contemplados
		Ecológicos, Prevenção de Risco
47	A maquinaria pesada deverá circular apenas no interior da área de intervenção e/ou em áreas já infraestruturadas na envolvente.	**Solos e Uso do Solo, Socioeconomia, Ambiente Sonoro, Qualidade do Ar, Saúde Humana, Sistemas Ecológicos**
48	A velocidade de circulação dos veículos, especialmente nas áreas não pavimentadas deverá ser baixa (<= 30 km/h).	**Solos e Uso do Solo, Socioeconomia, Ambiente Sonoro, Qualidade do Ar, Saúde Humana**
49	Assegurar o correto cumprimento das normas de segurança e sinalização de obras na via pública, e sinalizar os acessos à obra, tendo em consideração a segurança e a minimização das perturbações na atividade das populações.	**Solos e Uso do Solo, Socioeconomia**
50	Assegurar que os caminhos ou acessos não fiquem obstruídos ou em más condições de circulação, possibilitando a sua normal utilização por parte da população local.	**Solos e Uso do Solo, Socioeconomia**
51	O estaleiro deve possuir instalações sanitárias amovíveis em número adequado ao número de pessoas presentes na obra procedendo-se à recolha das águas residuais domésticas em tanques ou fossas estanques e posterior encaminhamento para tratamento.	**Solos e Uso do Solo, Recursos Hídricos**
52	A instalação do estaleiro será efetuada logo no início das obras sendo desativado no final.	**Solos e Uso do Solo, Paisagem, Socioeconomia**
53	Deve ser feita Gestão adequada dos resíduos gerados no contexto de obra. Envio para destinado adequado e licenciado.	**Solos e Uso do Solo, Resíduos, Sistemas Ecológicos, Prevenção de Risco**
54	Armazenagem dos resíduos em zonas protegidas do acesso de pessoas e animais e da ação do vento.	**Solos e Uso do Solo, Resíduos, Qualidade do Ar, Sistemas Ecológicos, Saúde Humana**
55	Sensibilização dos colaboradores para as boas práticas de gestão de resíduos, reforçando a necessidade de prevenção.	**Solos e Uso do Solo, Resíduos, Recursos Hídricos, Saúde Humana, Prevenção de Risco**
56	Seleção das entidades de gestão de resíduos constantes da Lista de Operadores de Resíduos Sólidos Não Urbanos, disponibilizada pela Agência Portuguesa do Ambiente.	**Solos e Uso do Solo, Resíduos**
57	Acompanhamento do adequado preenchimento das e-GAR (guias de acompanhamento de resíduos eletrónicas).	**Solos e Uso do Solo, Resíduos**
58	Implantação de sistemas de tratamento de águas residuais adequados nos Estaleiros e Oficinas, ou drenagem das mesmas para o sistema de águas residuais local, evitando assim o impacte associado à contaminação das águas subterrâneas.	**Solos e Uso do Solo, Recursos Hídricos, Saúde Humana, Sistemas Ecológicos, Prevenção de Risco**

Nº	Medida de Minimização	Fatores Contemplados
59	As operações a realizar nos estaleiros de obra que envolvam a manutenção e lavagem de toda a maquinaria, bem como o manuseamento de óleos, lubrificantes ou outras substâncias poluentes, passíveis de contaminar as águas superficiais e subterrâneas, deverão ser realizadas em locais apropriados, afastados das linhas de água e devidamente impermeabilizados.	**Solos e Uso do Solo, Recursos Hídricos, Sistemas Ecológicos, Saúde Humana, Prevenção de Risco**
60	O estaleiro deverá de dispor de meios de intervenção em caso de derrames de substâncias perigosas no solo, de forma a responder atempadamente e minimizar a evolução da contaminação.	**Solos e Uso do Solo, Recursos Hídricos, Sistemas Ecológicos, Saúde Humana, Prevenção de Risco**
61	Delimitação dos corredores de movimentação de máquinas e outros equipamentos nos acessos a Estaleiros e Oficinas, de modo a evitar o aumento da área de compactação dos solos e a sua consequente impermeabilização.	**Solos e Uso do Solo, Recursos Hídricos, Sistemas Ecológicos, Paisagem**
62	Deverão ser escavadas bacias dedicadas para a lavagem de betoneiras, impermeabilizadas com geotêxtil, de tal modo a água se infiltre e o cimento/argamassa fique retido na bacia. Uma vez saturada, deverá ser o cimento retirado e, preferencialmente enviado para unidade de reciclagem de materiais de construção e demolição.	**Solos e Uso do Solo, Recursos Hídricos, Sistemas Ecológicos, Paisagem, Resíduos**
63	Informar o Serviço Municipal de Proteção Civil e o Gabinete Técnico Florestal de Bragança, dependentes da respetiva Câmara Municipal, bem como serviços e agentes de proteção Civil localmente relevantes (Corpo de Bombeiros, por exemplo), sobre as ações a levar a cabo e a respetiva calendarização a fim de possibilitar um melhor acompanhamento e intervenção, e se necessária, atualização do dos correspondentes Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil e Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios.	**Ordenamento do Território e Condicionantes e Prevenção de Risco**
64	Garantir acessibilidades de espaço de estacionamento privilegiado destinado a organismos afetos ao socorro a envolver situações de acidente/emergência. Assim como garantir que os trabalhos a desenvolver não comprometam a operacionalidade das ações de proteção civil e de socorro, devendo equacionar-se alternativas que salvaguardem a passagem de veículos afetos ao socorro e emergência.	**Ordenamento do Território e Condicionantes e Prevenção de Risco**
65	Elaborar um Plano de Segurança/Emergência do projeto, de forma a obter uma melhor identificação dos riscos existentes no projeto ou na sua envolvente, definindo uma definição mais expedita dos procedimentos e ações a realizar para responder a situações de emergência no interior da área do projeto.	**Ordenamento do Território e Condicionantes e Prevenção de Risco**
66	Realizar ações de sensibilização dirigidas à população presente na área do projeto quanto às medidas de autoproteção a adotar em caso de ocorrência, ou iminência de ocorrência, de qualquer dos riscos classificados como críticos para a salvaguarda de pessoas e bens, assim como garantir a realização de simulacros de forma periódica com base nos riscos identificados, envolvendo os Agentes de Proteção Civil e do Serviço Municipal de Proteção Civil de Bragança.	**Ordenamento do Território e Condicionantes e Prevenção de Risco**
67	Implementar medidas de redução do risco de incêndio, devendo ser removidos todos os materiais sobrantes resultantes de ações como a manobra de viaturas, manuseamento de equipamentos, remoção e transporte de resíduos associados a ações de desmatação/abate de árvores e à desmontagem de estaleiros, não devendo permanecer no locar quaisquer objetos e/ou materiais	**Ordenamento do Território e Condicionantes e Prevenção de Risco**

