



A1 – ALARGAMENTO E BENEFICIAÇÃO PARA 2X3 VIAS DO SUBLANÇO ALBERGARIA / ESTARREJA

PROJETO DE EXECUÇÃO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL



VOLUME 2 – RELATÓRIO SÍNTESE

fevereiro 2018



A1 – ALARGAMENTO E BENEFICIAÇÃO PARA 2X3 VIAS DO SUBLANÇO ALBERGARIA / ESTARREJA

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

ÍNDICE GERAL

VOLUME 1 – RESUMO NÃO TÉCNICO

VOLUME 2 – RELATÓRIO SÍNTESE

CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO

CAPÍTULO II – OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

CAPÍTULO III – DESCRIÇÃO DO PROJETO

CAPÍTULO IV – CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DO AMBIENTE

CAPÍTULO V – IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES

CAPÍTULO VI – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E DE GESTÃO AMBIENTAL. MONITORIZAÇÃO

CAPÍTULO VII – LACUNAS DE CONHECIMENTO. CONCLUSÕES

BIBLIOGRAFIA

VOLUME 3 – ANEXOS

VOLUME 4 – PLANO GERAL DE MONITORIZAÇÃO

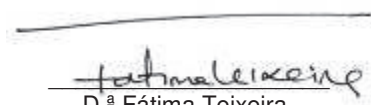
VOLUME 5 – GESTÃO AMBIENTAL DA OBRA

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL – RELATÓRIO SÍNTESE

Revisão	Data	Descrição da Alteração
00	jan.2018	Versão <i>draft</i> para apreciação pela BRISA
01	fev.2018	Entrega Final

Lisboa, Fevereiro de 2018

Visto,



D.ª Fátima Teixeira
Coordenadora

A1 – ALARGAMENTO E BENEFICIAÇÃO PARA 2X3 VIAS DO SUBLANÇO ALBERGARIA / ESTARREJA

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

VOLUME 2 – RELATÓRIO SÍNTESE

ÍNDICE DE PORMENOR

CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO	1
1. IDENTIFICAÇÃO E FASE DO PROJETO	1
2. IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE E DA ENTIDADE LICENCIADORA	3
3. RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DOS ESTUDOS E PERÍODO DE ELABORAÇÃO	3
4. ANTECEDENTES DO PROJETO.....	4
5. ENQUADRAMENTO LEGAL DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL	5
6. METODOLOGIA GERAL DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL	6
7. ESTRUTURA DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL	12
 CAPÍTULO II – OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO.....	 15
1. DESCRIÇÃO DOS OBJETIVOS E DA NECESSIDADE DO PROJETO	15
2. CONFORMIDADE COM INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL.....	16
 CAPÍTULO III – DESCRIÇÃO DO PROJETO.....	 17
1. LOCALIZAÇÃO	17
1.1 Enquadramento Geral e Administrativo	17
1.2 Áreas Sensíveis na Área do Projeto	18
1.3 Planos de Ordenamento do Território em Vigor na Área do Projeto	18
1.4 Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública Presentes na Área do Projeto	23
2. DESCRIÇÃO DO PROJETO	27
2.1 Caracterização do Existente	27
2.2 Descrição do Projeto Proposto	28
2.2.1 Objetivos e enquadramento geral das soluções	28
2.2.2 Características do Traçado	29
2.2.3 Nó de Albergaria	32
2.2.4 Restabelecimentos.....	32
2.2.5 Viaduto Rio Antuã	33
2.2.6 Área de Serviço de Antuã	34
2.2.7 Terraplenagem. Movimentos de Terras	34
2.2.8 Obras de Contenção	43
2.2.9 Caminhos Paralelos	44

2.2.10	Drenagem	49
2.2.11	Pavimento	52
2.2.12	Equipamentos Diversos	52
2.2.13	Vedação	52
2.2.14	Paisagismo	53
2.2.15	Área a Expropriar	55
2.2.16	Tráfego	55
2.2.17	Serviços Afetados	56
3.	PROGRAMAÇÃO TEMPORAL DAS FASES DE CONSTRUÇÃO, EXPLORAÇÃO E DESATIVAÇÃO DO PROJETO E FASEAMENTO CONSTRUTIVO	57
3.1	Programação Temporal	57
3.2	Faseamento Construtivo	57
3.3	Estaleiros de Obra	58
4.	OUTROS ASPETOS DO PROJETO	59
4.1	Materiais, Energia e Água	59
4.1.1	Materiais	59
4.1.2	Abastecimento de Energia	59
4.1.3	Abastecimento de Água	60
4.2	Efluentes, Resíduos e Emissões Previsíveis	60
4.2.1	Efluentes	60
4.2.2	Emissões	60
4.2.3	Resíduos	61
CAPÍTULO IV – CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DO AMBIENTE		65
1.	INTRODUÇÃO	65
2.	GEOLOGIA	83
2.1	Enquadramento Geológico e Geomorfológico	83
2.2	Unidades Litoestratigráficas	85
2.3	Hidrogeologia	88
2.4	Tectónica	89
2.5	Sismicidade	90
2.6	Recursos Geológicos de Interesse Económico e Conservacionista	92
3.	SOLOS E USO DO SOLO	93
3.1	Metodologia	93
3.2	Caracterização dos Solos Ocorrentes	93
3.3	Caracterização dos Usos do Solo Ocorrentes	95
3.3.1	Enquadramento geral da área de projeto	95
3.3.2	Descrição da ocupação do solo ao longo do traçado. Análise das classes de uso do solo	96
4.	CLIMA	119
4.1	Metodologia	119
4.2	Caracterização Regional	119
4.2.1	Enquadramento Climático	119
4.2.2	Classificação Climática	120
4.2.3	Meteorologia	122
4.3	Caracterização Microclimática	127

5.	RECURSOS HÍDRICOS	129
5.1	Metodologia.....	129
5.2	Recursos Hídricos Superficiais	129
5.2.1	Caracterização da bacia hidrográfica abrangida.....	129
5.2.2	Caracterização das massas de água superficiais abrangidas	132
5.2.3	Qualidade da Água.....	133
5.3	Recursos Hídricos Subterrâneos	139
5.3.1	Caracterização hidrogeológica.....	139
5.3.2	Caracterização da massa de água subterrânea abrangida	140
5.3.3	Qualidade das águas subterrâneas	143
5.3.4	Vulnerabilidade à poluição	145
5.4	Usos e Disponibilidade da Água	146
6.	QUALIDADE DO AR	153
6.1	Metodologia.....	153
6.2	Enquadramento Legislativo.....	153
6.3	Caracterização da Região.....	156
6.4	Caracterização da Qualidade do Ar.....	156
6.4.1	Dados da estação de qualidade do ar da Teixugueira / Estarreja	157
6.4.2	Dados de monitorização da Brisa (sublancos Estarreja/Feira/IC24/Carvalhos)	165
6.5	Identificação das Principais Fontes Poluentes.....	165
6.6	Condições de Dispersão dos Poluentes Atmosféricos	166
7.	AMBIENTE SONORO.....	167
7.1	Metodologia.....	167
7.2	Caracterização do Ambiente Sonoro Atual	169
7.2.1	Análise do Ruído nos Locais de Medição	170
8.	GESTÃO DE RESÍDUOS	175
8.1	Metodologia.....	175
8.2	Sistemas de Gestão de Resíduos.....	175
8.3	Tipologias de Resíduos.....	177
8.3.1	Resíduos Urbanos.....	177
8.3.2	Resíduos de Construção e Demolição	179
8.3.3	Embalagens e Resíduos Embalagens	180
8.3.4	Óleos Usados	181
8.3.5	Pilhas e Outros Acumuladores Usados.....	182
8.3.6	Resíduos de Equipamento Elétrico e Eletrónico	184
9.	SISTEMAS ECOLÓGICOS	187
9.1	Metodologia.....	187
9.2	Áreas de Conservação da Natureza	188
9.3	Flora e Vegetação.....	189
9.3.1	Enquadramento Biogeográfico	189
9.3.2	Vegetação e habitats.....	190
9.3.3	Flora	200

9.4	Fauna	202
9.4.1	Avifauna.....	202
9.4.2	Herpetofauna.....	204
9.4.3	Mamíferos.....	205
9.4.4	Ictiofauna	206
10.	PAISAGEM.....	207
10.1	Metodologia.....	207
10.2	Caracterização da Paisagem na Área de Influência do Projeto	207
10.3	Unidades de Paisagem	213
10.3.1	Unidades de Paisagem.....	214
10.3.2	Subunidades de Paisagem.....	217
10.4	Qualidade Visual da Paisagem	219
10.5	Capacidade de Absorção Visual	223
10.6	Sensibilidade Visual	227
11.	SOCIOECONOMIA	231
11.1	Metodologia.....	231
11.2	Localização e Inserção Territorial	232
11.3	Dinâmica Demográfica	233
11.4	Sistema Urbano.....	234
11.5	Atividades Económicas	235
11.5.1	População Ativa.....	235
11.5.2	Caracterização das Principais Atividades Económicas	237
11.6	Infraestruturas e Equipamentos	238
11.6.1	Infraestruturas Básicas.....	238
11.6.2	Infraestruturas Viárias e de Transporte	239
11.6.3	Equipamentos.....	240
11.7	Análise Local	240
12.	ORDENAMENTO E CONDICIONANTES	243
12.1	Metodologia.....	243
12.2	Ordenamento do Território	243
12.2.1	Identificação dos Instrumentos de Desenvolvimento Territorial e de Planeamento em Vigor	243
12.2.2	Instrumentos de Âmbito Nacional.....	244
12.2.3	Instrumentos de Âmbito Regional.....	248
12.2.4	Instrumentos de Âmbito Municipal.....	249
12.3	Condicionantes.....	250
13.	PATRIMÓNIO.....	279
13.1	Metodologia.....	279
13.1.1	Levantamento de informação	279
13.1.2	Prospecção arqueológica.....	281
13.1.3	Valor patrimonial.....	284
13.2	Localização Geográfica e Administrativa	288
13.3	Caraterização da Paisagem e do Terreno.....	288
13.4	Ocorrências Patrimoniais	290
14.	EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DO AMBIENTE SEM PROJETO.....	291

CAPÍTULO V – IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS.....	293
1. INTRODUÇÃO	293
1.1 Metodologia Geral de Avaliação de Impactes.....	293
1.2 Enquadramento dos Principais Aspetos do Projeto.....	295
2. GEOLOGIA	297
2.1 Metodologia.....	297
2.2 Fase de Construção.....	297
2.2.1 Formações litológicas interferidas.....	297
2.2.2 Movimento de Terras	298
2.2.3 Taludes de Escavação	300
2.2.4 Taludes de Aterro.....	301
2.3 Fase de Exploração	302
2.4 Alternativa Zero.....	303
2.5 Síntese dos Impactes. Conclusão.....	303
3. SOLOS E USO DO SOLO	305
3.1 Metodologia.....	305
3.2 Solos	306
3.2.1 Fases de Construção e de Exploração	306
3.2.2 Alternativa Zero	307
3.2.3 Síntese de Impactes. Conclusões.....	307
3.3 Uso do Solo.....	309
3.3.1 Fases de construção e de exploração	309
3.4 Alternativa Zero.....	317
3.5 Síntese dos Impactes. Conclusões.....	317
4. CLIMA	320
4.1 Metodologia.....	320
4.2 Fase de Construção.....	320
4.3 Fase de Exploração	320
4.3.1 Efeitos do projeto no clima	320
4.3.2 Impactes do sistema ambiental sobre o projeto.....	322
4.4 Alternativa Zero.....	323
4.5 Síntese de Impactes. Conclusões.....	323
5. RECURSOS HÍDRICOS	324
5.1 Metodologia.....	324
5.2 Recursos Hídricos Superficiais	325
5.2.1 Impactes na Fase de Construção	325
5.2.2 Impactes na Fase de Exploração.....	329
5.2.3 Alternativa Zero	330
5.2.4 Síntese de Impactes. Conclusões.....	330
5.3 Recursos Hídricos Subterrâneos	330
5.3.1 Impactes na Fase de Construção	330
5.3.2 Impactes na Fase de Exploração.....	333
5.3.3 Alternativa Zero	333
5.3.4 Síntese de Impactes. Conclusões.....	333

5.4	Qualidade da Água.....	335
5.4.1	Fase de Construção	335
5.4.2	Fase de Exploração.....	336
5.4.3	Alternativa Zero	339
5.4.4	Síntese de Impactes. Conclusões	339
6.	QUALIDADE DO AR	341
6.1	Metodologia.....	341
6.2	Identificação e Avaliação de Impactes	341
6.2.1	Fase de Construção	341
6.2.2	Fase de Exploração.....	342
6.3	Alternativa Zero	344
6.4	Síntese de Impactes. Conclusões.....	344
7.	AMBIENTE SONORO	346
7.1	Metodologia.....	346
7.2	Previsões do Ruído	346
7.2.1	Fase de Construção	346
7.2.2	Fase de Exploração.....	349
7.3	Conclusão.....	371
8.	GESTÃO DE RESÍDUOS.....	373
8.1	Metodologia.....	373
8.2	Fase de Construção	373
8.3	Fase de Exploração.....	377
8.4	Alternativa Zero	379
8.5	Síntese de Impactes. Conclusões	379
9.	SISTEMAS ECOLÓGICOS	381
9.1	Metodologia.....	381
9.2	Flora e Habitats	382
9.2.1	Fase de Construção	383
9.2.2	Fase de Exploração.....	385
9.2.3	Alternativa Zero	386
9.2.4	Síntese dos Impactes. Conclusões	387
9.3	Fauna	389
9.3.1	Fase de Construção	389
9.3.2	Fase de Exploração.....	391
9.3.3	Alternativa Zero	392
9.3.4	Síntese dos Impactes. Conclusões	393
10.	PAISAGEM.....	395
10.1	Metodologia.....	395
10.1.1	Critérios adotados na Avaliação de Impactes	395
10.1.2	Definição das Bacias Visuais.....	396
10.2	Fase de Construção	400
10.3	Fase de Exploração.....	402
10.4	Alternativa Zero	405
10.5	Síntese de Impactes. Conclusões.....	405

11. SOCIOECONOMIA	407
11.1 Fase de Construção	407
11.2 Fase de Exploração	413
11.3 Conclusão	415
12. ORDENAMENTO E CONDICIONANTES	417
12.1 Metodologia.....	417
12.2 Fase de Construção.....	417
12.2.1 Ordenamento	417
12.2.2 Condicionantes.....	419
12.3 Alternativa Zero.....	421
12.4 Fase de Exploração	422
12.5 Conclusão	422
13. PATRIMÓNIO	424
13.1 Metodologia.....	424
13.2 Fase de Construção.....	424
13.3 Fase de Exploração	424
13.4 Alternativa Zero.....	424
13.5 Síntese de Impactes. Conclusões.....	424
14. IDENTIFICAÇÃO DAS SITUAÇÕES INDUTORAS DE RISCO AMBIENTAL	425
14.1 Metodologia.....	425
14.2 Fase de Construção.....	426
14.2.1 Identificação dos riscos especiais típicos.....	426
14.3 Fase de Exploração	429
14.3.1 Tráfego de Materiais Perigosos	431
15. IMPACTES CUMULATIVOS	433
15.1 Metodologia Geral.....	433
15.2 Identificação e Avaliação de Impactes Cumulativos	434
16. SÍNTESE CONCLUSIVA DE IMPACTES	436
16.1 Geologia e Geomorfologia	436
16.2 Solos	453
16.3 Uso do Solo.....	453
16.4 Clima.....	454
16.5 Recursos Hídricos.....	454
16.6 Qualidade do Ar	455
16.7 Ambiente Sonoro	455
16.8 Gestão de Resíduos	456
16.9 Sistemas Ecológicos	456
16.10 Paisagem	456
16.11 Socioeconomia.....	457
16.12 Ordenamento do Território.....	458
16.13 Património	458

CAPÍTULO VI – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E DE GESTÃO AMBIENTAL	459
1. METODOLOGIA.....	459
2. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E DE GESTÃO AMBIENTAL	465
2.1 Medidas de Carácter Geral	465
2.2 Medidas de Minimização Específicas.....	470
2.2.1 Medidas Integradas no Projeto.....	470
2.2.2 Fase de Construção	475
2.2.3 Fase de Exploração.....	480
2.3 Síntese das Medidas de Minimização para a Redução de Impactes.....	482
CAPÍTULO VII – LACUNAS DE CONHECIMENTO. CONCLUSÕES	485
1. LACUNAS DE CONHECIMENTO	485
2. CONCLUSÕES	485