Nº	Medida de Minimização	Fatores Contemplados
	que possam originar ou alimentar a deflagração de incêndios e potenciar outros perigos.	
68	Sempre que existir a necessidade de rebaixar os níveis freáticos, a água bombeada deverá ser devolvida às linhas de água imediatamente a jusante da zona de obra, de forma a minimizar os impactes no processo de recarga dos aquíferos.	**Recursos Hídricos**
69	Devem ser adotadas soluções estruturais e construtivas dos órgãos e edifícios, e instalação de sistemas de insonorização dos equipamentos e/ou edifícios que alberguem os equipamentos mais ruidosos, de modo a garantir o cumprimento dos limites estabelecidos no Regulamento Geral do Ruído.	**Socioeconomia, Saúde Humana, Ambiente Sonoro**
70	Nos veículos pesados de acesso à obra, o ruído global de funcionamento não deve exceder em mais de 5 dB(A) os valores fixados no livrete, de acordo com o nº 1 do artigo 22º do DL 9/2007.	**Socioeconomia, Saúde Humana, Ambiente Sonoro**
71	As áreas de estaleiro e outras infraestruturas necessárias à obra devem ser afastadas dos recetores identificados ou de outros edifícios habitacionais, ou com sensibilidade ao ruído.	**Socioeconomia, Saúde Humana, Ambiente Sonoro**
72	Deve ser efetuada a Manutenção das zonas de acesso aos locais de obras e zonas de estaleiro limpas, através de lavagens regulares dos rodados da maquinaria e veículos.	**Qualidade do Ar, Saúde Humana**
73	Deverá ser evitada a interferência com áreas legalmente condicionadas, servidões e restrições, para além do estritamente necessário para implantação do projeto.	**Ordenamento do Território e Condicionantes**
74	A população mais próxima deverá ser informada sobre a obra (motivo, tipo, especificidade, faseamento, duração e data prevista para finalização, atividades ruidosas e outras).	**Ordenamento do Território e Condicionantes, Socioeconomia**
75	Promover, sempre que possível, a utilização de mão-de-obra local.	**Socioeconomia**
76	Antes dos trabalhos de movimentação de terras, proceder à decapagem da terra viva e ao seu armazenamento em pargas, para posterior reutilização ou reposição em áreas afetadas pela obra, nomeadamente no revestimento dos taludes;	**Solos e Uso do Solo**
77	Caso haja necessidade de recorrer a terras de empréstimo, deve ser garantido que o material a transportar para a obra não inclui plantas exóticas invasoras.	**Solos e Uso do Solo**
78	Os depósitos de terra viva deverão ficar situados nas zonas adjacentes àquelas onde serão aplicados	**Solos e Uso do Solo**
79	Garantir a cuidada circulação de máquinas e viaturas, de modo a evitar a afetação de solos com boa aptidão agrícola e florestal	**Solos e Uso do Solo**
80	A construção das novas infraestruturas terá que ter acompanhamento arqueológico permanente e presencial durante as operações que impliquem movimentações de terras (desmatações, escavações, terraplenagens, depósitos e empréstimos de inertes), quer estas sejam feitas em fase de construção, quer nas fases preparatórias, como a desmatação.	**Património**
81	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.	**Património**

Nº	Medida de Minimização	Fatores Contemplados
82	As observações realizadas pela equipa de arqueologia deverão ser registadas em Fichas de Acompanhamento, que têm os seguintes objetivos principais: - Registar o desenvolvimento dos trabalhos de minimização. - Registar 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. - 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 Norte, pelos canais que vierem a ser combinados em sede própria.	**Património**
83	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 impacte provocados e um retrato da paisagem original	**Património**
84	Deverão ser caraterizadas todas as medidas de minimização realizadas, os locais de incidência patrimonial eventualmente identificados e descritos criteriosamente todos os sítios afetados pelo projeto.	**Património**
85	Proteção, sinalização e vedação da área de proteção de cada local identificado nos trabalhos, desde que não seja afetado diretamente pelo projeto.	**Património**
86	Realização de sondagens arqueológicas manuais, no caso de se encontrarem contextos habitacionais ou funerários, durante o acompanhamento arqueológico.	**Património**
87	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.	**Património**
88	Localização dos estaleiros e infraestruturas associadas à construção, em zonas de menor sensibilidade visual.	**Paisagem, Socioeconomia**
89	Antes de dar início às ações de desmatação, sinalizar os indivíduos de sobreiro localizados nas proximidades da área de intervenção (até 30m) de forma a evitar a sua afetação acidental. A utilização da terra vegetal deve ocorrer no mais curto intervalo de tempo possível, à medida que se vão concluindo os reperfilamentos dos taludes para seu revestimento;	**Ordenamento do Território e Condicionantes, Sistemas Ecológicos**
90	Implementação do Projeto de Integração Paisagística todas as áreas afetadas pela obra de modo a garantir um adequado enquadramento das novas estruturas e a qualidade da imagem urbana global, garantindo: - A plantação de faixas arbóreas e arbustivas ao longo das vias e entre lotes de forma a garantir uma quebra visual entre os volumes construídos, atenuando a presença das novas estruturas; - O material vegetal a utilizar deverá ter em conta as características edafo-climáticas da região. - A escolha do material vegetal e das soluções de desenho dos espaços verdes deverá ser pensada de forma global para a totalidade da área de Projeto, contribuindo para uma leitura coerente do espaço.	**Paisagem**

Nº	Medida de Minimização	Fatores Contemplados
91	Os acessos às frentes de obra devem evitar a passagem pelo interior das povoações, em particular à frente de obra da Ponte sobre o Rio Igrejas;	**Socioeconomia, Saúde Humana, Ambiente Sonoro**
92	Caso se verifique a necessidade de atravessamento de veículos pesados para acesso à obra pelas ruas interiores à povoação de Varge, o atravessamento deverá ser condicionado ao período diurno;	**Socioeconomia, Saúde Humana, Ambiente Sonoro**
93	Sempre que a travessia de zonas habitadas for inevitável, deverão ser adotadas velocidades moderadas, de forma a minimizar a emissão de ruido.	**Socioeconomia, Saúde Humana, Ambiente Sonoro**
94	Elaboração de um Plano de Fogo, prévio ao início de desmonte com explosivos	**Socioeconomia,Vibrações**
95	Garantir as quantidades máximas de explosivo a utilizar nas pegas, ao máximo definido no respetivo Plano de Fogo, a elaborar previamente ao início de desmonte com explosivos	**Socioeconomia, Vibrações**
96	Garantir que desmonte com explosivos se restringe ao período diurno	**Socioeconomia, Vibrações**
97	Estabelecimento de canais de comunicação, de informação e de reclamações com o objetivo de, por um lado prestar esclarecimentos sobre a fase de obra sobretudo à população local e por outro receber e solucionar (sempre que possível) eventuais reclamações devido à emissão de ruído	**Socioeconomia, Vibrações**
98	Avaliar e ajustar o Plano de Fogo, ajustando as quantidades máximas de explosivo a utilizar, com vista ao cumprimento dos limites legais NP2074:2015	**Socioeconomia, Vibrações**
99	No caso dos depósitos permanentes ou temporários de materiais explosivos ou perigosos que possam prejudicar a segurança da organização ou instalação, os mesmos não devem ser colocados, se possivel, no interior da servidão constituida para o Aerodromo. Caso contrário, solicitar licença da autoridade aeronautica.	**Ordenamento do Território**
Fase de Exploração		
100	Promover uma cuidada manutenção das medidas de estabilização de solos.	**Geologia e Geomorfologia, Solos e Uso do Solo, Recursos Hídricos**
101	Garantir-se a manutenção e limpeza dos órgãos de drenagem transversal e longitudinal da via, com periodicidade anual.	**Geologia e Geomorfologia, Solos e Uso do Solo, Recursos Hídricos**
102	Monitorização dos taludes e de assentamentos nas zonas de encontro entre estruturas rígidas e aterros.	**Geologia e Geomorfologia, Solos e Uso do Solo**
103	Garantir o controlo adequado de espécies invasoras que se possam instalar espontaneamente.	**Paisagem, Sistemas Ecológicos**
104	Assegurar a limpeza do material combustível na envolvente da área de implantação do projeto, por forma a garantir uma faixa de segurança contra incêndios, no âmbito do artigo 49.º do Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais (Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro, na sua atual redação).	**Ordenamento do Território e Condicionantes e Prevenção de Risco**
105	No caso de se verificar um acidente na via com um veículo de transporte de materiais tóxicos e perigosos, em que se verifique um derrame dos materiais para o meio hídrico ou para o solo, devem ser tomadas medidas adequadas. Devem ser contactadas as entidades responsáveis para que possam agir com	**Geologia e Geomorfologia, Solos e Uso do Solo, Recursos Hídricos**

Nº	Medida de Minimização	Fatores Contemplados
	rapidez, de forma a minimizar o impacte que esta descarga acidental possa ter no meio envolvente.	
106	Divulgação à população residente nas imediações quando existirem ações de reparação e manutenção das infraestruturas do projeto que provoquem algum transtorno na sua atividade diária e/ou circulação.	**Socioeconomia**
107	Divulgação à população residente das novas localizações das paragens de autocarro deslocadas.	**Socioeconomia**
108	Vedação da estrada com rede de malhagem progressiva nos pontos críticos de atropelamento em função dos resultados do Plano de Monitorização	**Sistemas Ecológicos**

12 PROGRAMA DE MONITORIZAÇÂO

12.1 INTRODUÇÃO

Entende-se “Monitorização” como o processo de observação e recolha sistemática de dados sobre o estado do ambiente ou sobre os efeitos ambientais de determinado projeto e descrição periódica desses efeitos por meio de relatórios da responsabilidade do proponente, com o objetivo de permitir a avaliação da eficácia das medidas previstas no procedimento de AIA para evitar, minimizar ou compensar os impactes ambientais significativos decorrentes da execução do respetivo projeto.