BIBLIOGRAFIA

ÍNDICE DE FIGURAS

CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO

FIG. I. 1 – Enquadramento Nacional e Regional do Projeto	2
FIG. I. 2 – Fluxograma do Desenvolvimento do Estudo de Impacte Ambiental.....	8

CAPÍTULO III – DESCRIÇÃO DO PROJETO

FIG. III. 1 – Esboço Corográfico.....	19
FIG. III. 2 – Nó de Albergaria - Transição de 3 para 2 vias no sentido Norte – Sul (Ramo C) e de 2 para 3 vias no sentido Sul – Norte (Ramo A)	30
FIG. III. 3 – Soluções tipo de alargamento da plataforma, em escavação.....	36
FIG. III. 4 – Solução tipo de alargamento da plataforma, em aterro	40
FIG. III. 5 – Planta Geral de localização das Obras de Contenção	45
FIG. III. 6 – Obras de Contenção – Muro M3.....	46
FIG. III. 7 – Obras de Contenção – Muro M4.....	47
FIG. III. 8 – Pormenor da Vedação	53

CAPÍTULO IV – CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DO AMBIENTE

FIG. IV. 1 – Implantação do Projeto sobre Fotografia Aérea	67
FIG. IV. 2 – Excerto da Folha Norte da Carta Geológica de Portugal (SGP, 1992) à escala 1:500.000, evidenciando as formações geológicas (representação sem escala).....	84
FIG. IV. 3 – Unidades Hidrogeológicas de Portugal Continental. Enquadramento do Projeto	89
FIG. IV. 4 – Extrato da Carta Neotectónica.....	90
FIG. IV. 5 – Isossistas de Intensidade Máxima	91
FIG. IV. 6 – Zonas Sísmicas de Portugal Continental.....	92
FIG. IV. 7 – Carta de Solos (Atlas do Ambiente)	94
FIG. IV. 8 – Carta de Capacidade de Uso do Solo (Atlas do Ambiente).....	94
FIG. IV. 9 – Uso do Solo	97
FIG. IV. 10 – Classificação de Köppen	121
FIG. IV. 11 – Gráfico Termo-Pluviométrico (Estação Climatológica de Estarreja. 1956–77).....	123
FIG. IV. 12 – Precipitação Média Mensal (Estação Climatológica de Estarreja 1956–77 e Posto Udométrico de Espargo/Feira 1951–80).....	124
FIG. IV. 13 – Humidade Relativa do Ar (Estação Climatológica de Estarreja 1956–77)	124
FIG. IV. 14 – Número de Dias com Nevoeiro (Estação Climatológica de Estarreja. 1956–77)	125

FIG. IV. 15 – Frequência e Velocidade Média dos Ventos para Cada Rumo	127
FIG. IV. 16 – Enquadramento Hidrográfico	130
FIG. IV. 17 – Massas de Água Subterrânea.....	140
FIG. IV. 18 – Principais Direções de Fluxo Subterrâneo na Massa de Água Subterrânea Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Vouga	141
FIG. IV. 19 – Principais Direções de Fluxo Subterrâneo na Massa de Água Subterrânea Orla Indiferenciado da Bacia do Vouga	142
FIG. IV. 20 – Usos e Pressões nos Recursos Hídricos.....	149
FIG. IV. 21 – Localização da Estação Fixa de Monitorização da Qualidade do Ar	157
FIG. IV. 22 – Índice da Qualidade do Ar na zona de Influência de Estarreja para 2015 e 2016.....	164
FIG. IV. 23 – Locais de Avaliação do Ruído Ambiente	171
FIG. IV. 24 – Áreas com Estatuto de Conservação (Fonte: ICNF).....	188
FIG. IV. 25 – Vegetação e Habitats.....	193
FIG. IV. 26 – Hipsometria	209
FIG. IV. 27 – Declives.....	211
FIG. IV. 28 – Unidades de Paisagem	215
FIG. IV. 29 – Qualidade Visual da Paisagem	221
FIG. IV. 30 – Capacidade de Absorção Visual da Paisagem	225
FIG. IV. 31 – Sensibilidade Visual da Paisagem.....	229
FIG. IV. 32 – Enquadramento Administrativo do Projeto.....	232
FIG. IV. 33 – Extrato da Carta de Ordenamento dos PDM's de Albergaria-a-Velha e Estarreja	251
FIG. IV. 34 – Carta Síntese de Condicionantes	259

CAPÍTULO V – IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES

FIG. V. 1 – Localização das duas zonas edificadas a expropriar (km 256+200) - ambos os lados da via	312
FIG. V. 2 – Implantação do Projeto junto à PI372 (km 256+450).....	313
FIG. V. 3 – Implantação do Muro M4 face à área social adjacente (km 257+000 – lado poente).....	314
FIG. V. 4 – Implantação do Muro M3 face à área social adjacente (km 256+800 – lado poente).....	314
FIG. V. 5 – Ponto de medição P1 e Recetores R1 a R18	353
FIG. V. 6 – Recetores de Referência R19 a R21	355
FIG. V. 7 – Pontos de medição P2 e P3 e Recetores de Referência R22 a R42.....	358
FIG. V. 8 – Ponto de medição P4 e Recetores de Referência R43 a R47	360
FIG. V. 9 – Mapa de ruído em redor de BA1, parâmetro L_n , a 4 m de altura	364
FIG. V. 10 – Mapa de ruído em redor de BA2, parâmetro L_n , a 1,5 m de altura	365
FIG. V. 11 – Mapa de ruído em redor de BA3, parâmetro L_n , a 4 m de altura	367

FIG. V. 12 – Mapa de ruído em redor de BA4, parâmetro L_n , a 4 m de altura	368
FIG. V. 13 – Mapa de ruído em redor de BA5, parâmetro L_n , a 1,5 m de altura	369
FIG. V. 14 – Mapa de ruído em redor de BA6, parâmetro L_n , a 1,5 m de altura	370
FIG. V. 15 – Bacia Visual do Projeto.....	397
FIG. V. 16 – Integração Paisagística nos Locais dos Muros M3 e M4	404
FIG. V. 17 – Edificações a expropriar ao km 256+200 (ambos os lados da via)	409
FIG. V. 18 – Edificação ao km 256+800 (lado poente) e obras de contenção – Muro M3	410
FIG. V. 19 – Edificação ao km 257+000 e obras de contenção – Muro M4.....	411
FIG. V. 20 – Síntese de Impactes	437

CAPÍTULO VI – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E DE GESTÃO AMBIENTAL

FIG. VI. 1 – Carta de Condicionantes à Localização de Estaleiros e Outras Estruturas de Apoio à Obra.....	461
---	-----

ÍNDICE DE QUADROS

CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO

Quadro I. 1 – Composição da Equipa Técnica	3
--	---

CAPÍTULO III – DESCRIÇÃO DO PROJETO

Quadro III. 1 – Enquadramento Administrativo da Área de Projeto	17
Quadro III. 2 – Quadro Resumo de Restabelecimentos	33
Quadro III. 3 – Resumo dos Ramos da Área de Serviço de Antuã	34
Quadro III. 4 – Síntese das Soluções de Alargamento em Escavação	37
Quadro III. 5 – Síntese das soluções de alargamento em aterro	40
Quadro III. 6 – Resumo do Movimento de Terras	43
Quadro III. 7 – Resumo de Obras de Contenção	43
Quadro III. 8 – Caminhos Paralelos a Restabelecer	48
Quadro III. 9 – Características das PH's	51
Quadro III. 10 – Evolução do Crescimento do Tráfego Médio Diário (TMDA)	56
Quadro III. 11 – Serviços Afetados	56
Quadro III. 12 – Efluentes e Emissões Previsivelmente Gerados pelo Projeto	61
Quadro III. 13 – Resíduos Gerados na Fase de Construção	62
Quadro III. 14 – Resíduos Gerados na Fase de Exploração	63

CAPÍTULO IV – CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DO AMBIENTE

Quadro IV. 1 – Formações Geológicas Interessadas ao Nível da Plataforma da Atual Autoestrada	87
Quadro IV. 2 – Classes de Uso do Solo Ocorrentes na Área de Estudo	96
Quadro IV. 3 – Localização das Principais Áreas Urbanas Localizadas no Corredor em Estudo	102
Quadro IV. 4 – Características das Estações Meteorológicas Consideradas	122
Quadro IV. 5 – Características Físicas das Principais Bacias Hidrográficas Abrangidas	131
Quadro IV. 6 – Identificação e Caracterização das Massas de Água	132
Quadro IV. 7 – Estação de Monitorização do SNIRH Estarreja (09F/05)	134
Quadro IV. 8 – Valores legalmente estabelecidos pela legislação em vigor	135
Quadro IV. 9 – Identificação dos Locais de Amostragem	136
Quadro IV. 10 – Resultados Obtidos na Campanha de Monitorização	137
Quadro IV. 11 – Resultados Obtidos na Campanha de Monitorização	138
Quadro IV. 12 – Estação de Monitorização do SNIRH (174/99)	143

Quadro IV. 13 – Análise da qualidade da água subterrânea na estação 174/99 (SNIRH), extraída na massa de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Vouga, de acordo com o Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de agosto.....	144
Quadro IV. 14 – Classificação das classes do IS	146
Quadro IV. 15 – Captações de Água Subterrânea Identificadas na Área de Estudo e Envolvente (a menos de 250 m)	147
Quadro IV. 16 – Valores Normativos da Qualidade do Ar – Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro	154
Quadro IV. 17 – Valores Recomendados pela OMS para Proteção da Saúde Humana	155
Quadro IV. 18 – Valores Recomendados pela OMS para Proteção da Vegetação.....	155
Quadro IV. 19 – Características da Estação de Monitorização da Qualidade do Ar	157
Quadro IV. 20 – Eficiência da Estação de Monitorização	158
Quadro IV. 21 – Critérios de validação e cálculo dos parâmetros estatísticos	158
Quadro IV. 22 – Concentração de Dióxido de Enxofre (SO ₂)	159
Quadro IV. 23 – Quadro Síntese – Poluente SO ₂	159
Quadro IV. 24 – Concentração de Dióxido de Azoto (NO ₂)	160
Quadro IV. 25 – Quadro Síntese – Poluente NO ₂	160
Quadro IV. 26 – Concentração de Partículas (PM ₁₀)	161
Quadro IV. 27 – Quadro Síntese – PM ₁₀	161
Quadro IV. 28 – Concentração de Ozono (O ₃)	162
Quadro IV. 29 – Quadro Síntese – Poluente O ₃	162
Quadro IV. 30 – Classificação do Índice de Qualidade.....	163
Quadro IV. 31 – Alocação especial das emissões gasosas nos concelhos de Estarreja e Albergaria-a-Velha e no território nacional (Inventário Nacional de Emissões, 2009).....	164
Quadro IV. 32 – Índices de Ruído Ambiente Registados nos Pontos de Medição Considerados na Envolvente do Sublango Albergaria / Estarreja.....	173
Quadro IV. 33 – Espécies RELAPE potencialmente ocorrentes na área de estudo.....	201
Quadro IV. 34 – Fenológica da comunidade avifaunística.....	203
Quadro IV. 35 – Qualidade Visual da Paisagem – Matriz de Ponderação	220
Quadro IV. 36 – Classes de Qualidade Visual da Paisagem.....	223
Quadro IV. 37 – Classificação da Capacidade de Absorção Visual	224
Quadro IV. 38 – Classes de Sensibilidade Visual da Paisagem.....	228
Quadro IV. 39 – Evolução da População Residente e Densidade Populacional.....	233
Quadro IV. 40 – Variação da População Residente por Grupos Etários (2001/2011).....	234
Quadro IV. 41 – Indicadores Demográficos (2012).....	234
Quadro IV. 42 – População Economicamente Ativa por Sector de Atividade.....	235
Quadro IV. 43 – Evolução das Taxas de Atividade e Desemprego (2001/2011).....	236
Quadro IV. 44 – População Empregada Segundo o Nível de Instrução (2011)	236

Quadro IV. 45 – Graus de visibilidade do terreno	282
Quadro IV. 46 – Grau de Diferenciação do Descritor 4	282
Quadro IV. 47 – Fatores usados na avaliação patrimonial e respetiva ponderação	284
Quadro IV. 48 – Descritores do Valor da Inserção Paisagística e respetivo valor numérico	284
Quadro IV. 49 – Descritores do Valor da Conservação e respetivo valor numérico	285
Quadro IV. 50 – Descritores do Valor da Monumentalidade e respetivo valor numérico	285
Quadro IV. 51 – Descritores do Valor da Raridade e respetivo valor numérico	286
Quadro IV. 52 – Descritores do Valor Científico e respetivo valor numérico	286
Quadro IV. 53 – Descritores do Valor Histórico e respetivo valor numérico	286
Quadro IV. 54 – Descritores do Valor Simbólico e respetivo valor numérico	287
Quadro IV. 55 – Relação entre as Classes de Valor Patrimonial e o Valor Patrimonial	288

CAPÍTULO V – IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES

Quadro V. 1 – Critérios Utilizados para a Classificação de Impactes	294
Quadro V. 2 – Resumo do Volume de Movimentação de Terras	299
Quadro V. 3 – Classificação de Impactes para o descritor Geologia nas Fases de Construção e de Exploração	304
Quadro V. 4 – Classificação de Impactes no Solo nas Fases de Construção e de Exploração	308
Quadro V. 5 – Usos do Solo Afetados	315
Quadro V. 6 – Classificação de Impactes para o Uso do Solo nas Fases de Construção e de Exploração	319
Quadro V. 7 – Localização, Secção e Extensão do Prolongamento das Passagens Hidráulicas	326
Quadro V. 8 – Classificação de Impactes para os Recursos Hídricos Superficiais nas Fases de Construção e de Exploração	331
Quadro V. 9 – Classificação de Impactes para os Recursos Hídricos Subterrâneos nas Fases de Construção e de Exploração	334
Quadro V. 10 – Principais Fontes Poluentes na Poluição Difusa	336
Quadro V. 11 – Classificação de Impactes para a Qualidade da Água nas Fases de Construção e de Exploração	340
Quadro V. 12 – Valores Máximos de Concentração Estimados de Monóxido de Carbono ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), Dióxido de Azoto ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) e Partículas Totais em Suspensão ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	344
Quadro V. 13 – Classificação de Impactes para a Qualidade do Ar nas Fases de Construção e de Exploração	345
Quadro V. 14 – Níveis Sonoros L_{Aeq} Gerados por Operações e Equipamentos de Construção	348
Quadro V. 15 – Valores de tráfego médio diário anual (TMDA)	350
Quadro V. 16 – Distribuição de ligeiros e pesados por período	350
Quadro V. 17 – Valores Previstos para os Indicadores de Ruído L_{den} e L_n – km 253+300 a km 253+600 (ambos os lados do traçado)	352