Não obstante a implementação das medidas de minimização propostas no EIA, prevê-se que alguns dos impactes identificados e avaliados no presente estudo poderão continuar e fazer-se sentir.

Assim, no presente capítulo apresentam-se os Programas de Monitorização, aplicáveis tanto à fase de construção, como à fase de exploração do Projeto, nomeadamente:

- Sistemas Ecológicos;
- Ambiente Sonoro.

12.2 PLANO DE MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS

12.2.1 MONITORIZAÇÃO DE VICIA ONOBRYCHIOIDES E BROMUS RAMOSUS

12.2.1.1 PARÂMETROS A MONITORIZAR

Devem ser monitorizados os seguintes parâmetros:

- Área de ocorrência;
- Número de indivíduos, se possível, ou variação anual do número de indivíduos.

12.2.1.2 IDENTIFICAÇÃO DOS LOCAIS DE AMOSTRAGEM

Numa faixa até 100m do traçado da estrada, nos locais onde estas espécies foram detetadas.

12.2.1.3 MÉTODOS DE ANÁLISE

A **determinação da área de ocorrência** deverá ser efetuada por prospeção por varrimento, na época de floração, com pelo menos duas visitas desfasadas no tempo, em cada ano.

A metodologia para **determinação do efetivo populacional** deve ser decidida após a execução da cartografia completa das duas espécies, ponderando os seguintes aspetos:

- Caso o número seja pequeno, pode optar-se pela contagem direta;
- Caso a variância da distribuição especial seja elevada, o efetivo não deve ser estimado por amostragem aleatória, devendo optar-se por marcar quadrados amostrais, mantidos de ano para ano, onde se deverá contar individualmente as plantas, determinando a variação anual do efetivo;
- Caso a variância da distribuição especial seja baixa (o que é improvável), o efetivo pode ser estimado por amostragem aleatória.

12.2.1.4 FREQUÊNCIA E PERÍODOS DE AMOSTRAGEM

Anualmente na primavera.

12.2.1.5 RELATÓRIOS E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Deverá ser elaborado um relatório anual. Espera-se que, de ano para ano, se verifique a manutenção da distribuição e do número de indivíduos.

12.2.1.6 MEDIDAS A ADOTAR EM FUNÇÃO DOS RESULTADOS

Caso venha a ser detetada uma diminuição do número de indivíduos, devem ser estudadas as causas e implementadas ações de correção.

12.2.2 MONITORIZAÇÃO DO ATROPELAMENTO

12.2.2.1 PARÂMETROS A MONITORIZAR

Locais, número de cadáveres, espécies, idade e sexo (se possível), dos animais mortos por atropelamento.

12.2.2.2 IDENTIFICAÇÃO DOS LOCAIS DE AMOSTRAGEM

Toda a área do traçado.

12.2.2.3 MÉTODOS DE ANÁLISE

Toda a área do projeto deve ser percorrida a pé, prospetando-se cadáveres na estrada, em ambos os lados da via. Devem ser identificados os pontos de maior probabilidade de atropelamento.

12.2.2.4 FREQUÊNCIA E PERÍODOS DE AMOSTRAGEM

Propõe-se a realização de uma campanha de amostragem mensal.

12.2.2.5 RELATÓRIOS E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Deverá ser elaborado um relatório anual. Nesse relatório, devem ser avaliados os impactes do atropelamento, os locais critícos ao longo do traçado e devem ser discutidas medidas para minorar este impacte.

12.2.2.6 MEDIDAS A ADOTAR EM FUNÇÃO DOS RESULTADOS

Nos locais onde vierem a ser detectados níveis elevados de atropelamento, devem ser adoptadas medidas de minimização. Preliminarmente, julga-se que essas medidas poderão ser:

- Diminuição da velocidade de circulação;
- Colocação de vedações, encaminhando os animais para passagens inferiores.

12.3 PLANO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

De acordo com a Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro, deve-se incluir “diretrizes da monitorização, identificando os parâmetros ambientais a avaliar, as fases do projeto nas quais irá ter lugar e a sua duração, bem como a periodicidade prevista para a apresentação dos relatórios de monitorização à Autoridade de AIA”.

Na fase de construção, de acordo com as Notas Técnicas para Relatórios de Monitorização de Ruido, APA, 2009, “estão, em princípio, dispensadas de realizar medições de ruído as obras onde, por força da aplicação dos artigos 14.º e 15.º do RGR, não exista obrigação de cumprimento de valores limite de ruído”, devendo apenas ser efetuadas medições nas obras que estiverem sujeitas ao cumprimento de valores limite, por força da Licença Especial de Ruído (LER).

No entanto, dado que as obras da Ponte sobre o Rio Igrejas ocorrerão na proximidade de recetores sensíveis (habitações unifamiliares), julga-se adequado propor a implementação de um programa de monitorização de ruído para a fase de construção.

Caso existam reclamações deverá ser definido um plano de monitorização específico (fases de construção ou exploração), e efetuadas medições junto do recetor reclamante.

A realização da monitorização dos níveis de ruído deverá ser realizada no âmbito do Regulamento Geral do Ruído, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, e ser efetuada por Laboratório Acreditado pelo IPAC.

Assim, o programa de monitorização do ruído proposto permitirá:

- Informar sobre o ambiente sonoro real;
- Avaliar a conformidade com os limites legais e de boa prática aplicáveis;
- Informar da necessidade de medidas de minimização.

Tendo em conta que uma monitorização é um processo dinâmico, o número de pontos e a periodicidade das campanhas deverão ser ajustados ao cronograma de trabalhos e sempre que qualquer ocorrência não prevista ou resultados não expectáveis o determinem.

Eventuais locais correspondentes a pontos em relação aos quais exista uma reclamação considerada procedente deverão ser integrados nos pontos a monitorizar.

12.3.1 PARÂMETROS A MONITORIZAR

Devem ser medidos os parâmetros físicos que consubstanciam os requisitos legais de boa prática aplicáveis, L_{Aeq}, com vista a avaliar os limites legais aplicáveis a atividade ruidosas temporárias, expressos nos artigos 14.º e 15.º do RGR (Decreto-Lei n.º 9/2007), ou se aplicável,

aos limites que eventualmente a Licença Especial de Ruído (LER) venha a determinar, para os períodos legais em que decorra a atividade.

As medições acústicas deverão registar os níveis de ruído L_{Aeq} e os espectros em bandas de frequência de 1/3 de oitava.

Para averiguar da existência ou não de características impulsivas do ruído dentro do intervalo de tempo de avaliação deverá ser monitorizado o nível sonoro contínuo equivalente, *LAeq*, em simultâneo com característica impulsiva e *fast*

Deverão ainda ser determinados pelo menos os seguintes parâmetros meteorológicos: temperatura do ar; velocidade do vento; direção do vento; humidade relativa do ar.

Os limites estabelecidos no *artigo 14.º - Atividades ruidosas temporárias,* e se aplicável, no *artigo 15º - Licença especial de ruído,* do Regulamento Geral do Ruído (RGR), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, constituem as regras de decisão para declarar a conformidade com os requisitos legais.