Quadro V. 18 – Valores Previstos para os Indicadores de Ruído <i>Lden</i> e <i>Ln</i> , km 255+700 e o km 255+800, lado nascente da via.....	355
Quadro V. 19 – Valores Previstos para os Indicadores de Ruído <i>Lden</i> e <i>Ln</i> – km 256+100 e o km 256+600, ambos os lados da via.....	357
Quadro V. 20 – Valores Previstos para os Indicadores de Ruído <i>Lden</i> e <i>Ln</i> – 256+700 e o km 257+000, ambos os lados da via.....	360
Quadro V. 21 – Barreiras Acústicas Previstas	362
Quadro V. 22 – Previsões para 2025, <i>Lden</i> e <i>Ln</i> , para os recetores em redor da Barreira BA1, com e sem implementação desta, e a diferença entre ambas.....	363
Quadro V. 23 – Previsões para 2025, <i>Lden</i> e <i>Ln</i> , para os recetores em redor da Barreira BA2, com e sem implementação desta, e a diferença entre ambas.....	364
Quadro V. 24 – Previsões para 2025, <i>Lden</i> e <i>Ln</i> , para os recetores em redor da Barreira BA3, com e sem implementação desta, e a diferença entre ambas.....	366
Quadro V. 25 – Previsões para 2025, <i>Lden</i> e <i>Ln</i> , para os recetores em redor da Barreira BA4, com e sem implementação desta, e a diferença entre ambas.....	368
Quadro V. 26 – Previsões para 2025, <i>Lden</i> e <i>Ln</i> , para os recetores em redor da Barreira BA5, com e sem implementação desta, e a diferença entre ambas.....	369
Quadro V. 27 – Previsões para 2025, <i>Lden</i> e <i>Ln</i> , para os recetores em redor da Barreira BA6, com e sem implementação desta, e a diferença entre ambas.....	370
Quadro V. 28 – Barreiras Acústicas a Implementar	371
Quadro V. 29 – Classificação de Impactes para o descritor Ambiente Sonoro nas Fases de Construção e de Exploração	372
Quadro V. 30 – Resíduos Gerados na Fase de Construção	374
Quadro V. 31 – Resíduos Gerados Durante a Fase de Exploração	377
Quadro V. 32 – Classificação de Impactes na Gestão de Resíduos nas Fases de Construção e de Exploração	380
Quadro V. 33 – Habitats afetados na fase de construção	384
Quadro V. 34 – Classificação de Impactes para Flora e Habitats nas Fases de Construção e de Exploração	388
Quadro V. 35 – Classificação de Impactes para Fauna nas Fases de Construção e de Exploração....	394
Quadro V. 36 – Impactes Visuais sobre as Áreas de Qualidade Visual	399
Quadro V. 37 – Impactes Visuais sobre as Áreas de Capacidade de Absorção Visual	400
Quadro V. 38 – Impactes Visuais sobre as Áreas de Sensibilidade Visual	400
Quadro V. 39 – Classificação de Impactes para o Descritor da Paisagem nas Fases de Construção e de Exploração	406
Quadro V. 40 – Classificação de Impactes para o descritor Socioeconomia nas Fases de Construção e de Exploração	416
Quadro V. 41 – Serviços Afetados.....	421
Quadro V. 42 – Classificação de Impactes para o Descritor de Ordenamento e Condicionantes nas Fases de Construção e de Exploração	423
Quadro V. 43 – Riscos Associados à Fase de Construção	426

CAPÍTULO VI – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E DE GESTÃO AMBIENTAL

Quadro VI. 1 – Medidas de Carácter Geral	465
Quadro VI. 2 – Quadro Síntese das Medidas de Minimização e sua Importância para a Redução de Impactes	482

ANEXOS

- **ANEXO 1 – ANTECEDENTES**
- **ANEXO 2 – CONTACTO COM ENTIDADES**
 - ANEXO 2.1 – LISTA SÍNTESE DA CONSULTA ÀS ENTIDADES
 - ANEXO 2.2 – CORRESPONDÊNCIA ENVIADA
 - ANEXO 2.3 – CORRESPONDÊNCIA RECEBIDA
- **ANEXO 3 – ELEMENTOS DE PROJETO**
 - ANEXO 3.1 – PERFIL LONGITUDINAL
 - ANEXO 3.2 – PERFIL TRANSVERSAL
 - ANEXO 3.3 – DRENAGEM
 - ANEXO 3.4 – GEOLOGIA
 - ANEXO 3.5 – VIADUTO DE ANTUÃ
 - ANEXO 3.6 – NÓ DE ALBERGARIA
 - ANEXO 3.7 – SERVIÇOS AFETADOS
 - ANEXO 3.8 – EXPROPRIAÇÃO
- **ANEXO 4 – RECURSOS HÍDRICOS**
 - ANEXO 4.1 – BOLETINS DE ANÁLISE QUALIDADE DA ÁGUA
 - ANEXO 4.2 – SIMULAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA
- **ANEXO 5 – QUALIDADE DO AR**
- **ANEXO 6 – AMBIENTE SONORO**
 - ANEXO 6.1 – RELATÓRIO TÉCNICO DE MEDIÇÃO
 - ANEXO 6.2 – PREVISÕES DE RUÍDO (SEM BARREIRAS E COM BARREIRAS, ANOS DE 2020, 2025 E 2035)
 - ANEXO 6.3 – MAPAS DE RUÍDO (SEM BARREIRAS E COM BARREIRAS, ANOS DE 2020, 2025 E 2035)
 - ANEXO 6.4 – LOCALIZAÇÃO DAS BARREIRAS ACÚSTICAS
- **ANEXO 7 – SISTEMAS ECOLÓGICOS**
 - ANEXO 7.1 – LISTA DE TAXA FLORÍSTICOS OCORRENTES
 - ANEXO 7.2 – LISTAGEM DAS ESPÉCIES DE FAUNA DE OCORRÊNCIA POTENCIAL
- **ANEXO 8 – ORDENAMENTO**
- **ANEXO 9 – PATRIMÓNIO**

A1 – ALARGAMENTO E BENEFICIAÇÃO PARA 2X3 VIAS DO SUBLANÇO ALBERGARIA / ESTARREJA

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

VOLUME 2 – RELATÓRIO SÍNTESE

CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO

1. IDENTIFICAÇÃO E FASE DO PROJETO

O presente documento constitui o Relatório Síntese do *Estudo de Impacte Ambiental (EIA)* referente ao Projeto de Execução do **Alargamento e Beneficiação para 2x3 vias do sublanço Albergaria / Estarreja da A1 – Autoestrada do Norte**, via estruturante de desenvolvimento norte-sul integrante da Rede Nacional Fundamental formada pelos Itinerários Principais (IP), estabelecida no Plano Rodoviário Nacional (PRN).

Segundo o PRN, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 222/98, de 17 de julho e alterado pela Lei n.º 98/99, de 26 de julho, pela Declaração de Retificação n.º 19-D/98 e pelo Decreto-Lei n.º 182/2003, de 16 de agosto, os itinerários principais, tipologia em que se insere o sublanço em estudo, compreendem as vias de comunicação de maior interesse nacional, que constituem a estrutura de base de toda a rede rodoviária nacional, assegurando a ligação entre os centros urbanos com influência supradistrital, e destes com os principais portos, aeroportos e fronteiras.

O projeto tem início no Nó de Albergaria, ao km 247+500 e termina antes do Nó de Estarreja, ao km 257+900 da A1, perfazendo uma extensão de cerca de 10,4 km, em área que se insere no território dos concelhos de Albergaria-a-Velha e de Estarreja, na Região Centro de Portugal.

Na FIG. I. 1 apresenta-se a localização do projeto e o seu enquadramento nacional e regional.

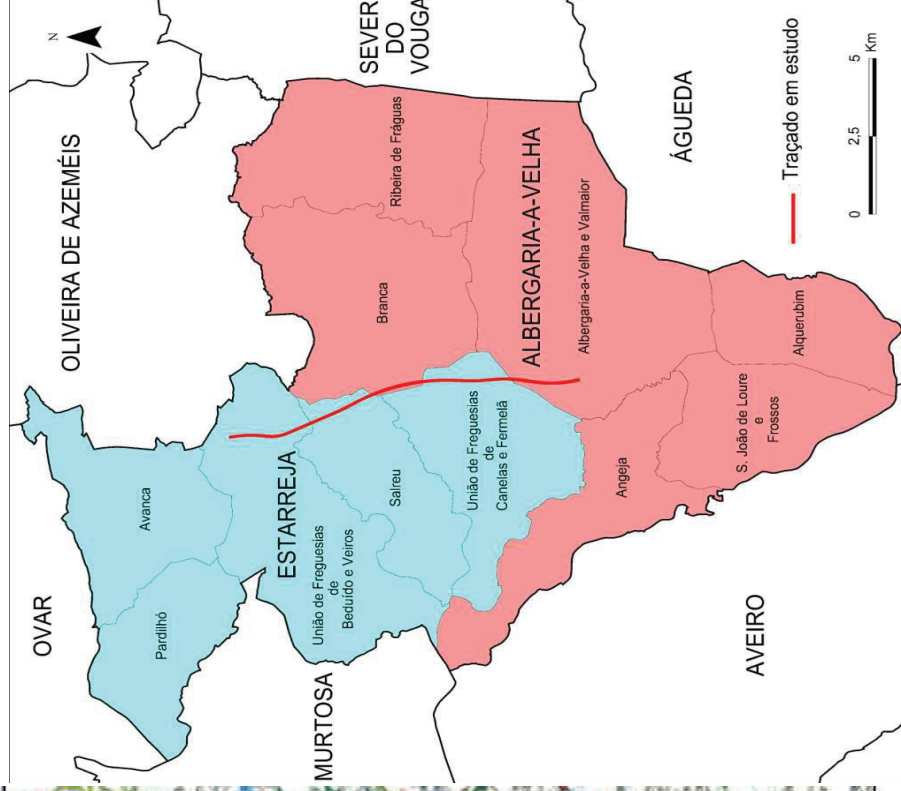


FIG. I. 1 – Enquadramento Nacional e Regional do Projeto

2. IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE E DA ENTIDADE LICENCIADORA

O proponente do projeto é a **BRISA Concessão Rodoviária, S.A.**. A Entidade Licenciadora deste projeto é o **Instituto da Mobilidade e dos Transportes (IMT), I.P.**, e a Autoridade de AIA é a **Agência Portuguesa de Ambiente (APA)**.

3. RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DOS ESTUDOS E PERÍODO DE ELABORAÇÃO

Para a elaboração do projeto rodoviário a Brisa – Concessão Rodoviária, S.A., contratou a empresa **TPF PLANEGE CENOR - Consultores de Engenharia e Gestão, S.A.** e para a realização do EIA, a empresa **AGRI-PRO AMBIENTE Consultores, S.A.** que reuniu para o efeito a seguinte equipa técnica:

Quadro I. 1 – Composição da Equipa Técnica

Função Principal	Nome	Formação	Experiência	Áreas de Intervenção
Direção Técnica	Fátima TEIXEIRA	Licenciatura pré-Bolonha em Geografia	28 Anos	Coordenação dos Estudos Definição e Descrição do Projeto. Avaliações Globais
Técnicos das Especialidades	Carlos Trindade	Licenciatura pré-Bolonha em Engenharia Biofísica, Pós-Graduação em SIG (parte letiva)	21 Anos	Geologia Solo e Uso do Solo
	Carla QUEIRÓS	Licenciatura pré-Bolonha em Engenharia Química (ramo Tecnologias Proteção Ambiental), Mestrado em engenharia do Ambiente (ramo Hidráulica e Recursos Hídricos)	19 Anos	Clima e Alterações Climáticas Qualidade do Ar Recursos Hídricos
	Rui FERREIRA	Licenciatura pré-Bolonha em Engenharia Mecânica, Mestrado em Acústica e Vibrações	22 Anos	Ambiente Sonoro, Previsões e Projeto de Proteção Acústico
	David da FONTE	Licenciatura pré-Bolonha em Biologia Animal aplicada, Mestrado em Biologia	14 Anos	Sistemas Ecológicos
	Nuno Cruz de CARVALHO	Licenciatura pré-Bolonha em Arquitetura Paisagista	37 Anos	Paisagem
	Fátima TEIXEIRA	Licenciatura pré-Bolonha em Geografia	28 Anos	População e Saúde Humana Ordenamento do Território
	João ALBERGARIA	Licenciatura pré-Bolonha em História (variante de Arqueologia), Pós-Graduação em Arqueologia e Pré-História	24 Anos	Património Cultural

(Cont.)

(Cont.)

Função Principal	Nome	Formação	Experiência	Áreas de Intervenção
Técnicos das Especialidades (cont.)	Helena FERREIRA	Licenciatura pré-Bolonha em Engenharia Química (ramo Processos e Indústria), Mestrado em Engenharia Química e Bioquímica	23 Anos	Análise de Risco
	Márcia FERNANDES	Licenciatura pré-Bolonha em Engenharia Química (ramo Processos / Gestão de Energia), Pós-Graduação em Engenharia do Ambiente: Gestão e Tratamento de Resíduos Industriais	16 Anos	Gestão de Resíduos Plano de Gestão Ambiental
Cartografia	Tiago FERREIRA	Curso Técnico Profissional de Desenhador Projetista	14 Anos	Cartografia temática

Os estudos técnicos que suportam o EIA tiveram um desenvolvimento de Projeto de Execução tendo a sua realização decorrido entre junho de 2017 e fevereiro de 2018.

4. ANTECEDENTES DO PROJETO

O projeto original do Sublanço Albergaria / Estarreja da A1 é datado de 1979, não tendo sido sujeito a procedimento de AIA.

A autoestrada entrou em exploração em agosto de 1983, tendo posteriormente apenas sofrido algumas obras de beneficiação, nomeadamente o reforço de pavimento.

De referir que, mais recentemente, em 2003, foi elaborado um projeto de alargamento e beneficiação para 2x3 vias, mas não executado.

Esse projeto de alargamento e beneficiação integrou-se no denominado projeto de “*Alargamento e Beneficiação para 2x3 vias dos Sublanços Albergaria / Estarreja e Estarreja / Feira da A1*”, em fase de Estudo Prévio (processo de AIA n.º 970), o qual foi sujeito a procedimento de AIA, com Declaração de Impacte Ambiental (DIA) favorável condicionada, emitida em 27 de fevereiro de 2004. A Declaração de Impacte Ambiental é apresentada no **Anexo 1** do *Volume 3 – Anexos*.

O sublanço Estarreja / Feira veio a ser sujeito ao respetivo alargamento com entrada em exploração, com 2x3 vias em 2011, tendo o sublanço Albergaria / Estarreja, ficado suspenso, dadas as oscilações registadas nos valores de tráfego, nomeadamente com descidas acentuadas nos anos de maior crise económica e também pela entrada em exploração da A29 da SCUT Costa da Prata, ainda sem custos para o utilizador e com um traçado paralelo à A1 até ao Porto que promovia assim a captação de volumes de tráfego significativos, e que globalmente não justificaram assim intervenção de alargamento antes preconizada.

Nesse projeto do sublanço Albergaria / Estarreja o alargamento previsto era executado para o exterior das vias, mantendo-se o separador com 4,00 metros, no qual eram substituídas as guardas de segurança metálicas, por uma guarda rígida em betão, a implantar no eixo. As obras de arte existentes, à exceção das Passagens Inferiores, eram totalmente substituídas por outras novas dado o seu vão não ser suficiente para contemplar o alargamento da plataforma da autoestrada, mantendo-se sempre, as acessibilidades e restabelecimentos de vias locais. Era também feita a pavimentação inerente ao reforço do pavimento existente e pavimentação das terceiras vias, bem como, a beneficiação das condições dos órgãos de drenagem transversal e longitudinal existentes em articulação com o alargamento introduzido.

Como se verá a seguir, tratam-se das ações de intervenção que atualmente também se preveem no projeto em análise.

Para o desenvolvimento do atual projeto e do EIA, tiveram-se em conta estes antecedentes e os estudos e projetos elaborados, bem como a DIA emitida, a qual se apresenta no **Anexo 1** do *Volume 3 – Anexos*, como já referido.

Neste âmbito e dado que o atual projeto é desenvolvido em fase de projeto de execução, analisaram-se assim as condicionantes da DIA então emitida para o projeto de execução do sublanço Albergaria / Estarreja, as quais se verifica incidirem ao nível de alguns aspetos gerais do projeto essencialmente relacionados com a fase de construção e ainda em aspetos de projeto relacionados com a sua análise nos fatores ambientais Recursos Hídricos, Ambiente Sonoro e Paisagem.

5. ENQUADRAMENTO LEGAL DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

O Estudo de Impacte Ambiental pretende dar cumprimento ao quadro legal vigente, relativo ao Regime Jurídico da Avaliação de Impacte Ambiental (RJAIA), definido pelo Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, com as alterações introduzidas pelos Decreto-Lei n.º 47/2014, de 24 de março, Decreto-Lei n.º 179/2005, de 27 de agosto, Lei n.º 37/2017, de 2 de junho e mais recentemente, pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, que transpõe para a ordem jurídica interna a diretiva comunitária em vigor, Diretiva n.º 2014/52/EU, de 16 de abril de 2014, e que entrou em vigor no passado dia 1 de janeiro.

De acordo com esta legislação o projeto está sujeito à realização de um Estudo de Impacte Ambiental e consequente procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), por se tratar de um alargamento de autoestrada com pelo menos 10 km de troço contínuo, como é o caso (alínea 7d), do Anexo I do referido decreto-lei).

A elaboração do EIA, e face à não publicação ainda de portaria regulamentadora, seguiu o definido no Anexo V deste novo decreto-lei e atendeu ainda ao documento orientador da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), “*Normas Técnicas para a elaboração de Estudos de Impacte Ambiental e Relatórios de Conformidade Ambiental com o Projeto de Execução*” de projetos não abrangidos pelas Portarias n.º 398/2015 (pecuária) e n.º 399/2015 (atividades industriais ou similares a industriais, nomeadamente operações de gestão de resíduos e centrais termoelétricas, exceto centrais solares).

Teve-se também em conta o definido no anexo do documento “*Conteúdo tipo de um Estudo de Impacte Ambiental*” do documento “*Critérios para a fase de conformidade em AIA*” da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), bem como o Caderno de Encargos da Brisa para a elaboração do presente projeto.

Para a elaboração do Resumo Não Técnico (RNT) foi considerado o documento “Critérios de Boa Prática para a Elaboração e Avaliação de Resumos Não Técnicos” publicado pelo ex-IPPAMB (Instituto de Promoção Ambiental), atual APA – Agência Portuguesa do Ambiente, considerando a revisão preconizada pela APAI – Associação Portuguesa de Avaliação de Impactes em parceria com a APA, cuja versão final foi concluída em 2008.

Os diplomas que mais especificamente enquadram a avaliação dos fatores ambientais que compõem o EIA são descritos e referidos na caracterização de referência e avaliação do respetivo fator ambiental.

6. METODOLOGIA GERAL DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

O objetivo do EIA é efetuar uma análise à solução de projeto desenvolvida, em termos dos seus efeitos no ambiente da área atravessada, indicando e fundamentando as medidas necessárias para a minimização de impactes negativos e maximização dos impactes positivos.

A metodologia geral utilizada para a sua elaboração envolveu, em termos sintéticos, as seguintes grandes etapas:

- a) Reunião de arranque de projeto com a Brisa;
- b) Análise dos elementos de projeto disponíveis e dos seus antecedentes;
- c) Delimitação da área de estudo e reuniões entre os elementos da equipa do EIA em função das complementaridades temáticas e do âmbito do estudo;
- d) Consulta aos vários organismos e entidades públicas com vista à obtenção de informações específicas em relação a situações sob a sua tutela ou concessão;
- e) Recolha de outra informação de base, bibliografia e realização de levantamentos de campo específicos (ruído, arqueologia, usos do solo, paisagem, ecologia e recursos hídricos);

- f) Desenvolvimento da cartografia temática e das condicionantes existentes, em Sistema de Informação Geográfica;
- g) Caracterização da situação atual do ambiente;
- h) Determinação e avaliação dos impactes decorrentes da implantação do projeto;
- i) Formulação de medidas de minimização dos impactes negativos e potenciação dos impactes positivos;
- j) Estruturação dos programas de monitorização e gestão ambiental;
- k) Elaboração do Relatório Técnico e Resumo Não Técnico do EIA;
- l) Edição final do EIA para entrega na Autoridade de AIA.

Na FIG. I. 2 apresenta-se o fluxograma do procedimento utilizado com a identificação das atividades e sua interligação.

Em seguida são descritos, de forma sintética, os objetivos, atividades e métodos associados a algumas das etapas acima referidas, apresentando-se ao longo do Estudo a descrição pormenorizada das metodologias específicas adotadas.

a) Definição do Âmbito do Estudo. Recolha de dados e Informação

Numa fase inicial da execução do EIA foi efetuada a definição do âmbito do estudo, no âmbito da qual foram identificadas as áreas e aspetos ambientais mais sensíveis, com base na análise da cartografia da geometria do traçado, estudos anteriormente desenvolvidos para este sublanço e num reconhecimento prévio da área envolvida, tendo-se definido as orientações de análise para cada área temática e delimitada a área de estudo.

Procedeu-se também à recolha de dados e informação vária, recorrendo à pesquisa bibliográfica e à consulta de organismos da administração central, regional e local. Neste âmbito, foram formalmente consultados as seguintes entidades, cuja informação recebida foi analisada e inserida no Estudo:

- AdCL – Águas do Centro Litoral;
- AdRA – Águas da Região de Aveiro;
- ANAC – Autoridade Nacional da Aviação Civil;
- ANACOM – Autoridade Nacional de Comunicações;
- ANPC – Autoridade Nacional de Proteção Civil;
- APA – Agência Portuguesa de Ambiente / ARH Centro;
- CCDR Centro – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro;

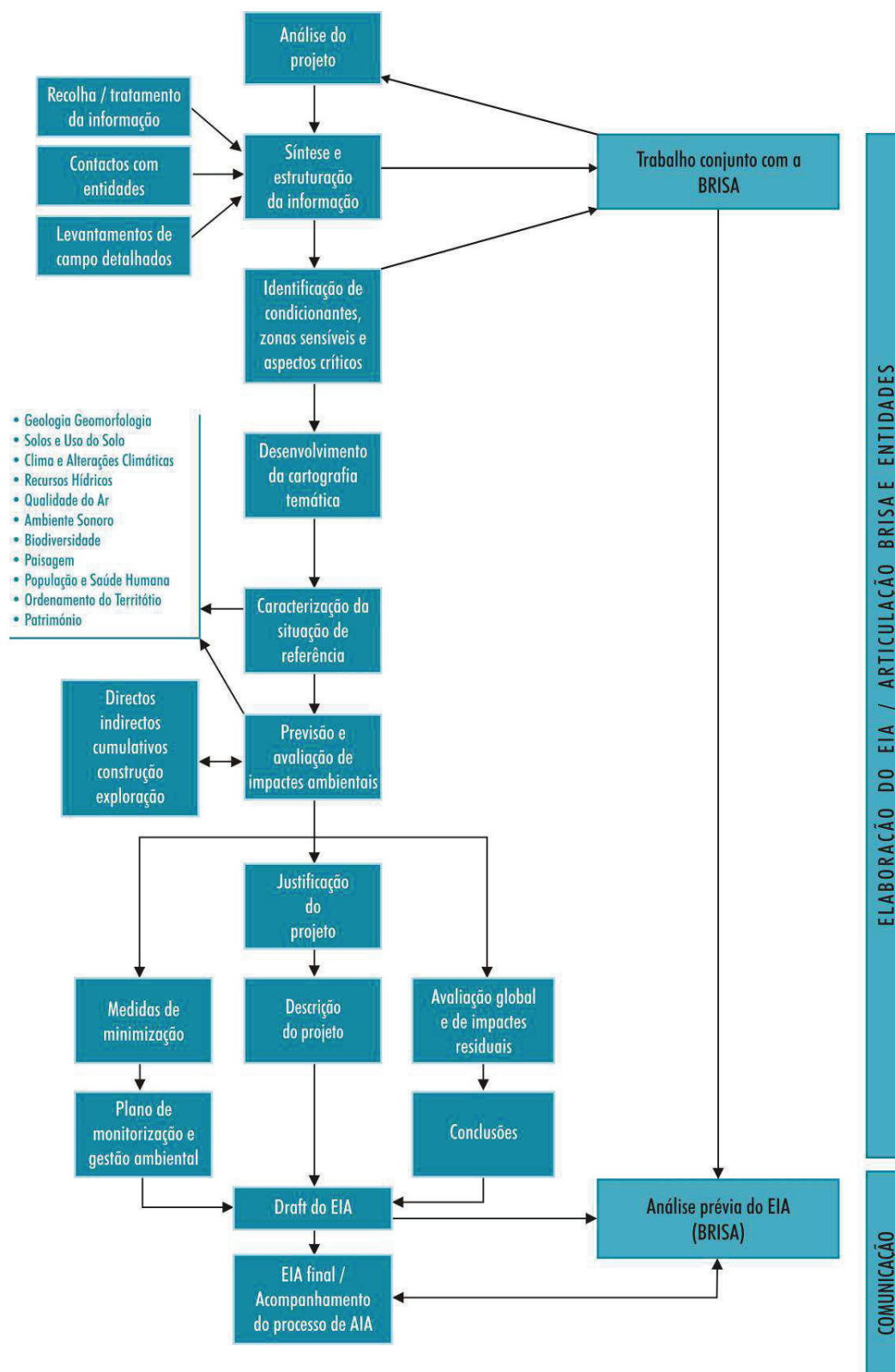


FIG. I. 2 – Fluxograma do Desenvolvimento do Estudo de Impacte Ambiental

- CMA – Câmara Municipal de Albergaria;
- CME – Câmara Municipal de Estarreja;
- DGADR – Direcção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural;
- DGEG – Direcção-Geral de Energia e Geologia;
- DGPC – Direcção Geral do Património Cultural;
- DGRDN MDN – Direcção-Geral de Armamento e Infraestruturas de Defesa - Ministério da Defesa Nacional;
- DRAP Centro – Direcção Regional da Agricultura e Pescas do Centro;
- DRC Centro – Direcção Regional de Cultura do Centro;
- EDP Distribuição;
- GALP Energia;
- ICNF – Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas;
- LNEG – Laboratório Nacional de Energia e Geologia;
- LUSITANIAGÁS – Companhia de Gás do Centro;
- REN – Rede Eléctrica Nacional.

No **Anexo 2** do *Volume 3 – Anexos* é apresentada cópia da correspondência trocada com as entidades acima referidas, assim como um quadro síntese das informações recebidas.

b) Caracterização da Situação Atual do Ambiente Potencialmente Afetado

A caracterização da situação do ambiente é fundamentada no levantamento, análise e interpretação de informações recolhidas relativamente aos aspetos biofísicos, de qualidade do ambiente e humanos. Na generalidade, e conforme anteriormente referido, as informações foram obtidas através de pesquisa bibliográfica (incluindo a cartografia), levantamentos de campo e contactos com entidades locais e regionais.

O objetivo principal desta etapa será o de estabelecer um quadro de referência das condições ambientais da região, com particular relevo para a análise e descrição da área intersectado pelo alargamento da autoestrada e sua envolvente direta, de modo a fornecer um diagnóstico do estado do ambiente de forma orientada para a análise dos impactes do projeto.

Por se tratar de um alargamento de uma via existente, a área de estudo está assim sobretudo orientada para a zona diretamente envolvente à autoestrada, tendo-se considerado uma faixa de 250 m como área de influência e de enquadramento do projeto, na qual se procede à representação cartográfica dos aspetos territoriais temáticos (solos, usos do solo, ordenamento e condicionantes).

Nalguns fatores ambientais, como os aspetos socioeconómicos e de ordenamento, a área de estudo é alargada, para o devido enquadramento da zona no contexto concelhio ou territorial da região. Também na paisagem, e dada a metodologia preconizada pela APA, se torna necessário considerar uma área mais vasta, de cerca de 3 km, na qual se procede à caracterização dos aspetos caracterizadores da paisagem (absorção, qualidade e sensibilidade visual) na qual se poderão vir a refletir os impactos permanentes da presença da via nas novas condições de implantação.

Na caracterização ambiental a realizar, e por se tratar do alargamento de uma via existente, são considerados como mais relevantes, os seguintes fatores ambientais:

- os fatores relativos aos aspetos territoriais que serão diretamente afetados pela ocupação de novas áreas para o alargamento da via e pela construção das novas passagens superiores.

Importa assim identificar os usos presentes nessas áreas, aspetos ligados à biodiversidade das mesmas, a classificação do espaço e a presença de eventuais condicionantes e elementos de valor patrimonial e relacionar às áreas a ocupar face ao já expropriado ou à necessidade de novas expropriações.

Nesse âmbito territorial, importa ainda caracterizar as linhas de água intercetadas e já restabelecidas pela autoestrada e verificar o estado ecológico das mesmas e da qualidade das massas de água que possam estar associadas.

- também os fatores relativos à qualidade do ambiente envolvente à via (ambiente sonoro e qualidade do ar) e ainda a paisagem se apresentam como relevantes, dado que da exploração atual e nas novas condições de alargamento, poderão resultar impactos, em especial para o ambiente estabelecido na sua envolvente, com reflexos sobretudo nas áreas urbanas que ocorrem na parte final do sublanço.

Neste capítulo, é ainda feita uma avaliação da provável evolução da zona envolvente, sem a concretização do projeto, de modo a avaliar também posteriormente a alternativa zero, relativa à não execução do projeto. Essa projeção tem como horizonte temporal, o ano horizonte do projeto (2035).

c) Identificação e Avaliação dos Impactes Ambientais

A avaliação de impactes visa a identificação dos principais impactes ambientais associados ao projeto, quer para a fase de construção, quer para a fase de exploração.

Dada a natureza e importância do projeto na Rede Rodoviária Nacional, não foi considerada a fase de desativação, por ser uma situação de forte improbabilidade de ocorrência a médio e longo prazo.

Na análise de impactes serão determinados, sempre que possível, de modo quantitativo os efeitos mais significativos do projeto no ambiente.

Por se tratar de um alargamento, importa assim identificar e quantificar os impactes diretos no território, devido às novas ocupações de solo, e por outro lado, estimar os impactes para a envolvente direta em termos das eventuais perturbações acrescidas face à situação existente e às decorrentes da fase de construção, de caráter temporário, mas com eventual potencial significativo.

Nesta avaliação importa também considerar os impactes da alternativa zero relativos à não concretização do projeto, considerando o ano horizonte do projeto.

Em termos conclusivos, será feita uma avaliação global de impactes integrando as conclusões das diferentes áreas temáticas e avaliando ainda os impactes cumulativos.

d) Formulação de Medidas de Minimização. Projetos de Execução das Medidas de Minimização

Os impactes considerados significativos foram alvo de análise visando a definição de mecanismos e/ou ações, que possam ser implementadas para evitar, reduzir ou compensar os seus efeitos negativos ou que permitam potenciar, valorizar ou reforçar os aspetos positivos do projeto, maximizando os seus benefícios.

Neste âmbito, executam-se também os projetos das medidas consideradas como necessárias para a minimização dos impactes negativos mais significativos, correspondentes à integração paisagística do alargamento e ao projeto de proteção sonora.

e) Programa Geral de Monitorização

Em função dos impactes potenciais identificados foi proposto um programa de monitorização adequado à avaliação da evolução do projeto, de modo a:

- Verificar a eficiência das medidas de minimização adotadas;
- Verificar o cumprimento da legislação aplicável;
- Contribuir para a melhoria dos procedimentos de gestão ambiental ligados a essa medida;
- Verificar a necessidade de eventuais novas medidas de minimização.

7. ESTRUTURA DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

O **Estudo de Impacte Ambiental** é composto por cinco volumes, correspondendo:

- o **primeiro volume** ao Resumo Não Técnico que sintetiza e traduz, em linguagem não técnica o conteúdo do relatório síntese do EIA;
- o **segundo volume** ao presente Relatório Síntese do EIA, subdividido nos seguintes capítulos:
 - Capítulo I correspondente à Introdução, onde se identifica o projeto, as entidades proponente e licenciadora, o enquadramento legal, metodologia geral e estrutura do EIA.
 - Capítulo II corresponde aos Objetivos e Justificação do Projeto, onde se descrevem os objetivos do projeto, a respetiva justificação e o seu enquadramento face aos instrumentos de gestão territorial.
 - Capítulo III correspondente à Descrição do Projeto onde se faz o enquadramento da atual situação e se descrevem as características do projeto proposto e os aspetos associados à sua construção, bem como, a estimativa dos tipos e quantidades de resíduos e emissões previstas.
 - Capítulo IV que caracteriza a Situação Atual do Ambiente e sua provável evolução, nos fatores suscetíveis de serem mais significativamente afetados pelo projeto.
 - Capítulo V correspondente à identificação e descrição dos Impactes Ambientais decorrentes da construção e exploração do projeto, incluindo ainda os impactes cumulativos.
 - Capítulo VI onde se apresentam as Medidas de Minimização e de Gestão Ambiental, cujo desenvolvimento se faz também contido em volume autónomo do Relatório Síntese do EIA, para mais fácil manuseamento em obra (Volume 5 do EIA). Indicam-se também os aspetos ambientais a monitorizar nas várias fases do projeto e cujo desenvolvimento se faz também em volume autónomo para posterior mais fácil manuseamento (volume 4 do EIA).
 - Capítulo VII corresponde às Lacunas de Conhecimento e às Conclusões do EIA.