Caso se verifique que os resultados obtidos na monitorização não estão em conformidade com os limites legais, deverá ser desenvolvido e implementado um Plano de Medidas de Minimização de Ruído com vista ao cumprimento dos respetivos limites.

12.3.2 LOCAIS A MONITORIZAR

A monitorização deve ser realizada nos recetores sensíveis identificados, potencialmente mais afetados, identificados no quadro seguinte.

Em caso de reclamação as medições devem ser realizadas no recetor reclamante. Eventuais locais correspondentes a pontos em relação aos quais exista uma reclamação considerada procedente deverão ser integrados nos pontos a monitorizar.

Os recetores propostos para monitorização estão identificados pelas coordenadas. A monitorização deve permitir avaliar a fachada mais desfavorável. Se necessário, em função das condições de acesso e de segurança existentes nos locais, a localização do ponto de medição / recetor poderá ser justificadamente ajustada.

Os locais propostos para monitorização pretendem efetuar a monitorização da fase de construção da Variante a Varge (Ponte sobre o Rio Igrejas), pelo que se apresentam os pontos

para as 2 alternativas, a implementar em função da solução que venha ser construída: Troço 2 ou Variante a Varge Alternativa.

Quadro 206 – Pontos de monitorização de ruído

Troço / Alternativa	Pontos (Recetor)	Sentido	km	Local	Coordenadas ETRS89 (M e P)
Troço 2 (Ponte sobre o Rio Igrejas)	Ponto PR1 (R34)	Bragança / Rio de Onor	9+085	Varge	41°52'24.59"N; 6°40'43.68"W
	Ponto PR2 (R36)	Bragança / Rio de Onor	9+135	Varge	41°52'26.75"N; 6°40'40.10"W
Variante a Varge Alternativa	Ponto PR1 (R31)	Rio de Onor / Bragança	1+120	Varge	41°52'19.05"N; 6°40'59.65"W
	Ponto PR2 (R34)	Bragança / Rio de Onor	9+950	Varge	41°52'24.59"N; 6°40'43.68"W
	Ponto PR3 (R36)	Bragança / Rio de Onor	2+000	Varge	41°52'26.75"N; 6°40'40.10"W

12.3.3 PERIODICIDADE E FREQUÊNCIA DA AMOSTRAGEM

Na fase de construção propõe-se monitorização trimestral, ajustada à localização das frentes de obra ativas, durante a realização das atividades mais ruidosas (escavação, terraplanagem e movimentação de terras).

12.3.4 TÉCNICAS E MÉTODOS DE RECOLHA DE DADOS E EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS

As medições devem ser efetuadas por laboratório acreditado, ao abrigo do artigo 34.º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei 9/2007), e deverão ser usados equipamentos de medição de modelo(s) homologado(s) pelo Instituto Português de Qualidade, e com a verificação metrológica devidamente atualizada.

Os intervalos de tempo de amostragem serão os necessários para garantir a estacionaridade dos níveis sonoros e a representatividade estatística dos registos em relação à totalidade da duração do período de referência.

A duração de cada medição é determinada fundamentalmente pela estabilização do sinal sonoro em termos de $L_{Aeq,t}$, a avaliar pelo operador do sonómetro, devendo ser garantida a duração mínima de 15 minutos. Por amostra entende-se um intervalo de tempo de observação que deve conter, no mínimo, três medições, para redução da incerteza associada e melhor representatividade da amostra.

Os meios necessários à realização do Programa de Monitorização são os seguintes:

- Sonómetro integrador de classe 1, aprovado pelo Instituto Português da Qualidade e calibrado por Laboratório Primário de Acústica;
- Termómetro, anemómetro e higrómetro calibrados por Laboratórios acreditados, para medição das diferentes condições atmosféricas.

A seleção das amostras temporais e a técnica de medição deverá seguir as metodologias, na versão mais recente da legislação, normalização e diretrizes aplicáveis, nomeadamente:

- Regulamento Geral do Ruído – Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro;
- NP ISO 1996-1:2021: Acústica. Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 1: Grandezas fundamentais e métodos de avaliação;
- NP ISO 1996-2:2021: Acústica. Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 2: Determinação dos níveis de pressão sonora do ruído ambiente;
- Guia prático para medições de ruído ambiente – no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996. Agência Portuguesa do Ambiente, julho 2020.

12.3.5 ESTRUTURA E CONTEÚDO DOS RELATÓRIOS DE MONITORIZAÇÃO, RESPETIVAS ENTREGAS E CRITÉRIOS PARA DECISÃO SOBRE A SUA REVISÃO

Os resultados das medições acústicas devem ser analisados por comparação com os requisitos legais aplicáveis, nomeadamente os limites estabelecidos no *artigo 14.º - Atividades ruidosas temporárias,* e se aplicável, na eventual Licença especial de ruído a emitir pelo Município (artigo 15º), do Regulamento Geral do Ruído (RGR), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro.

Caso se verifique que os resultados obtidos na monitorização não estão em conformidade com os limites legais aplicáveis, deverá ser desenvolvido e implementado um Plano de Medidas de Minimização de Ruído com vista ao cumprimento dos respetivos limites.

Em função dos resultados obtidos deverá ser avaliada a necessidade de se efetuarem ajustes no programa de monitorização ou proposto o seu término.

Deve ser elaborado um Relatório de Monitorização, em conformidade com a estrutura estabelecida no Anexo V da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro. Os relatórios de monitorização deverão ser entregues à autoridade de AIA até 3 meses após a realização dessas medições.

12.4 PLANO DE MONITORIZAÇÃO DE VIBRAÇÕES

De acordo com a Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro, deve-se incluir "diretrizes da monitorização, identificando os parâmetros ambientais a avaliar, as fases do projeto nas quais irá ter lugar e a sua duração, bem como a periodicidade prevista para a apresentação dos relatórios de monitorização à Autoridade de AIA".

Atendendo à distância a que se localizam os recetores, considera-se adequado iniciar o programa de monitorização com o início da utilização com recursos a desmonte com explosivos.

A monitorização terá como objetivo a verificação da conformidade com os limites associados a danos em estruturas (NP 2074:2015).

A análise dos valores velocidade de pico deverá permitir estabelecer as quantidades máximas de explosivo, com vista à proteção das estruturas a preservar.

Tendo em conta que uma monitorização é um processo dinâmico, o número de pontos e a periodicidade das campanhas deverão ser ajustados sempre que qualquer ocorrência não prevista ou resultados não expectáveis o determinem.

12.4.1 PARÂMETROS A MONITORIZAR

As medições experimentais deverão medir os parâmetros físicos que consubstanciam os requisitos legais de boa prática aplicáveis, associados aos critérios de dano estrutural (NP2074:2015):

- Valor de pico da velocidade de vibração, conforme estabelecido na norma NP2074:2015;
- Frequência dominante – *f* (Hz);
- arâmetros utilizados na pega de fogo avaliada.

12.4.2 LOCAIS A MONITORIZAR

A monitorização deve ser realizada na estrutura rígida do edificado a avaliar, que se indica no seguinte. Em caso de reclamação as medições devem ser realizadas no edifício recetor reclamante.

Os locais propostos para monitorização pretendem efetuar a monitorização da fase de construção da Variante a Varge (Ponte sobre o Rio Igrejas), pelo que se apresentam os pontos para as 2 alternativas, a implementar em função da solução que venha ser construída: Troço 2 ou Variante a Varge Alternativa.

Quadro 207 – Pontos de monitorização de ruído

Troço / Alternativa	Pontos (Recetor)	Sentido	km	Local	Coordenadas ETRS89 (M e P)
Troço 2 (Ponte sobre o Rio Igrejas)	Ponto PR2 (R36)	Bragança / Rio de Onor	9+135	Varge	41°52'26.75"N; 6°40'40.10"W
Variante a Varge Alternativa	Ponto PR3 (R36)	Bragança / Rio de Onor	2+000	Varge	41°52'26.75"N; 6°40'40.10"W

12.4.3 PERIODICIDADE E FREQUÊNCIA DA AMOSTRAGEM

Na fase de construção propõe-se monitorização com o início e quando existir utilização com recursos a desmonte com explosivos.