- o **terceiro volume** aos Anexos do EIA;
- o **quarto volume** aos Plano Geral de Monitorização do EIA;
- o **quinto volume** à Gestão Ambiental da Obra.

Complementarmente são ainda apresentados em volumes independentes, os projetos de execução de medidas de minimização, correspondentes ao **Projeto de Paisagismo (PE8 – Paisagismo)** e ao **Estudo de Medidas de Minimização do Ruído (EMMR)**.

CAPÍTULO II – OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

1. DESCRIÇÃO DOS OBJETIVOS E DA NECESSIDADE DO PROJETO

A A1 – Autoestrada do Norte corresponde a uma das vias mais importantes do território nacional ligando ao longo dos seus 296 km as duas principais cidades, Lisboa e Porto, sendo por isso parte integrante da Rede Nacional Fundamental, definida pelo Plano Rodoviário Nacional (PRN 2000), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 222/98, de 17 de julho, retificado pela Declaração de Retificação n.º 19-D/98 de 31 de outubro, e alterado pela Lei n.º 98/99 de 26 de julho e pelo Decreto-Lei n.º 182 / 2003 de 16 de agosto.

Nesta Rede Nacional Fundamental, incluem-se os itinerários principais, correspondentes às vias de comunicação de maior interesse nacional, que servem de base de apoio a toda rede rodoviária nacional e que asseguram a ligação entre os centros urbanos com influência supradistrital e destes com os principais portos, aeroportos e fronteiras. A A1 está integrada no Itinerário Principal n.º 1 (IP1 - Valença / Vila Real de Santo António) que liga o território nacional no sentido norte-sul, estando para além disso o sublanço em análise, articulado com outro itinerário principal, o IP5 – Aveiro / Vilar Formoso que na região Centro, liga a zona litoral de Aveiro à fronteira com Espanha (Vilar Formoso), conforme enquadramento apresentado na FIG. I. 1.

A A1 encontra-se concessionada à atualmente designada Brisa Concessão Rodoviária, S.A. (adiante designada por BCR), a qual dando cumprimento às *Bases da Concessão da Construção, Conservação e Exploração de Autoestradas* [alínea a) do n.º 1 da Base XXVII do Decreto-Lei n.º 294/97, de 24 de outubro, com as modificações que lhe foram introduzidas pelos Decretos-Lei n.º 287/99, de 28 de julho, n.º 326/2001, de 18 de dezembro, n.º 314-A/2002, de 26 de dezembro e pelo Decreto-Lei n.º 247-C/2008, de 28 de dezembro, que as republicou nos precisos termos deste título contratual e dos documentos que, dele, fazem parte integrante e Declaração de Retificação n.º 16-B/2009, de 27 de fevereiro], encontra-se obrigada a assegurar a construção das terceiras vias em ambos os sentidos de circulação nas autoestradas cujos volumes de tráfego, em termos de valor médio diário anual (TMDA), ultrapassem os 35 000 veículos, situação que já ocorre neste sublanço e que justifica a intervenção em análise que no ano de entrada em exploração (2020), contará com 40 868 veículos e no ano horizonte (2035), com 56 741 veículos.

Este alargamento e beneficiação para 2x3 vias do sublanço Albergaria / Estarreja dá continuidade ao já ocorrido para os sublanços seguintes da A1 – Autoestrada do Norte, mais concretamente, Estarreja / Feira / IC24 / Carvalhos / Sto. Ovídio.

Deste modo, dado o atual volume de tráfego e o estimado para o ano horizonte, justificam-se as intervenções em análise, as quais visam promover a melhoria do atual nível de serviço, através do alargamento da plataforma para 2x3 vias, e que associadamente beneficiam as condições de drenagem transversal e longitudinal e a pavimentação.

2. CONFORMIDADE COM INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL

A A1 – Autoestrada do Norte faz parte, tal como referido, do Plano Rodoviário Nacional (PRN 2000), encontrando-se incluída na Rede Nacional Fundamental, a qual integra os itinerários principais (IP), que constituem as vias de comunicação de maior interesse nacional e que servem de apoio a toda a rede rodoviária nacional.

Nos termos do atrás apresentado referente ao contrato de concessão da BRISA, esta é obrigada a manter a exploração da sua rede de autoestradas, com um adequado nível de serviço, pelo que se considera que o projeto em análise se encontra assim em conformidade com o PRN 2000, decorrendo da sua normal exploração, a necessidade da introdução de beneficiações com vista à manutenção do nível de serviço.

O projeto de alargamento do sublanço Albergaria / Estarreja, integra-se em toda a sua extensão, no Espaço Canal definido para a A1, nas Cartas de Ordenamento dos Planos Diretores Municipais de Albergaria a Velha e Estarreja.

Da análise dos restantes instrumentos de gestão territorial, cuja avaliação e contexto de aplicação se discriminam no ponto 12 do Capítulo IV deste relatório, não se identificam aspetos que constituam um impedimento à implantação do projeto.

CAPÍTULO III – DESCRIÇÃO DO PROJETO

1. LOCALIZAÇÃO

1.1 Enquadramento Geral e Administrativo

O projeto rodoviário referente ao Alargamento e Beneficiação do Sublanço Albergaria / Estarreja da A1 – Autoestrada do Norte, de 2x2 para 2x3 vias, em fase de Projeto de Execução, tem o seu início no Nó de Albergaria ao km 247+500 e termina antes do Nó de Estarreja ao km 257+900, perfazendo uma extensão de cerca de 10,4 km (FIG. III. 1).

Como se pode observar no quadro seguinte e no enquadramento administrativo apresentado na FIG. I. 1, o projeto localiza-se na Região Centro (NUT-II), sub-região Aveiro (NUT-III), atravessando os concelhos de Albergaria-a-Velha e Estarreja e as freguesias que se identificam seguidamente em cada concelho:

Quadro III. 1 – Enquadramento Administrativo da Área de Projeto

NUT II	NUT III	Concelhos	Freguesia
Centro	Região de Aveiro	Albergaria	Albergaria a Velha e Valmaior
			Branca
		Estarreja	União das Freguesias de Caldas e Fermelã
			Salreu
			União das Freguesias de Beduíno e Vieiros

O sublanço Albergaria / Estarreja está localizado imediatamente a norte da articulação da A1 com a A25 – Aveiro / Vilar Formoso, que ocorre no Nó de Albergaria. Assegura a continuidade do sublanço Aveiro Sul / Albergaria, a sul e do sublanço Estarreja / Feira, a norte e nele se integra a área de serviço de Antuã. A sua orientação é sempre sensivelmente sul – norte (FIG. III. 1).

Para além do alargamento da secção corrente da autoestrada para introdução das terceiras vias em cada sentido, esta intervenção compreende ainda a substituição das atuais passagens superiores por novas obras de arte, a construir adjacente ou no local atual, dado que as atuais não permitem o alargamento sob a obra de arte existente.

Prevê-se também a beneficiação da drenagem e da pavimentação em função do alargamento introduzido.

1.2 Áreas Sensíveis na Área do Projeto

De acordo com o Art.º 2 do Decreto-Lei n.º 152-B/2013, de 11 de dezembro, na área do projeto não se localizam quaisquer áreas identificadas como “áreas sensíveis” (Áreas Protegidas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho; Sítios da Rede Natura, 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 dos Monumentos Nacionais e Imóveis de Interesse Público, definidos nos termos da Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro).

As áreas com estatuto de conservação mais próximas são, a oeste, o sítio Ria de Aveiro (PTCON0061), a cerca de 5 km, conforme se enquadra na análise do descritor Sistemas Ecológicos, no capítulo IV deste relatório (ver FIG. IV. 24).

Não existem também na área de projeto quaisquer sítios de interesse patrimonial com estatuto de classificação, conforme se analisa no descritor Património, também no capítulo IV deste relatório.

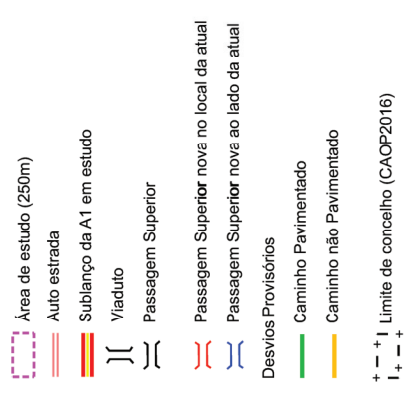
1.3 Planos de Ordenamento do Território em Vigor na Área do Projeto

Na área do projeto estão em vigor vários instrumentos de gestão territorial, de âmbito nacional, regional e municipal, os quais são analisados de forma detalhada e individualizada no fator ambiental Ordenamento do Território, Ponto 12 do capítulo IV deste relatório.

Tendo em vista a avaliação da inserção do projeto no território, destacam-se, como de maior interesse ou aplicação dada a natureza do projeto e os seus objetivos estratégicos, os seguintes planos:

- **Plano Rodoviário Nacional**, aprovado pelo Decreto-lei n.º 222/98, de 17 de julho e alterado pela Declaração de Retificação n.º 19-D/98, de 31 de outubro, pela Lei n.º 98/99, de 26 de julho e pelo Decreto-Lei n.º 182/2003, de 16 de agosto;
- **Plano Diretor Municipal de Albergaria**, revisão aprovada pelo Aviso n.º 2536/2015, de 9 de março, 1ª Correção Material aprovada pelo Aviso n.º 3407/2016, de 14 de março; 1ª Alteração por Adaptação aprovada pelo Aviso n.º 3998/2016, de 23 de março; 2ª Alteração por Adaptação aprovada pelo Aviso n.º 4751/2016, de 8 de abril; 3ª Alteração por Adaptação aprovada pelo Aviso n.º 3457/2017, de 3 de abril; 4ª Alteração aprovada pelo Aviso n.º 8278/2017, de 23 de julho; 5ª Alteração aprovada pelo Aviso n.º 488/2018, de 9 de janeiro);
- **Plano Diretor Municipal de Estarreja**, revisão aprovada pelo Aviso n.º 8186/2014, de 14 de julho, com Declaração de Retificação n.º 906/2014, de 15 de setembro).

O Plano Rodoviário Nacional define os objetivos prioritários/estratégicos da Rede Rodoviária Nacional e os Planos Diretores Municipais concretizam a nível local os usos e atividades do solo, e que podem ser mais diretamente interferidos pela implementação do projeto.



Fonte: (Cartografia Base)

Instituto Geográfico do Exército, Cartas Militares de Portugal da Série M888 à escala 1:25000: 163- Estarreja 4 edição de 1998; 164- Oliveira de Azeitões 3 edição de 1998; 174- Murtosa 4 edição de 2002; 175- Albergaria-a-Velha 4 edição de 2001



Estudo de Impacte Ambiental - A1
- Autoestrada do Norte; Sublinço Albergaria / Estarreja -
Alargamento e Beneficiação para 2x3 vias

Título	Esboço Corográfico		Figura	FIG III 1	
Sistema de referência	Escalas	1:25.000	Folha	1/2	Versão
EPSG:31436 - UTM - Europe's Transverse Mercator System 1989	0 250 500		Data		A
Arquivo	FIG-III-1		Formato	A3 - 297x420	
			Feixe(s) 2018		

1.4 Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública Presentes na Área do Projeto

Como referido atrás, a intervenção ocorre no espaço canal associado à A1, sendo que as novas áreas a ocupar estão em parte inseridas em área já expropriada para a atual plataforma e parte em nova área a expropriar, e onde se verifica pontualmente a existência de condicionantes ao uso do solo, as quais são devidamente consideradas pelo projeto quanto às suas servidões e restrições:

- Reserva Agrícola Nacional (RAN)

A RAN é regulamentada pelo Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 199/2015, de 16 de setembro, que estabelece no Artigo 22º que, *“As utilizações não agrícolas de áreas integradas na RAN só podem verificar-se quando, cumulativamente, não causem graves prejuízos para os objetivos a que se refere o artigo 4º e não exista alternativa viável fora das terras ou solos da RAN, (...) e quando estejam em causa, entre outras:*

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.”

As áreas de RAN aprovadas para os municípios abrangidos são as que constam da respetiva aprovação do PDM.

Assim, nas áreas da RAN são excecionalmente permitidas e face ao interesse público do projeto, utilizações não agrícolas, mediante parecer prévio ou comunicação prévia à entidade regional da RAN territorialmente competente.

- Reserva Ecológica Nacional (REN)

A REN é atualmente regulamentada pelo Decreto-Lei n.º 239/2012, de 2 de novembro, de acordo com o artigo 21º *“nas áreas da REN podem ser realizadas as ações de relevante interesse público que sejam reconhecidas como tal 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.”*

Os municípios de Albergaria e Estarreja dispõem de carta da REN publicada. No concelho de Albergaria a REN foi aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 157/97, de 17 de setembro, e alterada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 29/2005, de 21 de fevereiro.

A delimitação da REN para a área do concelho de Estarreja foi aprovada pela Portaria n.º 262/93, de 8 de março e alterada pela Portaria n.º 98/2012, de 10 de abril.

Nos casos de intervenção de infraestruturas públicas em áreas de REN, a declaração de impacte ambiental favorável ou condicionalmente favorável equivale ao reconhecimento do interesse público da ação. De acordo com o Anexo II do Decreto-Lei n.º 239/2012 os usos e ações em causa estão isentos de comunicação prévia.

- Domínio Público Hídrico

A constituição de servidões administrativas e restrições de utilidade pública relativas ao Domínio Público Hídrico segue o regime previsto na Lei n.º 78/2013, de 21 de novembro, na Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, e no Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio, devendo as alterações efetuadas ao projeto serem devidamente licenciadas.

Na área de projeto verifica-se a presença de linhas de água não navegáveis nem fluviáveis, as quais já são interferidas pela A1 e restabelecidas sob a forma de passagem hidráulica (PH) e de um curso de água, correspondente ao rio Antuã, que é atravessado por viaduto.

Além das áreas legalmente condicionadas anteriormente referidas estão ainda presentes ao longo da área de projeto e envolvente direta as servidões e restrições que se encontram associadas às infraestruturas existentes, nomeadamente outras vias rodoviárias que cruzam a A1, infraestruturas de transporte de energia (linhas elétricas e gás natural) e condutas de abastecimento de água, cuja discriminação se faz seguidamente:

- Rede Rodoviária

As servidões administrativas e outras restrições de utilidade pública definidas para as rodovias identificadas no Plano Rodoviário Nacional (PRN) encontram-se estabelecidas na Lei n.º 34/2015, de 27 de abril e constantes da carta de Condicionantes dos PDM de Albergaria-a-Velha e Estarreja, e respetivo Regulamento.

No que respeita às estradas e caminhos municipais sob gestão municipal que são interferidas pela A1 e já atualmente restabelecidos sob a forma de PS ou de PI, aplica-se o definido na Lei n.º 2110, de 10 de agosto de 1961, cuja faixa de servidão associada é de 6 ou 4,5 m, a contar do eixo da via, consoante se trate, respetivamente de estradas ou caminhos municipais.

As estradas municipais interferidas são a EN1-12, a EN224-3, a EM565 e a EM566, havendo ainda mais 5 caminhos rurais, aos km 250+461, 251+447, 252+775, 254+202 e 257+442.

As suas servidões são respeitadas, uma vez que mesmo com as novas obras de arte, não ocorre alteração ao traçado existente, com exceção de 3 PS relativas a caminhos municipais (PS 361, PS 365 e PS 367), cujas novas obras de arte, e por implicaram desvios de tráfego com extensões muito significativas durante a sua fase de construção, serão construídas adjacente, mantendo-se a PS existente em funcionamento até à nova estar concluída.

- Gasodutos

O Decreto-Lei n.º 11/94, de 13 de janeiro, define o regime jurídico “*aplicável às servidões necessárias à implantação e exploração das infraestruturas das concessões de serviço público relativas ao gás natural, no seu estado gasoso (GN) ou líquido (GNL), e dos seus gases de substituição, adiante designadas por «servidões de gás»*”.