Em função dos resultados poderá ser justificadamente reavaliada periodicidade de monitorização ou o seu término.

Caso existam reclamações deverão ser efetuadas medições junto do recetor reclamante, nas condições de atividade identificadas como geradoras de incomodidade.

12.4.4 TÉCNICAS E MÉTODOS DE RECOLHA DE DADOS E EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS

A realização da monitorização dos níveis das vibrações na fase de construção deverá ser realizada no âmbito dos critérios de dano estrutural e incomodidade humana, atendendo o disposto na versão mais recente dos seguintes documentos de referência:

- Norma Portuguesa NP2074:2015: Avaliação da influência de vibrações impulsivas em estruturas.

Os equipamentos a utilizar devem cumprir os requisitos da norma ISO/TS 14837-31:2017, com um valor de sensibilidade que permita medir valores de velocidade de vibração, na gama de frequências compreendida entre 2 e 250 Hz.

A realização a medição do *valor máximo da velocidade eficaz de vibração* de segundo a segundo ($v_{max,ef,1s}$), deverá ser realizada com vibrómetro / acelerómetro triaxial capaz de caracterizar a velocidade de pico e/ou a velocidade eficaz de segundo a segundo (rms), e/ou mediante os equipamentos complementares necessários ao cabal cumprimento do estabelecido na normalização.

12.4.5 ESTRUTURA E CONTEÚDO DOS RELATÓRIOS DE MONITORIZAÇÃO, RESPETIVAS ENTREGAS E CRITÉRIOS PARA DECISÃO SOBRE A SUA REVISÃO

Os resultados das medições acústicas devem ser analisados por comparação com os requisitos legais aplicáveis, nomeadamente os limites estabelecidos na Norma Portuguesa NP2074:2015:

Caso se verifique que os resultados obtidos na monitorização não estão em conformidade com os limites aplicáveis, devem ser dimensionadas medidas de minimização com vista ao cumprimento dos respetivos limites.

Em função dos resultados obtidos deverá ser avaliada a necessidade de se efetuarem ajustes no programa de monitorização ou proposto o seu término.

Deve ser elaborado um Relatório de Monitorização, em conformidade com a estrutura estabelecida no Anexo V da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro. Os relatórios de monitorização deverão ser entregues à autoridade de AIA até 3 meses após a realização dessas medições.

13 SÍNTESE DE IMPACTES E CONCLUSÕES

O presente Projeto integra um conjunto de intervenções a levar a cabo, com vista à melhoria da Ligação de Bragança a Puebla de Sanabria (ES), em termos de condições de segurança rodoviária e de circulação, na ligação entre estas duas localidades, contribuindo para o reforço das ligações transfronteiriças, sendo um dos objetivos de coesão, eficiência e sustentabilidade europeus para melhorar a intermodalidade e a conectividade.

No capítulo 9 do presente EIA procedeu-se, para cada vertente ambiental, à identificação e avaliação de impactes resultantes da construção e exploração do Projeto, tendo-se procedido à comparação das alternativas estudadas para os Troços 2 e 4, concluindo-se da alternativa ambientalmente mais viável, para a Variante a Varge e Variante a Rio de Onor, respetivamente.

A avaliação desenvolvida teve em consideração as premissas de base de conceção do presente projeto, particularmente o facto de se tratar essencialmente da requalificação de vias existentes (Troços 1 e 3), o que pressupõe o aproveitamento da plataforma e a sua manutenção em exploração quando da fase construtiva, sendo que os parâmetros geométricos de definição do traçado tiveram como pressuposto a velocidade Base de 60 km/h.

No caso particular das Variantes a Varge e a Rio de Onor (Troços 2 e 4), foram avaliados e ponderados os impactes e condicionantes ambientais associados à construção de um troço de nova via.

Atendendo à avaliação efetuada, visa-se neste capítulo sintetizar os principais impactes ambientais analisados, decorrentes das atividades de construção e da exploração do Projeto, de acordo com a natureza das intervenções previstas para cada Troço, e características da sua área de implantação.

Assim, apresenta-se no quadro seguinte uma síntese dos principais ambientais negativos identificados para cada Troço.

Troço / Impactes Ambientais	Troço 1	Troço 2		Troço 3	Troço 4	
	EN218-3 (km 0+000 – km 7+200)	Variante a Varge - EN218-3 (km 7+200 – km 10+200)	Variante a Varge - Alternativa (km 0+000 a km 3+065)	EN218-3 (km 10+200 – km – Final km 21+987)	Variante a Rio de Onor – Alternativa A (km 0+000 a km 0+831)	Variante a Rio de Onor – Alternativa B (km 0+000 a km 0+458)
Geologia e Geomorfologia						
Escavação (m^3)	16 700	213 500	182 000	46 500	59 200	16 500
Saldo movimentação de terras (m^3)	-8 800	89 000	68 000	-13 500	42 700	-3 700
Taludes escavação (m) Altura max. /extensão	5,5 (271) 3,4 (324)	26 (306) 22 (283)	35 (451) 9,6 (248)	15 (625) 15 (518)	12 (174) 8,8 (283)	-
Recursos Hídricos Subterrâneos						
Interferência com captações de água (rega)	Sim (3 captações: ID 2; ID10; ID11)	Não	Não	Não	Não	Não
Interferência com perímetros de proteção a captações	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Recursos Hídricos Superficiais						
Interferência com captações de água (rega)	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Interferência com perímetros de proteção a captações	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Linhas de água de água atravessadas	6	5	4	9	2	0
Interferência com estruturas de aproveitamento de água (charcas)	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Obras de arte	Não	Não	Sim	Sim	Não	Não

Troço / Impactes Ambientais	Troço 1	Troço 2		Troço 3	Troço 4	
	EN218-3 (km 0+000 – km 7+200)	Variante a Varge - EN218-3 (km 7+200 – km 10+200)	Variante a Varge - Alternativa (km 0+000 a km 3+065)	EN218-3 (km 10+200 – km – Final km 21+987)	Variante a Rio de Onor – Alternativa A (km 0+000 a km 0+831)	Variante a Rio de Onor – Alternativa B (km 0+000 a km 0+458)
Solos e Capacidade de uso do Solo						
Afetação de solos e respetivos usos	4,82 ha	10,17 ha	9,32 ha	12,12 ha	2,84 ha	1,03 ha
Solos de maior capacidade de uso (classe A)	0,24 ha	0	0	0,83 ha	0,74 ha	0
Uso do Solo						
Utilização de traçado existente	7200	342	1090,38	12 487	99,91	457,24
Qualidade do Ar						
Emissão de poluentes	Sem violação dos limites legais	Sem violação dos limites legais	Sem violação dos limites legais	Sem violação dos limites legais	Sem violação dos limites legais	Sem violação dos limites legais
Ambiente Sonoro						
Níveis de Ruído	Cumpre os limites legais	Cumpre os limites legais	Cumpre os limites legais	Cumpre os limites legais	Cumpre os limites legais	Cumpre os limites legais
Nº de recetores sensíveis a menos de 100m (nº)	30	3	4	2	-	-
Exposição dos recetores	0-30	31-38	31-38	0	0	0
Sistemas Ecológicos						
Utilização de traçado existente	7200	342	1090,38	12 487	99,91	457,24
Afetação de Habitats (Habitat)	9230	9230	9230 (afetação marginal)	9230	9230 9340	-
Paisagem						
Áreas de Sensibilidade Visual Elevada intercetadas pela bacia visual do projeto (ha)	1633	710	655	503	165	174 / 175