Na área em estudo verifica-se a presença de gasodutos, cujo traçado segue próximo à A1 ou já por ela intercedida, sendo respeitadas as servidões associadas de proteção à infraestrutura, conforme projeto de *Serviços Afetados* e que atualmente já verifica com o traçado existente.

- Rede Elétrica

A constituição de servidões administrativas respeitantes a infraestruturas de produção, transporte e distribuição de energia elétrica segue o regime previsto nos artigos 54º e 56º do Regulamento de Licenças para Instalações Elétricas, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 26.852, de 30 e julho de 1936, no artigo 51º do Decreto-Lei n.º 43.355, de 19 de novembro de 1960 e no artigo 38º do Decreto-Lei n.º 182/95, de 27 de julho.

A Rede Nacional de Transporte (RNT) é constituída pelas infraestruturas, linhas e subestações de tensão superior a 110 kV, sendo a referida concessão exercida em regime de serviço público, pelo que as infraestruturas da REN têm associada, para todos os efeitos, uma servidão de utilidade pública, conforme o n.º 1 do Decreto-Lei n.º 29/2006, de 15 de fevereiro.

O Decreto Regulamentar n.º 1/92, de 18 de fevereiro consagra as distâncias de proteção a salvaguardar entre a infraestrutura rodoviária e as linhas de transporte de energia elétrica de alta tensão nos pontos de cruzamento.

São respeitadas as servidões associadas conforme projeto de *Serviços Afetados* e que atualmente já se verificam com o projeto implantado.

- Abastecimento de Água

A constituição de servidões relativas aos sistemas de drenagem e de tratamento de águas residuais urbanas segue o regime previsto pelo Decreto-Lei n.º 34.021, de 11 de novembro de 1944 conjugado com o regime geral de constituição de servidões que resulta do Código das Expropriações (C.E.) aprovado pela Lei n.º 168/99, de 18 de setembro (art.º 8.º do C.E.).

As pesquisas, os estudos e os trabalhos de abastecimento de água são considerados de utilidade pública (art.º 1.º do Decreto-Lei n.º 34021).

A servidão constitui-se por despacho do Ministro do Ambiente e do Ordenamento do Território, sob proposta da entidade interessada nos estudos ou nos trabalhos de saneamento dos aglomerados populacionais (art.º 14.º n.º 1 do C.E. e art.º 2.º a l. d) do Decreto-Lei n.º 207/2006).

Na envolvente à A1 ou na área já por ela atravessada, existem várias condutas de abastecimento de água sob a gestão das *Águas do Centro Litoral* e das *Águas da Região de Aveiro*, com as quais o projeto de alargamento foi devidamente compatibilizado ao nível dos *Serviços Afetados*.

No âmbito da proteção civil de populações e infraestruturas, importa também referir que as redes secundárias de faixas de gestão de combustível, de interesse municipal ou local, se desenvolvem sobre: a) As redes viárias e ferroviárias públicas; b) As linhas de transporte e distribuição de energia elétrica; c) As envolventes aos aglomerados populacionais e a todas as edificações, aos parques de campismo, às infraestruturas e parques de lazer e de recreio, aos parques e polígonos industriais, às plataformas logísticas e aos aterros sanitários (nº 4 do art.º 13º do Decreto-lei nº 124/2006, de 28 de junho, com a redação dada pelo Decreto-lei nº 17/2009, de 14 de janeiro).

Assim, de acordo com o estipulado no art.º 15º do mesmo decreto-lei, nos espaços florestais previamente definidos nos planos municipais de defesa da floresta contra incêndios é obrigatório que a entidade responsável pela rede viária providencie a gestão do combustível numa faixa lateral de terreno confinante numa largura não inferior a 10 m, situação que é atualmente já executada e se manterá com as novas condições de alargamento.

2. DESCRIÇÃO DO PROJETO

Para a descrição e análise do projeto de alargamento e beneficiação a implementar, importa previamente conhecer as características do existente no troço a intervir e que são seguidamente descritas.

2.1 Caracterização do Existente

O projeto de alargamento e beneficiação do sublanço Albergaria / Estarreja inicia-se ao km 247+500, antecedendo as ligações dos ramos A, B e C do Nó de Albergaria e termina ao km 257+900, já na zona do Nó de Estarreja, a partir de onde já existe um perfil de 2x3 vias até Santo Ovídio, em Vila Nova de Gaia (sendo que no sublanço IC24 / Carvalhos o perfil é de 2x4 vias).

O sublanço em análise entrou em exploração em agosto de 1983, tendo posteriormente apenas sofrido algumas obras de beneficiação, nomeadamente o reforço de pavimento.

O sublanço apresenta características geométricas adequadas a uma velocidade de 120 km/h, conforme a sua conceção original, desenvolvendo-se numa zona onde não se verificam condicionamentos marginais significativos. A sua envolvente tem uma ocupação florestal nos cerca de 8 km iniciais, até cerca do 255+600, e a partir daí uma envolvente essencialmente agrícola, com ocupação urbana associada, na envolvente às localidades de Beduído e Santo Amaro (concelho de Estarreja).

O perfil transversal tipo do existente apresenta uma plataforma com 28.0 m de largura, constituída da seguinte forma:

- Bermas direitas pavimentadas com 3.5 m de largura;
- Duas faixas de rodagem, com uma largura de 7.5 m (2 x 3.75 m) cada;
- Bermas esquerdas com 1.0 m de largura;
- Separador central relvado com uma largura de 4.0 m.

O início do sublanço apresenta uma orientação S/N ao longo de 4.9 km aproximadamente. Segue-se um troço com uma extensão de cerca de 4.1 km com uma orientação SE/NO que tem início próximo do km 252+400. Ao longo deste segmento está localizada a Área de Serviço de Antuã, na envolvente do km 255+000 e o atravessamento em viaduto do Rio Antuã, logo após a área de serviço. O fim do sublanço é alcançado através de um troço de 1.5 km, aproximadamente, onde é recuperada a orientação predominante sul/norte, desde o atravessamento em PI da EN224-3 até ao km 257+900, já na zona do Nó de Estarreja.

Ao longo do traçado verifica-se o desnivelamento de algumas estradas por meio de passagens superiores e inferiores. A passagem de linhas de água faz-se através de viaduto, no caso do rio Antuã, ou de passagens hidráulicas no caso das restantes linhas de água.

De referir ainda a existência de um acesso pedonal, estabelecido por via aérea, entre as duas meias áreas de serviço de Antuã.

Ao todo verificam-se os seguintes atravessamentos:

– Passagens superiores	8
– Passagens inferiores	2
– Passagens hidráulicas especiais	3
– Passagens superior de peões	1
– Viadutos	1

De referir que o viaduto sobre o Rio Antuã, com uma extensão de 235 m, é constituído por dois tabuleiros independentes. Cada tabuleiro apresenta uma largura total de 15,065 m, ou seja, um total 30,16 m. Para o alargamento de 2 para 3 vias será necessário alargar cada um dos tabuleiros, de 4,30 m para o lado exterior.

Também as passagens superiores e tendo em vista o alargamento da autoestrada de 2 para 3 vias, terão de ser substituídas por novas com vão adequado à nova largura da plataforma, que passará dos atuais 28,0 m para 36,6 m, como já referido.

2.2 Descrição do Projeto Proposto

2.2.1 Objetivos e enquadramento geral das soluções

O projeto destina-se ao alargamento da plataforma de 2 para 3 vias por sentido, com o objetivo geral de melhorar as condições de circulação e o nível de serviço em face dos volumes de tráfego que se verificam, já ultrapassarem os 35 000 veículos de TMDA e com isso, e nos termos do contrato de concessão à Brisa Concessão, ser necessária a construção de terceiras vias em ambos os sentidos de circulação.

As intervenções relacionadas com o alargamento e beneficiação para 2x3 vias do sublanço Albergaria / Estarreja, serão executadas à semelhança do já ocorrido para os 4 sublanços seguintes da A1 – Autoestrada do Norte, concretamente, Estarreja / Feira / IC24 / Carvalhos / Sto. Ovídio, que já antes registaram volumes de TMDA superiores a 35 000 veículos.

Deste modo, dado o atual volume de tráfego e o estimado para o ano horizonte deste projeto (2035), justificam-se as intervenções relacionadas, as quais incluem, para além do alargamento da plataforma para 2x3 vias, também a beneficiação das condições de drenagem transversal e longitudinal e a pavimentação em resultado do alargamento a efetuar.

O projeto é desenvolvido tendo em conta a manutenção da velocidade base de projeto existente, de 120 km/h

No desenvolvimento do projeto procurou-se que as soluções propostas conduzissem à menor afetação possível de novas áreas, recorrendo por isso ao melhor aproveitamento do existente e com as medidas de projeto que tendem a minimizar as afetações diretas, as perturbações indiretas da fase de construção (por exemplo obras de contenção / muros evitando afetações por saias de taludes, PS novas a construir no local das atuais com soluções propostas para os caminhos alternativos, a forma de alargamento do viaduto apenas ao nível dos tabuleiros sem instalação de pilares adicionais).

Os aspetos da fase de construção relativos a estaleiros e vazadouros são assegurados com as medidas de gestão ambiental em obra e que deverão incluir o caderno de encargos da empreitada e serem asseguradas pelo adjudicatário.

2.2.2 Características do Traçado

2.2.2.1 Traçado em Planta

O projeto é desenvolvido tendo em conta a manutenção da velocidade base de projeto existente, de 120 km/h.

O traçado em planta e em perfil longitudinal é apresentado nas peças desenhadas numeradas de N6A1.A-E-011-40-01 a N6A1.A-E-011-40-15, no **Anexo 3** do *Volume 3 – Anexos*.

A transição do número de 2x2 para 2x3 vias no Nó de Albergaria, no sentido sul/norte ocorre com a via de aceleração do Ramo A, enquanto no sentido oposto, a transição de 2 x 3 vias para 2 x 2 vias ocorre após a saída para Albergaria / A25 (Ramo C) e antes da via de aceleração do Ramo D.

Com esta situação minimizam-se as interferências na exploração do nó, bem como na ocupação de novas áreas procurando usar ao máximo a plataforma do já construído, quer da autoestrada quer das faixas dos ramos e as áreas já expropriadas.

Na figura seguinte apresenta-se a planta das alterações a efetuar na transição de vias no Nó de Albergaria.

Como se verifica também no extrato da planta de expropriações, que se apresenta no **Anexo 3** do *Volume 3 – Anexos*, de um modo geral, tudo se executa em área já expropriada e apenas no sentido norte – sul, antes do Ramo C do Nó de Albergaria, haverá necessidade de uma muito reduzida expropriação no extremo nordeste de uma parcela de terreno que confina com a autoestrada, com restabelecimento lateral dos caminhos paralelos que antes confinavam com a autoestrada.

Na restante extensão do alargamento ao longo da autoestrada, e uma vez que é usada a plataforma do existente, as novas expropriações são reduzidas, conduzindo apenas à necessidade de expropriar 33 927 m².

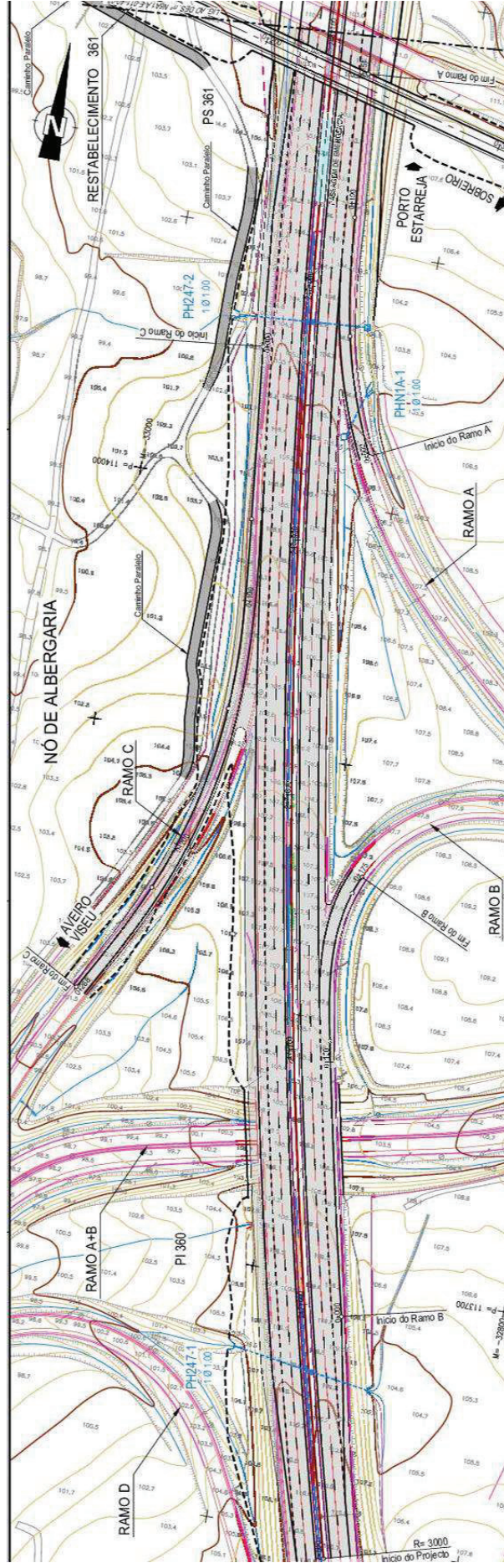


FIG. III. 2 – Nó de Albergaria - Transição de 3 para 2 vias no sentido Norte – Sul (Ramo C) e de 2 para 3 vias no sentido Sul – Norte (Ramo A)

2.2.2.2 Perfil Longitudinal

No geral, o traçado em perfil longitudinal apresenta características suaves, tendo-se procurado reduzir ao máximo as alterações altimétricas à plataforma existente de forma a aproveitar a estrutura do pavimento existente.

A planta/perfil longitudinal está representada nas peças desenhadas numeradas de N6A1.A-E-011-40-01 a N6A1.A-E-011-40-15 no **Anexo 3** do *Volume 3 – Anexos*.

2.2.2.3 Perfil Transversal Tipo

No Desenho N6A1.A-E-011-30-01 **Anexo 3** do *Volume 3 – Anexos* é apresentado o perfil transversal tipo da autoestrada, o qual será constituído por uma plataforma de 36.6 m de largura, apoiada na existente (28,0 m) e cujo alargamento é feito para o exterior, com as seguintes características:

- Duas faixas de rodagem, com uma largura de 11.25 m (3 x 3.75 m) cada;
- Duas bermas direitas com 4.05 m de largura;
- Duas bermas esquerdas com 1.00 m de largura;
- Separador central com uma largura de 4.00 m, com guarda rígida em betão do tipo "New Jersey".

Refira-se que o valor indicado para a largura das bermas direitas inclui, antecipadamente, um excesso de 1.05 m, de modo a se obter uma dimensão da plataforma que permite e caso venha a ser necessário, o futuro alargamento de 2 x 3 vias para 2 x 4 vias, executando apenas um reordenamento geométrico da plataforma. Nesse cenário, o perfil transversal adotaria as seguintes características:

- Duas faixas de rodagem, com uma largura de 14 m (4 x 3,5 m) cada;
- Duas Bermas direitas com 3,00 m de largura;
- Duas Bermas esquerdas com 1,00 m de largura;
- Separador central com a largura de 0,60 m da guarda rígida em betão do tipo "New Jersey".

Os perfis transversais tipo dos ramos do Nó de Albergaria e da área de serviço de Antuã, cuja representação gráfica consta igualmente no desenho N6A1.A-E-011-30-01, possuem as características que a seguir se referem:

- Berma direita com 2,00 m de largura totalmente pavimentada;
- Faixa de rodagem com uma largura de 4,00 m;
- Berma esquerda com 1,00 m de largura.

2.2.3 Nó de Albergaria

O Nó de Albergaria, localizado no início deste sublanço, assegura a ligação à A25 e restante rede viária a nascente de Aveiro, nomeadamente a EN1 (IC2), a EN109 (IC1) e a EN16.

Este nó do tipo “trompette” sofre uma ligeira correção ao nível de traçado em virtude do alargamento de duas para três vias em cada uma das faixas da A1.

A correção ocorre no Ramo C, ramo de saída da autoestrada no sentido norte/sul, em que em função do alargamento, o traçado do ramo é ripado para o exterior. O ramo A, ramo de entrada no sentido sul/norte, em virtude do alargamento coincidir com a sua via de aceleração não sofre alteração assim como os ramos B e D pois estão fora da zona de alargamento.