Troço / Impactes Ambientais	Troço 1	Troço 2		Troço 3	Troço 4	
	EN218-3 (km 0+000 – km 7+200)	Variante a Varge - EN218-3 (km 7+200 – km 10+200)	Variante a Varge - Alternativa (km 0+000 a km 3+065)	EN218-3 (km 10+200 – km – Final km 21+987)	Variante a Rio de Onor – Alternativa A (km 0+000 a km 0+831)	Variante a Rio de Onor – Alternativa B (km 0+000 a km 0+458)
Nº de aglomerados com visibilidade para o projeto	3	1	1	1	1	1
Proximidade dos aglomerados ao projeto (m)	200	42	42	0	**500**	1200
Nº de viadutos visualizados a partir dos aglomerados	0	1	1	0	**2**	1
Altura máxima dos viadutos (m)	-	39	42	-	40 / 33	84 /88
Extensão dos viadutos visível a partir dos aglomerados	-	250	270	-	440	600 / 680
Nº de taludes de dimensão ≥ 5m	1	16	12	9	0	0
Altura máxima dos taludes (m)	5,9	26	35	15	-	-
Extensão total da plataforma e taludes, visível a partir dos aglomerados (m)	5730	2574	2858	473	1063	578 / 454
Socioeconomia						
Área a expropriar (ha)	4,82	10,17	9,32	12,12	2,84	1,03
Nº de recetores sensíveis a menos de 100m (nº)	30	3	4	2	-	-
Utilização de estrada existente (m)	7200	342	1090,38	12 487	99,91	457,24
Distância à área urbana mais próxima (m)	0	265,6	82,25	25	429,37	1603,03
Áreas afetadas de logradouros/quintais de habitação (ha)	0,252	-	-	-	-	-
Áreas de olival afetadas (ha)	1,03	0,14	0,38	-	-	-
Áreas de vinha afetadas (ha)	0,29	0	0,58	-	-	-

Troço / Impactes Ambientais	Troço 1	Troço 2		Troço 3	Troço 4	
	EN218-3 (km 0+000 – km 7+200)	Variante a Varge - EN218-3 (km 7+200 – km 10+200)	Variante a Varge - Alternativa (km 0+000 a km 3+065)	EN218-3 (km 10+200 – km – Final km 21+987)	Variante a Rio de Onor – Alternativa A (km 0+000 a km 0+831)	Variante a Rio de Onor – Alternativa B (km 0+000 a km 0+458)
Nº de parcelas com benfeitorias identificadas (nº)	29	6	6	12	8	-
Ordenamento do Território e Condicionantes ao Uso do Solo						
Afetação das Classes de Zonamento Proteção Parcial Tipo I do POPNM (ha)	-	-	-	24	-	-
Afetação das Classes de Zonamento Proteção Parcial Tipo II do POPNM (ha)	-	9	9	51	3	9
Afetação das Classes de Zonamento Proteção Complementar do POPNM (ha)	62	107	97	20	41	1
Afetação de áreas de RAN (m^2)	810,03	-	6,7	-	-	-
Afetação de exemplares de sobreiros e azinheiras (n.º exemplares)	15 exemplares	-	-	-	6 exemplares	-
Afetação de exemplares de Oliveiras (n.º exemplares)	94 (75 em povoamento e 19 isolados)	10 (10 em povoamento)	56 (52 em povoamento e 4 isolados)	-	9 (9 isolados)	-
Afetação de áreas de REN (m^2)	-	663,11	247,18	11 941,72	2 477,68	-
Património Cultural						
Afetação de ocorrências patrimoniais (n.º)	1 direto 1 indireto	1 direto 2 indireto	1 direto 2 indireto	2 direto 2 indireto	-	-

Conforme se pode verificar, a maioria dos impactes negativos associados ao Projeto ocorre durante a obra e está diretamente relacionado com as correções de traçado nos troços 1 e 3 e construção de Variantes nos Troços 2 e 4, designadamente para execução de terraplenagens e movimento de terras, originando para além disso, impactes indiretos em termos de qualidade ambiental, nomeadamente no que respeita à degradação qualitativa do ar e dos recursos hídricos, em função da produção de poeiras, degradação acústica, pela operação de maquinaria e volumes de tráfego impostos pela obra, bem como a degradação e perturbação paisagística e urbana dos espaços intervencionados.

Da avaliação apresentada no capítulo 10, numa avaliação global, no que se refere ao Troço 2 – Variante a Varge, ambas as alternativas apresentam vantagens e desvantagens, concluindo-se, no entanto, que a Solução globalmente indicada como mais favorável para este troço, é a solução Variante a Varge - Alternativa. No que se refere ao Troço 4 – Variante a Rio de Onor, verifica-se que a Alternativa B é a que se apresenta globalmente como a mais favorável.

Já no que respeita a áreas de uso condicionado, ocupadas por RAN ou REN, refere-se que as afetações são marginais à via e correspondem a áreas onde irão ocorrer alargamentos, ou retificações nos Troços 1 e 3. No Troço 2, estas áreas serão essencialmente atravessadas por viaduto, não se verificando a sua afetação direta. No Troço 4 irá ocorrer ocupação de áreas da REN apenas na Alternativa A. Contudo, refere-se que em todos os troços as áreas ocupadas são de reduzida expressão e relevância, dado que se trata, essencialmente, de zonas marginais ao canal afeto à atual via.

No que se refere à ecologia, verifica-se um aumento da perturbação direta da fauna, com maior significância nos Troços 2 e 4, dado que afetarão algumas espécies com estatuto de ameaça. Nos troços 1 e 3 o aumento da perturbação será menor, dado que já existe via. Estes impactes são, no entanto, parcialmente reversíveis, considerando algum grau de habituação dos animais.

Do ponto de vista da vegetação, e consequentemente também da fauna acompanhante, ocorrerá a destruição de uma grande variedade de biótopos, incluindo habitats classificados. Essa destruição decorrerá quer da beneficiação da via, quer da construção de novos troços, quer da alteração de curvas. Naturalmente, os impactes terão maior magnitude nos locais dos troços 2 e 4.

Para a fase de construção identificaram-se, na generalidade, impactes negativos, de magnitude e significância variável, ainda que limitados e localizados no tempo e no espaço, ou seja, com uma área de influência restrita, grande parte dos quais deixam de ocorrer com o final da obra ou vão atenuando os seus efeitos com o tempo, durante a exploração.

Recorde-se que a Ligação de Bragança a Puebla de Sanabria (ES) integra o Programa de Coesão Territorial e Transfronteiriça do Programa Nacional de Investimentos 2030 (PNI 2030), sendo considerada de extrema importância para ambos os países, não só para os territórios abrangidos, como também para toda a região do Norte e de Castela e Leão, tratando-se de um conjunto de intervenções fundamental para o desenvolvimento turístico, social e económico, de cooperação e emprego nos dois lados da fronteira.

O desenvolvimento destes projetos insere-se ainda, nas intervenções definidas no Plano de Recuperação e Resiliência (Componente 7 - Infraestruturas, Medida relativa a Ligações Transfronteiriças), integrado no investimento RE-C07 - i03-04, designado por “Ligações Transfronteiriças – Sub investimento Ligação de Bragança a Puebla de Sanabria (ES).

Assim, na fase de exploração, salientam-se os impactes positivos associados à melhoria das condições de circulação e de segurança da ligação transfronteiriça entre Portugal a Espanha, que se irá refletir na melhoria dos aspetos relevantes para o desenvolvimento regional e o bem estar da população.

Conclui-se que, com base no diagnóstico da situação atual existente, bem como na natureza e dimensão das intervenções previstas, verificou-se que estas não determinam, na generalidade, a ocorrências de impactes negativos muito significativos, e que estes poderão ser minimizados através das medidas propostas.

14 LACUNAS DE CONHECIMENTO

Em termos globais considera-se não existirem lacunas técnicas ou de conhecimento com significado, tendo-se realizado a avaliação do projeto com base na informação bibliográfica recolhida e conhecimento da zona e suas condicionantes, assim como dos elementos de projeto.