Nos desenhos N6A1.A-E-031-10-01 e N6A1.A-E-031-15-01 no **Anexo 3** do *Volume 3 – Anexos* apresenta-se a planta de pormenor do nó.

2.2.4 Restabelecimentos

Existem 10 restabelecimentos no sublanço em estudo, sendo 2 do tipo passagem inferior (PI) e 8 do tipo passagem superior (PS). Existe ainda uma passagem pedonal, a demolir, que estabelece a ligação entre as duas meias-áreas de serviço de Antuã.

As passagens superiores existentes possuem distâncias entre pilares que não comportam o futuro perfil transversal da autoestrada, pelo que será necessário proceder à sua demolição e à construção de novas obras de arte, garantindo deste modo as acessibilidades existentes.

No âmbito do Projeto de Execução foi realizado um estudo detalhado que procurou verificar a viabilidade das novas passagens superiores serem colocadas no mesmo local das atuais. No entanto, o facto de a localização das novas obras de arte coincidirem com as atuais origina a necessidade de garantir uma circulação alternativa de tráfego em fase de obra, cujos caminhos propostos são apresentados na FIG. III. 1. Após várias visitas ao local, verificou-se contudo que, nalguns casos, essa circulação alternativa não seria viável devido à orografia existente ou pela extensão que seria necessário percorrer nesse caminho alternativo.

Assim, após uma análise caso a caso dos desvios provisórios a utilizar em fase de obra de forma a avaliar a viabilidade de construir as novas passagens superiores no mesmo local das atuais, concluiu-se que apenas as passagens superiores 361, 365 e 367 não apresentavam alternativas de circulação aceitáveis em fase de obra pelo que a localização proposta difere da localização atual.

Apresenta-se seguidamente o quadro resumo dos restabelecimentos, onde se referem as suas principais características. Prevê-se no total a execução de dez restabelecimentos, sendo três deles nas EN1-12, EM565 e EM566, cinco em caminhos rurais e duas serventias.

Quadro III. 2 – Quadro Resumo de Restabelecimentos

Restab.	Classificação	OA	Perfil Transversal Proposto (m)	Localização Atual	Localização Proposta	Extensão (m)	Requer Desvios Provisórios
361	EM565	PS361	1.00+6.00+1.00=8.00	248+102	A sul da atual (248+084)	475	Não
362	EM566	PS362	1.00+6.00+1.00=8.00	249+398	Atual	246.120	Sim
364	CR	PS364	1+4+1=6.00	250+461	Atual	250	Sim
365	CR	PS365	1+4+1=6.00	251+447	A sul da atual (251+431)	275	Não
367	CR	PS367	1+4+1=6.00	252+775	A sul da atual (252+760)	275	Não
369	EN1-12	PS369	1.00+7.00+1.00 =9.00	253+483	Atual	175	Sim
370	CR	PS370	1+4+1=6.00	254+202	Atual	119.325	Sim
373	CR	PS373	1+4+1=6.00	257+442	Atual	96.001	Sim
373A	CR	-	4.00	-	-	149.449	-
373B	CR	-	4.00	-	-	160.084	-

De referir que no caso das PS369 (km 253+500), e uma vez que a mesma liga áreas urbanas de ambos os lados da autoestrada, será instalada uma passagem superior de peões para assegurar a circulação entre o dois lados da via durante a construção.

No caso das passagens inferiores (PI 360 e PI 372) é proposto o alargamento da obra de arte de forma a garantir a implantação do novo perfil da autoestrada não sendo necessário qualquer intervenção nos respetivos restabelecimentos.

2.2.5 Viaduto Rio Antuã

O viaduto sobre o Rio Antuã será objeto de alargamento, de maneira a que as suas dimensões sejam compatíveis com as da plataforma da autoestrada alargada.

Para o alargamento da atual plataforma de 30,16 m, será necessário alargar cada um dos tabuleiros em 4,30 m, para o lado exterior, obtendo-se uma largura total de 38,80 m.

A solução de alargamento consiste na construção de uma parte nova para o lado exterior de cada um dos tabuleiros, monolítica com o tabuleiro existente e constituída por uma estrutura mista de laje de betão com viga em aço com forma de “I”, acompanhando a altura das vigas existentes em toda a extensão do viaduto. As vigas metálicas serão dotadas de travamentos também metálicos, junto aos apoios e ao longo dos vãos, que as ligam às vigas existentes.

Esta solução mista surge com o intuito de minorar efeitos prejudiciais na estrutura, diminuindo o peso da parte nova e reduzindo a intervenção de reforço nas fundações e nos pilares. Além disso, o uso do aço estrutural diminui o prazo de execução e a mobilização de equipamentos.

Com esta solução não há assim qualquer necessidade de construção de novos pilares. Apenas se prevê alargar os coroamentos dos pilares para o exterior para receber as novas vigas e ligá-los entre si do lado interior. Todas as estruturas de alargamento e de ligação entre os pilares serão metálicas.

No separador central, a guarda de segurança existente será removida e os lancis serão demolidos para dar lugar a uma guarda rígida tipo *New Jersey*.

2.2.6 Área de Serviço de Antuã

O alargamento de duas para três vias de ambas as faixas de rodagem da A1, na zona da área de serviço de Antuã, obriga à correção da totalidade dos ramos da referida área de serviço. No Quadro III. 3 apresentam-se as características dos ramos de ligação da área de serviço de Antuã.

Quadro III. 3 – Resumo dos Ramos da Área de Serviço de Antuã

Ramo	Raio (m)	Extensão da Via Aceleração/Desaceleração incluindo bisel (m)	Observações
A	320	240	Saída - sul/norte
B	150	270	Entrada - sul/norte
C	200	157	Saída - norte/sul
D	250	270	Entrada - norte/sul

A intervenção prevista na Área de Serviço de Antuã implica ainda a demolição da passagem superior pedonal.

2.2.7 Terraplenagem. Movimentos de Terras

Para a execução do alargamento, o qual se faz para o exterior da atual plataforma, interferindo com os taludes existentes, haverá lugar à execução de terraplenagens que interferirão com os taludes de escavação e de aterro existentes.

2.2.7.1 Escavações

As situações de escavação do alargamento da autoestrada relacionam-se, fundamentalmente, com o tipo de valeta de plataforma existente, i.e. se esta é funda ou reduzida, visto que, após o alargamento, a A1 ficará equipada, em geral, com valeta reduzida.

Nos escassos trechos onde a valeta de plataforma é reduzida prevê-se o recuo dos taludes de maneira que sejam compatíveis com o alargamento da faixa de rodagem para a terceira via.

Os trechos onde ocorre a situação mais comum de valeta funda, em geral comportam a totalidade do alargamento sem intervenção dos taludes atuais, havendo alguns casos, contudo, em que tal não é possível, sendo então necessário uma ligeira intervenção nestes.

As escavações a realizar para alargamento do traçado envolvem o alargamento dos atuais taludes de escavação. As alturas reduzidas ou moderadas das escavações, até da ordem dos 8-9 metros, permitiu a previsão de geometrias sem intercalações de banquetas. As inclinações previstas são suaves com 1V/2H.

De referir, pela sua dimensão e pelos materiais resultantes, as escavações seguintes:

- km 248+400 ao km 248+800
Escavação de cerca de 14 435 m³, com uma altura máxima da ordem dos 5 m;
- km 249+650 ao km 249+800
Trata-se de uma escavação com cerca de 1 970 m³, onde a altura máxima atinge os 2.5 m

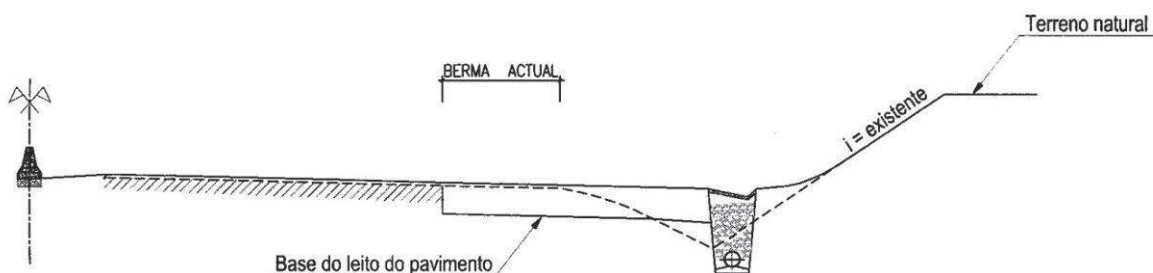
A maioria dos terrenos interessados em escavação tem comportamento terroso, sendo na generalidade ripável com meios mecânicos de potência adequada, não devendo fazer-se uso de explosivos e, em alternativa, utilizar meios tradicionais e técnicas que se revelem adequadas.

O alargamento da plataforma em trechos em escavação é efetuado basicamente de acordo com 4 soluções tipo:

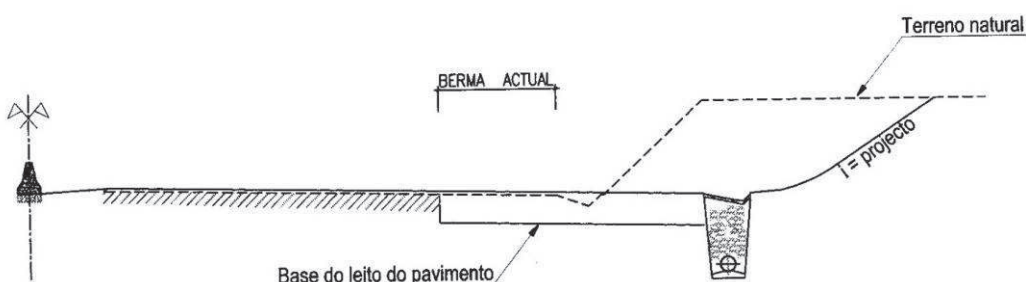
- **Solução Tipo 1** – Consiste em utilizar o espaço atualmente disponível, tendo em conta as atuais valetas fundas, passando estas a reduzidas, revestidas, sobre drenos de rebaixamento do nível freático. Os taludes não terão intervenção significativa. Corresponde às situações mais frequentes ao longo do lanço. Esta solução de alargamento foi adotada na maioria das situações em que atualmente existe valeta funda, revestida ou não.
Na FIG. III. 3 o corte esquemático n.º E1 exemplifica a solução de alargamento tipo 1 adotada.
- **Solução Tipo 2** – Consiste em efetuar o alargamento à custa de intervenção dos taludes, mantendo-se valeta reduzida revestida, sobre dreno de rebaixamento do nível freático.
Na FIG. III. 3 o corte esquemático n.º E2 exemplifica a solução de alargamento tipo 2 adotada.
- **Solução Tipo 3** – Consiste em ganhar o espaço necessário à custa do recuo de taludes, passando valeta funda a reduzida sobre dreno de rebaixamento do nível freático.
Na FIG. III. 3 o corte esquemático n.º E3 exemplifica a solução de alargamento tipo 3 adotada.

- **Solução Tipo 4** – consiste na execução de pequenos muros de espera, previstos em dois pequenos trechos, cerca do km 248+730 e km 256+975, sentido norte/sul. No PE 16 - Projetos Complementares - Parte 16.2 - Obras de Contenção, pormenorizam-se os referidos muros.

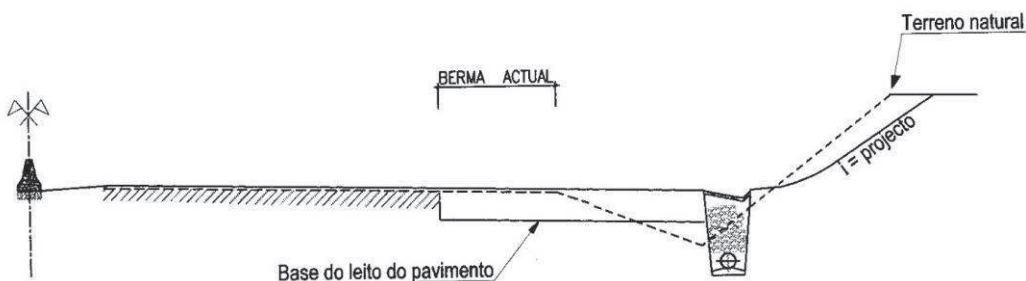
No FIG. III. 3 sintetizam-se, por trechos, as soluções de alargamento adotadas e as geometrias para os taludes intervencionados.



SOLUÇÃO DO TIPO 1 - CORTE ESQUEMÁTICO E1



SOLUÇÃO DO TIPO 2 - CORTE ESQUEMÁTICO E2



SOLUÇÃO DO TIPO 3 - CORTE ESQUEMÁTICO E3

FIG. III. 3 – Soluções tipo de alargamento da plataforma, em escavação

Seguidamente reproduz-se o quadro que define a geometria dos taludes em escavação por troços, conforme as soluções previstas no estudo geotécnico elaborado:

Quadro III. 4 – Síntese das Soluções de Alargamento em Escavação

TRECHO (km)	SENTIDO	INCLINAÇÃO A IMPRIMIR (V/H)	SOLUÇÃO TIPO	OBSERVAÇÕES
247+990 a 248+190	S/N	--	1	Talude existente
248+050 a 248+100	N/S	1/2	3	LP- Sit. B
248+100 a 248+205	N/S	--	1	Talude existente
248+380 a 248+825	S/N	1/2	2	LP- Sit. B
248+395 a 248+720	N/S	1/2	2	LP- Sit. B
248+720 a 248+750	N/S	--	4	M1 - Muro em betão
248+750 a 248+825	N/S	1/2	2	LP- Sit. B
248+870 a 248+980	S/N	--	1	Talude existente
249+065 a 249+135	N/S	--	1	Talude existente
249+035 a 249+135	S/N	--	1	Talude existente
249+320 a 249+560	S/N	--	1	Talude existente
249+310 a 249+545	N/S	--	1	Talude existente
249+675 a 249+805	N/S	1/2	2	LP- Sit. B
249+645 a 249+825	S/N	1/2	2	LP- Sit. B
250+055 a 250+275	S/N	--	1	Talude existente
250+105 a 250+205	N/S	--	1	Talude existente
250+470 a 250+645	N/S	--	1	Talude existente
250+440 a 250+665	S/N	--	1	Talude existente
250+690 a 250+910	S/N	--	1	Talude existente
250+715 a 250+860	N/S	--	1	Talude existente
251+130 a 251+195	N/S	--	1	Talude existente
251+320 a 251+605	N/S	--	1	Talude existente
251+075 a 251+175	S/N	--	1	Talude existente
251+275 a 251+500	S/N	--	1	Talude existente
251+500 a 251+580	S/N	1/2	3	LP- Sit. B
251+880 a 251+950	S/N	1/2	3	LP- Sit. B
251+950 a 252+215	S/N	--	1	Talude existente
251+895 a 251+930	N/S	--	1	Talude existente
251+995 a 252+075	N/S	--	1	Talude existente
252+075 a 252+215	N/S	1/2	3	LP- Sit. B
252+345 a 252+450	N/S	--	1	Talude existente
252+275 a 252+325	S/N	--	1	Talude existente
252+325 a 252+400	S/N	1/2	3	LP- Sit. B
252+400 a 252+455	S/N	--	1	Talude existente
252+600 a 252+650	S/N	1/2	3	LP- Sit. B
252+650 a 253+165	S/N	--	1	Talude existente

TRECHO (km)	SENTIDO	INCLINAÇÃO A IMPRIMIR (V/H)	SOLUÇÃO TIPO	OBSERVAÇÕES
252+575 a 253+190	N/S	--	1	Talude existente
253+300 a 253+775	S/N	--	1	Talude existente
253+925 a 254+345	S/N	--	1	Talude existente
253+340 a 253+770	N/S	--	1	Talude existente
254+100 a 254+345	N/S	--	1	Talude existente
254+880 a 254+930	S/N	1/2	3	LP- Sit. B
254+930 a 254+995	S/N	--	1	Talude existente
254+995 a 255+320	S/N	1/2	3	LP- Sit. B
255+140 a 255+335	N/S	1/2	3	LP- Sit. B
255+700 a 256+030	S/N	1/2	3	LP- Sit. B
255+775 a 255+875	N/S	--	1	Talude existente
256+150 a 256+250	S/N	1/2	2	LP- Sit. B
256+735 a 256+945	S/N	1/2	3	LP- Sit. B
256+825 a 256+970	N/S	1/2	3	LP- Sit. B
257+320 a 257+460	N/S	--	1	Talude existente
257+350 a 257+460	S/N	--	1	Talude existente

Face à litologia e condições hidrogeológicas patenteadas pelos terrenos, traduzidas na ocorrência de níveis de água suspensos que serão interceptados em escavação, para além das geometrias praticadas, adotam-se outras medidas que no conjunto assegurem um bom comportamento dos taludes, nomeadamente:

- Revestimento vegetal dos taludes;
- Valetas de crista, quando as pendentes dos terrenos a montante sejam no sentido dos taludes.