BIBLIOGRAFIA

GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

Actividade sísmica quaternária da falha da Vilariça (NE Portugal): Resultados preliminares de um estudo paleossismológico, 2010, Cabral, Perea, Figueiredo

Almeida C., Mendonça, J.L., Jesus M.R. & Gomes A.J. (2000) – Sistemas aquíferos de Portugal Continental. INAG. 640 pp.

APA – Atlas do Ambiente, http://arcgis.com, setembro de 2024

Avaliação do património geológico e económico do concelho de Bragança, 2021, Ana Carolina Clemente Pinto Santos Gonçalves, tese de Mestrado

Carta Geomorfológica do Parque Natural de Montesinho 1:100.000, 2005, Pereira P.

Catálogo sísmico da falha Manteigas-Vilariça-Bragança desde 1901(2021) Ana Paula Silva Correia; José Rodrigues Ribeiro; Ana Isabel Correia Ribeiro

Geomorfologia do Parque Natural de Montesinho: controlo estrutural e superfícies de aplanamento, Meireles, C., Pereira, D., Alves, M.I.C., Pereira, P.

Instituto Geológico y Minero de España (IGME), https://info.igme.es/qafi/, setembro de 2024

Interesse patrimonial dos aspetos geológicos e geomorfológicos da região de Aveleda-Baçal (parque Natural de Montesinho, NE de Portugal), 2002, Meireles, C., Pereira, D., Alves, M.I.C., Pereira, P.

LNEG. http://geoportal.lneg.pt/, setembro de 2024

Os recursos geológicos e o património geológico do parque natural de Montesinho. Contributo para o seu plano de ordenamento, Carlos Meireles (INETI); Graciete Dias (UMinho); José Brilha (UMinho); Paulo Pereira (UMinho), Julho de 2005

Progeo https://geossitios.progeo.pt/ março de 2024

Sucessão parautóctone da Zona da Galiza – Trás-os-Montes: singularidade, paleogeográfica versus complexidade tectónica, 2006 Rodrigues, J.1, Pereira, E.1 e Ribeiro, A.2

Tese de Doutoramento de Carlos Meireles – Litoestratigrafia do Paleozóico do Sector a Nordeste de Bragança (Trás-os-Montes), 2011

RECURSOS HÍDRICOS

Almeida, C.; Mendonça, J.L.; Jesús M.R. e Gomes A.J. (2000) – Sistemas aquíferos de Portugal Continental. Instituto da Água, I.P.. Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território. Lisboa, 2000. 640 pp.

APA (2012) – Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro. Relatório Técnico, Anexo II – Informação Adicional. Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. – Administração de Região Hidrográfica do Norte. Porto, 2012. 308 pp.

APA (2016) – Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro. Parte 2 – Caraterização e Diagnóstico. Região Hidrográfica do Douro (RH3). Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.. Lisboa, 2016. 213 pp.

INAG (2001) – Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Douro. Relatório Final. Instituto da Água. Ministério do Ambiente e Ordenamento do Território. Lisboa, 2001. 583pp.

http://www.sniamb.apambiente.pt

QUALIDADE DO AR

Agência Portuguesa do Ambiente (APA) – A Qualidade do Ar em Portugal – Base de Dados Online sobre Qualidade do Ar (QualAr) – 2021. www.qualar.apambiente.pt, 2023.

Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, e respetivas alterações.

AMBIENTE SONORO

Agência Portuguesa do Ambiente, 2009. *Medidas de Minimização Gerais da Fase de Construção*.

Agência Portuguesa do Ambiente, 2009. *Notas técnicas para relatórios de monitorização de ruído, fase de obra e fase de exploração*.

Agência Portuguesa do Ambiente, 2010. *Guia prático para medições de ruído ambiente - no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996*.

Agência Portuguesa do Ambiente, 2019. *Guia de Harmonização da Aplicação das Licenças Especiais de Ruído. Versão 1.1.*

Agência Portuguesa do Ambiente, 2020. *Guia prático para medições de ruído ambiente - no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996*.

Agência Portuguesa do Ambiente, 2023. Diretrizes para Elaboração de Mapas de Ruído - Método CNOSSOS-EU. Versão 2.

Diário da República Portuguesa – Declaração de Rectificação n.º 18/2007, de 16 de março.

Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de julho.

Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto.

Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro.

Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 84-A/2022, de 9 de dezembro.

Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 136-A/2019, de 6 de setembro.

Diário da República Portuguesa – Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro.

Diário da República Portuguesa – Portaria n.º 399/2015, de 5 de novembro.

Diário da República Portuguesa – Portaria n.º 42/2023, de 9 de fevereiro.

Diário da República Portuguesa – Portaria n.º 71-A/2024, de 27 de fevereiro

European Commission Working Group Assessment of Exposure to Noise (WG-AEN) (2007). *Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure.*

Improved Methods for the Assessment of the Generic Impact of Noise in the Environment (IMAGINE) (2006). *Determination of Lden and Lnight using measurements*.

Jornal Oficial da União Europeia, L212, 28-08-2003 – Recomendação da Comissão 2003/613/CE de 6 de agosto de 2003.

Jornal Oficial das Comunidades Europeias, Diretiva (UE) 2015/996 da Comissão, 19 de maio de 2015.

NP ISO 1996-1 (2021). *Acústica - Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 1: Grandezas fundamentais e métodos de Avaliação.*

NP ISO 1996-2 (2021). *Acústica - Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 2: Determinação dos níveis de pressão sonora do ruído ambiente.*

NP ISO 9613-1 (2014). Acústica - Atenuação do som na sua propagação ao ar livre - Parte 1: Cálculo da absorção atmosférica.

NP ISO 9613-2 (2014). Atenuação do Som na sua Propagação ao Ar Livre: Método Geral de Cálculo.

ROSÃO, VÍTOR; CONCEIÇÃO, EUSÉBIO; LEONARDO, RUI; ROSÃO, CARLOS (2008). *Determinação Expedita da Área de Influência Acústica de Infra-Estruturas de Transporte Rodoviário*, ACÚSTICA 2008

SISTEMAS ECOLÓGICOS

Aguiar, C. (2000) Flora e vegetação da Serra de Nogueira e do Parque Natural de Montesinho. Tese de doutoramento em engenharia agronómica. Universidade Técnica de Lisboa. Instituto Superior de Agronomia. Lisboa.

Almeida J, Godinho C, Leitão D, Lopes RJ (2022) Lista Vermelha das Aves de Portugal Continental. SPEA, ICNF, LabOR/UÉ, CIBIO/BIOPOLIS, Portugal.

Bencatel, J., Álvares, F., Moura, A.E. & Barbosa, A.M. (eds.) (2019) Atlas de Mamíferos de Portugal, 1ª edição. Universidade de Évora, Portugal: 256 pp.

Bruinderink G. W. T. A. & E. Hazebroek (1996) Ungulate Traffic Collisions in Europe. Conservation Biology. 10 (4): 1059-1067.

Cabral MJ (coord.), Almeida J, Almeida PR, Dellinger T, Ferrand de Almeida N, Oliveira ME, Palmeirim JM, Queiroz AI, Rogado L & Santos-Reis M (2005). Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa.

Costa, et al., (1998) Biogeografia de Portugal Continental. Quercetea. Vol 0. Dezembro. ALFA. Lisboa.

Equipa Atlas (Coord.) (2009). Atlas das aves que nidificam em Portugal Continental. Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade. Lisboa.

Equipa Atlas (2022). III Atlas das Aves Nidificantes de Portugal (2016-2021). SPEA, ICNF, LabOr/UÉ, IFCN. Portugal.

Flora-On: Flora de Portugal Interactiva (2014). Sociedade Portuguesa de Botânica. www.flora-on.pt. Consulta efectuada em 29-6-2016.

Garcia, G. (2021) Monitorização da Mortalidade de Fauna nas Estradas da IP. Relatório Síntese, 2020. EA-GAM - Gestão Ambiental. Infraestruturas de Portugal.

Garcia, G., Sousa, L.G., Salgueiro, P.A., Craveiro, J., Pedroso, N.M., Mira, A. (2021) Guião de Boas

Práticas: Soluções para minimização de impactes das estradas na fauna. Projeto LIFE LINES. Universidade de Évora. ISBN: 978-972-778-225-3.

Gomes L. & Fonseca, J. (1994) - Métodos para Monitorização de Ecossistemas em Projectos Rodoviários. Actas Seminário Sobre Avaliação do Impacte Ambiental em Projectos Rodoviários. CEPGA. Espinho.

Grande Del Brio, R., Hernando Ayala, A. & Piñeiro Maceiras, J. (2002). El oso pardo en el noroeste peninsular. Ediciones Amarú. 143pp.

ICN (2005) Plano Sectorial da Rede Natura (2000) Relatório Técnico. Instituto da Conservação da Natureza. Lisboa.

ICNB (2008). Manual de apoio à análise de projectos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia eléctrica. Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade. Relatório não publicado.

Knight, S. K. And R. L. Knight. 1986. Vigilance Patterns of Bald Eagles Feeding in Groups. Auk 103(3): 263-272.

Knight. R. L. And S.A. Temple. 1995. Wildlife and Recreationists: Coexistence Through Management. In Wildlife and Recreationists: Coexistence Through Research and Management. R.L. Knight and K.J. Gutzwiller, Eds. Island Press. California. 372 pp.

Langbein, J., Putman, R.J. and Pokorny, B. (2011) Road traffic accidents involving ungulates and available measures for mitigation. In: Ungulate Management in Europe: Problems and Practices (eds. R.J. Putman, M. Apollonio and R.Andersen), 215-259. Cambridge University Press, Cambridge, UK.

Loureiro, A., Ferrand, N. Carretero, M.A & O.S. Paulo (2008) Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal. Instituto de Conservação da Natureza.

Moore, L. J. et al. (2023) Demographic effects of road mortality on mammalian populations: a systematic review. Biol. Rev.(2023),98, pp. 1033–1050.1033doi: 10.1111/brv.12942

Moreira D. (2015) Caracterização dos padrões de mortalidade e identificação dos pontos negros de mortalidade da fauna na A21. Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Engenharia do Ambiente. FCT/UNL. Dezembro de 2015.

Oliveira & Crespo, (1989) Atlas da Distribuição dos Anfíbios e Répteis de Portugal Continental. S.N.P.R.C.N.. Lisboa, 98 pp.

Santos, J. (2022) - o Padrões de atropelamento de aves e mamíferos de médio e grande porte no troço rodoviário do IC1 Marateca – Alvalade. Escola de Ciências e Tecnologia. Mestrado em Biologia da Conservacão. Universidade de Évora.

Slater, F. M.: An assessment of wildlife road casulties – the potential discrepancy between numbers counted and numbers killed, Web Ecol., 3, 33–42, https://doi.org/10.5194/we-3-33-2002, 2002.

Swinnen K. R. R, Jacobs A., Claus K., Ruyts S., Vercayie D., Lambrechts J., Herremans M. (2022) 'Animals under wheels': Wildlife roadkill data collection by citizen scientists as a part of their nature recording activities. In: Santos S, Grilo C, Shilling F, Bhardwaj M, Papp CR (Eds) Linear Infrastructure Networks with Ecological Solutions. Nature Conservation 47: 121–153. https://doi.org/10.3897/natureconservation. 47.72970

PAISAGEM

Direção Geral de Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano, 2004. Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental – Volume II, Coleção Estudos 10, publicação com base no Estudo original concluído em 2002 pela Universidade de Évora, Departamento de Planeamento Biofísico e Paisagístico. Direção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano, Lisboa.

Fadigas, 2007. Fundamentos Ambientais do Ordenamento do Território e da Paisagem. Edições Sílabo, Lisboa.

SOCIOECONOMIA

Instituto do Emprego e Formação Profissional (IEFP). Estatísticas mensais por concelho, fevereiro 2023

Instituto Nacional de Estatística (INE) – Censos 2011 e Censos 2021, www.ine.pt

Instituto Nacional de Estatística (INE) – Dados estatísticos 2021, www.ine.pt

Instituto Nacional de Estatística (INE). Anuário Estatístico da Região Centro 2018 – Portugal, 2019

Câmara Municipal de Bragança, www.cm-braganca.pt

PATRIMÓNIO CULTURAL

Albergaria, J. (2001) - Contributo para um modelo de estudo de impacto patrimonial: o exemplo da A2 (Lanço Almodôvar/VLA). *Era Arqueologia.* 4: 84-101

ALMEIDA, J. e NOÉ, P. (2021a) - Fonte de Varge. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC*. (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=36269, 27/07/2023)

AMARAL, P. e DORDIO, P. (1996a) - Ponte das Carvas. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC*. (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=385, 27/07/2023)

BETTENCOURT, P. et alli (2009) – *Avaliação Ambiental da 1ª Revisão do Plano Director Municipal de Bragança. Volume II: Relatório Ambiental*. Lisboa: Nemus.

CONCEIÇÃO, R. F. T. (2020b) - *A rede viária de Entre-Douro-e-Tâmega, Bragança e seus termos, nos meados do século XIII*. Porto: FLUP.

COSTA, A.; MORGADO, C. e VALE, R. (2010a) - Povoação de Rio de Onor/ Aldeia de Rio de Onor. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC*. (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=18822, 27/07/2023)

FERNANDES, P. (2007a) - Atalaia de Candaira. *Ulysses, sistema de informação do património classificado/DGPC.* (https://servicos.dgpc.gov.pt/pesquisapatrimonioimovel/detalhes.php?code=74429, 27/07/2023)

FIGUEIREDO, P. (2003d) - Ponte Romana em Rio de Onor. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC*. (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=18787, 27/07/2023)

FIGUEIREDO, P. (2003e) - Igreja Paroquial de Varge / Igreja de São Miguel. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC*. (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=18650, 27/07/2023)

FERREIRA, M. M. N. e SOARES, A. M. S. S. (1994) - A Toponímia do Concelho de Almodôvar. *Vipasca*. Aljustrel. 3: 99-119.

JANA, E. e FIGUEIREDO, P (1993/2011) - Atalaia da Candaira. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC*. (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=2256, 27/07/2023)

LEMOS, Francisco Sande (1993a) - *Povoamento Romano de Trás-os-Montes Oriental*. Braga: Universidade de Minho, exemplar policopiado.6 vols.

NOÉ, P. (2011a) - Capela de São Sebastião / Capela do Santo Padre. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC*. (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=18651, 27/07/2023)

PARQUE NATURAL DE MONTESINHO (PNM) (2007) – *Plano de Ordenamento do Parque Natural de Montesinho. Regulamento*. Bragança: ICN e Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional.

REDENTOR, A. e CRUZ, C. (2002b) - Igreja Paroquial de Rio de Onor / Igreja de São João Baptista. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico/DGPC*. (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=18785, 27/07/2023)

RODRÍGUEZ COLMENERO, A. *et alli* (2004a) - *Miliarios e outras inscricións viarias romanas do Noroeste hispánico (conventos bracarense, lucense e asturicense)*. Santiago de Compostela: Consello da Cultura Galega.

SANTOS, D. e QUELHAS, A (2011a) – *Relatório de Trabalhos Arqueológicos: Descritor de Património: Estudo de Impacte Ambiental (Estudo Prévio): EN 308 - Variante a Varge (Bragança)*. Lisboa: Terralevis, Lda**.**

SOUTINHO, P. (2023a) - ITINERARIO XVII - Chaves (AQUAE FLAVIAE) - Astorga (ASTURICA). *Vias Romanas em Portugal: Itinerários* (https://viasromanas.pt/index.html#braga_chaves, 27/07/2023)

(2023b) - Roboretum-Compleutica m.p.XXVIII. *Vias Romanas em Portugal - Map: Version 5.3* (https://www.google.com/maps/d/u/0/viewer?mid=1uIso916w2uKvjQ71mBXdaSqo5zw&z=13&ll=41.79821619046468%2C-6.696217410698925, 27/07/2023).