Os estudos efetuados permitem prever que os taludes de escavação, face às geometrias atuais e previstas, apresentarão estabilidade adequada, nem deverão ocorrer exurgências de águas que conduzam à necessidade da previsão de drenagem interna.

2.2.7.2 Aterros

O alargamento da autoestrada para a terceira via introduz um acréscimo nos volumes de aterro, genericamente onde se verifica a sua ocorrência, mas também em situações de escavação onde, atualmente, esteja implantada valeta larga, por necessidade da sua colmatação.

De uma maneira geral os aterros desenvolvem-se sobre os atuais taludes de aterro (At) e têm as suas fundações nos aterros marginais, normalmente do complexo xisto-grauváquico (XG) e, em menor proporção em depósitos de praias antigas (Q). De forma localizada, junto às linhas de água verifica-se a existência de aluviões (a1, a2 e a3).

Ao longo do traçado ocorrem diversas situações de aterro, algumas das quais onde este se apresenta de grandes dimensões, indicando-se seguidamente os mais significativos, quer pela quantidade de materiais necessários à sua execução, quer pela sua altura:

- km 248+225 ao km 248+400
Aterro com cerca de 14 600 m³ e com uma altura máxima de 15 m;
- km 249+825 ao km 250+100
Trata-se de um aterro com cerca de 38 300 m³, atingindo uma altura máxima de 28 m;
- km 250+900 ao km 251+100
Com um valor aproximado de 12 800 m³ de volume, este aterro não ultrapassa os 10 m de altura;
- km 251+600 ao km 251+900
Este aterro tem um volume associado de cerca de 28 000 m³ e atinge os 22 m de altura máxima;
- km 252+450 ao km 252+600
Aterro com 21 000 m³, aproximadamente, com uma altura máxima de 24 m;
- km 253+175 ao km 253+325
Trata-se de um aterro de cerca de 13 500 m³ que atinge uma altura máxima de 15 m;
- km 256+450 ao km 256+750
Este aterro engloba um volume aproximado de 21 000 m³ e alcança 9 m de altura máxima, sendo, dos mencionados, o único que se desenvolve em depósito de praias antigas (Q), enquanto que os restantes envolvem terrenos do complexo xisto-grauváquico (XG).

Atendendo às inclinações dos atuais aterros e também à ocupação, consideraram-se 2 soluções tipo, quanto às soluções dos alargamentos:

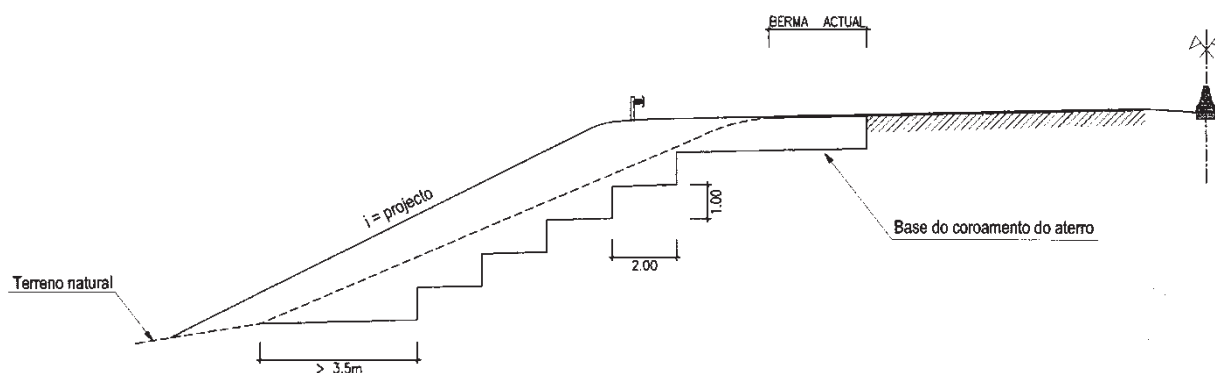
- **Solução Tipo 1** – Consiste no alargamento dos aterros atuais, com recurso a solos / materiais provenientes das escavações ou de empréstimos, variando as inclinações finais dos taludes, de 1/2 a 1/3=V/H, semelhantes ou próximas às que atualmente os aterros patenteiam. Constitui a solução predominantemente adotada.

O corte esquemático apresentado na FIG. III. 4 corresponde às situações típicas de alargamento segundo a solução tipo 1 adotada.

- **Solução Tipo 2** – Consiste na execução de pequeno muro de suporte, com altura não superior a 2 metros, na base do aterro ou junto à berma da autoestrada, e desse modo sem necessidade de expropriação nem interferência com estruturas existentes.

A resolução deste tipo de solução encontra-se definida, caso a caso, na parte 16.2 - Obras de Contenção do PE 16 - Projetos Complementares.

Na FIG. III. 4 sintetiza-se, por trechos, as soluções de alargamento adotadas e no Quadro III. 5 discriminam-se as interseções nos vários aterros.



SOLUÇÃO DO TIPO 1 - CORTE ESQUEMÁTICO A1

FIG. III. 4 – Solução tipo de alargamento da plataforma, em aterro

Quadro III. 5 – Síntese das soluções de alargamento em aterro

TRECHO (km)	SENTIDO	INCLINAÇÃO A IMPRIMIR (V/H)	SOLUÇÃO TIPO	OBSERVAÇÕES
247+500 a 247+645	N/S e S/N	1/2	1	
247+645 a 247+690	N/S e S/N	-	-	PI 360
247+690 a 247+950	S/N	-	-	Talude sem Intervenção
247+690 a 248+025	N/S	1/3	1	
248+205 a 248+395	N/S	1/2	1	
248+190 a 248+380	S/N	1/2	1	
248+825 a 248+870	S/N	1/3	1	
248+825 a 249+065	N/S	1/3	1	
248+980 a 249+035	S/N	1/3	1	
249+135 a 249+310	N/S	1/2	1	
249+135 a 249+320	S/N	1/2	1	
249+560 a 249+645	S/N	1/3	1	
249+545 a 249+675	N/S	1/3	1	
249+805 a 250+105	N/S	1/2	1	
249+825 a 250+055	S/N	1/2.25	1	
250+275 a 250+440	S/N	1/3	1	
250+205 a 250+470	N/S	1/2.25	1	
250+645 a 250+715	N/S	1/3	1	
250+665 a 250+690	S/N	1/2	1	
250+860 a 251+130	N/S	1/2.25	1	

TRECHO (km)	SENTIDO	INCLINAÇÃO A IMPRIMIR (V/H)	SOLUÇÃO TIPO	OBSERVAÇÕES
250+910 a 251+075	S/N	1/2.25	1	
251+175 a 251+275	S/N	1/3	1	
251+195 a 251+320	N/S	1/3	1	
251+580 a 251+735	S/N	1/2.25	1	
251+735 a 251+880	S/N	1/3	1	
251+605 a 251+895	N/S	1/2.25	1	
251+930 a 251+995	N/S	1/3	1	
252+215 a 252+345	N/S	1/2.25	1	
252+215 a 252+275	S/N	1/3	1	
252+455 a 252+600	S/N	1/2	1	
252+450 a 252+575	N/S	1/2	1	
253+190 a 253+340	N/S	1/2.25	1	
253+165 a 253+300	S/N	1/2	1	
253+770 a 254+100	N/S	1/3	1	
253+775 a 253+925	S/N	1/3	1	
254+345 a 254+910	N/S	1/2	1	
254+345 a 254+740	S/N	1/3	1	
254+910 a 254+960	N/S	1/3	1	
254+960 a 255+125	N/S	--	2	M2 - Muro em betão
255+125 a 255+140	N/S	1/3	1	
255+320 a 255+360	S/N	1/2	1	
255+335 a 255+360	N/S	1/2	1	
255+360 a 255+610	N/S e S/N	--	--	Viaduto (rio Antuã)
255+610 a 255+700	S/N	1/3	1	
255+610 a 255+775	N/S	1/3	1	
255+875 a 256+040	N/S	1/3	1	
256+030 a 256+150	S/N	1/3	1	
256+040 a 256+275	N/S	1/3	1	
256+275 a 256+435	N/S	1/2	1	
256+260 a 256+390	S/N	1/3	1	
256+390 a 256+400	S/N	1/2	1	
256+400 a 256+445	S/N	--	--	PI 9
256+435 a 256+475	N/S	--	--	PI 9
256+445 a 256+735	S/N	1/2	1	
256+475 a 256+640	N/S	1/2	1	
256+640 a 256+747	N/S	1/2	1	
256+747 a 256+795	N/S	--	2	M3 - Muro em betão
256+795 a 256+825	N/S	1/2	1	
256+970 a 257+010	N/S	--	2	M4 - Muro em betão
257+010 a 257+320	N/S	1/2	1	
256+945 a 257+350	S/N	1/2	1	

As formações que constituem o substrato das formações ou depósitos recentes, patenteiam boa resistência e baixa deformabilidade.

A ligação dos aterros de alargamento, aos atuais aterros, deve ser conseguida através de endentamento, devendo ser feito de acordo com o corte esquemático A1, indicado atrás (FIG. III. 4). Na execução destes endentamentos sugere-se que sejam efetuados de baixo para cima, após as operações de desmatção e retirada a terra vegetal.

2.2.7.3 Proteção dos taludes

Como contributo importante para a estabilidade dos taludes de escavação e aterro, considera-se necessário implementarem-se algumas medidas de proteção, nomeadamente as seguintes:

- Valetas de crista e de banquetas em taludes de escavação;
- Valetas de bordadura no limite da faixa pavimentada sempre que esta tenha pendente para os taludes de aterro, nomeadamente no intradorso de curvas;
- Revestimento vegetal dos taludes de escavação e de aterro. Para tal convirá cobrir os taludes com uma camada de terra vegetal ou arável, numa espessura da ordem dos 0,15 m.

2.2.7.4 Decapagem

As operações de decapagem do horizonte de terra vegetal prevêm-se que sejam realizadas principalmente em três situações distintas:

- a) A que ocorre no horizonte superior do terreno natural a ser interessado por virtude do alargamento das escavações. Nestas situações estima-se que apresente uma espessura média de 0,25 m;
- b) A que ocorre no horizonte superior do terreno natural, a ser ocupado pelo alargamento de aterros. Nestas situações, correspondendo frequentemente a zonas baixas, a espessura média estima-se em 0,30 m;
- c) A terra vegetal colocada e desenvolvida sobre os atuais aterros, investigada através de poços, apresenta espessura variável, entre 0,15 e 0,40 m, tomando-se a sua espessura média como da ordem dos 0,25 m.

2.2.7.5 Movimento de Terras

O quadro seguinte sintetiza os volumes de terras que se prevê movimentar, envolvidos no alargamento da plena via, nos restabelecimentos e nos ramos do nó de Albergaria.

Os materiais a utilizar na construção dos aterros em alargamento serão provenientes das escavações a efetuar ou de empréstimos, já que os volumes provenientes das escavações não são suficientes.

As manchas de empréstimo desses solos deverão ser identificadas pelo adjudicatário da empreitada, correspondendo a locais devidamente autorizados na zona.

Quadro III. 6 – Resumo do Movimento de Terras

VIA	ESCAVAÇÃO (m³)	ATERRO (m³)	ESCAVAÇÃO – ATERRO (m³)	DECAPAGEM (m³)
A1	19.235	269.613	-250.378	55.545
NÓ DE ALBERGARIA	174	457	-282	0
ÁREA SERVIÇO	142	45	97	0
RESTABELECIMENTOS	1.015	32.798	-31.783	8.505
TOTAIS	20.566	302.913	-282.347	64.050

Globalmente verifica-se um défice de terras de 282 347 m³, sendo evidente a irrelevância do montante das escavações que ascende a cerca de 21 000 m³, apenas.

No balanço final de terras não estão contidos os materiais provenientes da decapagem (64 050 m³), pois estes serão armazenados, com vista à reutilização para o recobrimento dos taludes e/ou recuperação de áreas utilizadas para estaleiros ou outras infraestruturas afetas à obra.

2.2.8 Obras de Contenção

Em algumas situações, onde os taludes interfeririam com obstáculos próximos à autoestrada, procedeu-se à execução de obras de contenção (muros). A sua implantação respeita integralmente a geometria transversal da A1 em projeto, garantindo, consequentemente, a possibilidade de alargamento futuro para quatro vias.

No quadro seguinte identificam-se e caracterizam-se os 4 muros a executar no âmbito do alargamento da autoestrada e na FIG. III. 5 enquadra-se a localização dos mesmos.

Quadro III. 7 – Resumo de Obras de Contenção

Designação	Localização	Tipo	Observações
M1	248+718 a 248+748	Betão	Escavação – norte/sul
M2	254+966 a 254+116	Betão	Aterro – norte/sul
M3	256+747 a 256+796	Betão	Aterro – norte/sul
M4	256+954 a 257+017	Betão	Aterro/Escavação – norte/sul

O Muro *M1* será construído para garantir o afastamento a uma torre da rede de distribuição de energia. O Muro *M2* destina-se a minimizar a interferência dos aterros de alargamento da plataforma rodoviária na área de serviço de Antuã, em especial nas imediações da sua entrada⁽¹⁾, onde, de resto, um novo talude poderia comprometer a funcionalidade da rede de acessos interiores.

Por seu lado, no caso do muro *M3*, não existindo uma interferência direta com o edifício situado na zona ao km 256+775, mas apenas um estrangulamento da faixa de terreno disponível para o restabelecimento do caminho que agora se desenvolve entre aquela construção e a autoestrada, o muro previsto tem como objetivo a redução da área de ocupação pelo alargamento e nomeadamente, evitando a que seria ocupada pela saia dos aterros que invadiriam a propriedade (FIG. III. 6).

O muro designado por *M4*, localizado nas imediações do km 257+000, destina-se também a evitar a afetação de edificado aqui ocorrente pelas saias dos novos taludes, passando a propriedade a ser delimitada pelo próprio muro, na sua confrontação com os terrenos ocupados pela autoestrada (ver FIG. III. 7). Para o efeito, será feita a demolição de um murete de vedação em alvenaria de tijolo, que será substituído nas suas funções pela obra de suporte de terras projetada. No fundo, e pese embora a ligeira interferência atrás descrita, o muro *M4* permitirá um ganho na área do logradouro da propriedade vizinha devido ao desaparecimento da presente necessidade de ocupação da saia do aterro e da respetiva valeta de pé de talude.

Na sequência da implantação deste muro, o posto S.O.S. atualmente localizado no alinhamento do perfil ao km 257+000 terá que ser deslocado para a vizinhança da extremidade direita do muro *M4*, por não ser viável garantir condições de espaço para a criação de um novo nicho de alojamento para aquele equipamento, defronte da obra de suporte de terras.

2.2.9 Caminhos Paralelos

O alargamento da autoestrada para 2x3 vias interferirá, de forma ocasional, com caminhos paralelos à autoestrada, os quais serão alvo do respetivo restabelecimento.

Este sistema de vias desenvolve-se ao longo da autoestrada, ligando muitas das vezes a restabelecimentos que atravessam a autoestrada e facilitando assim o acesso aos utentes que pretendem passar de um para o outro lado desta via.

No quadro seguinte descrevem-se a localização e extensão das serventias rurais previstas intervir ao longo do sublanço.

A localização das serventias é apresentada nos desenhos do traçado em planta no **Anexo 3** do *Volume 3 – Anexos*.

(1) Sensivelmente entre os km(s) 255+040 a 255+120.

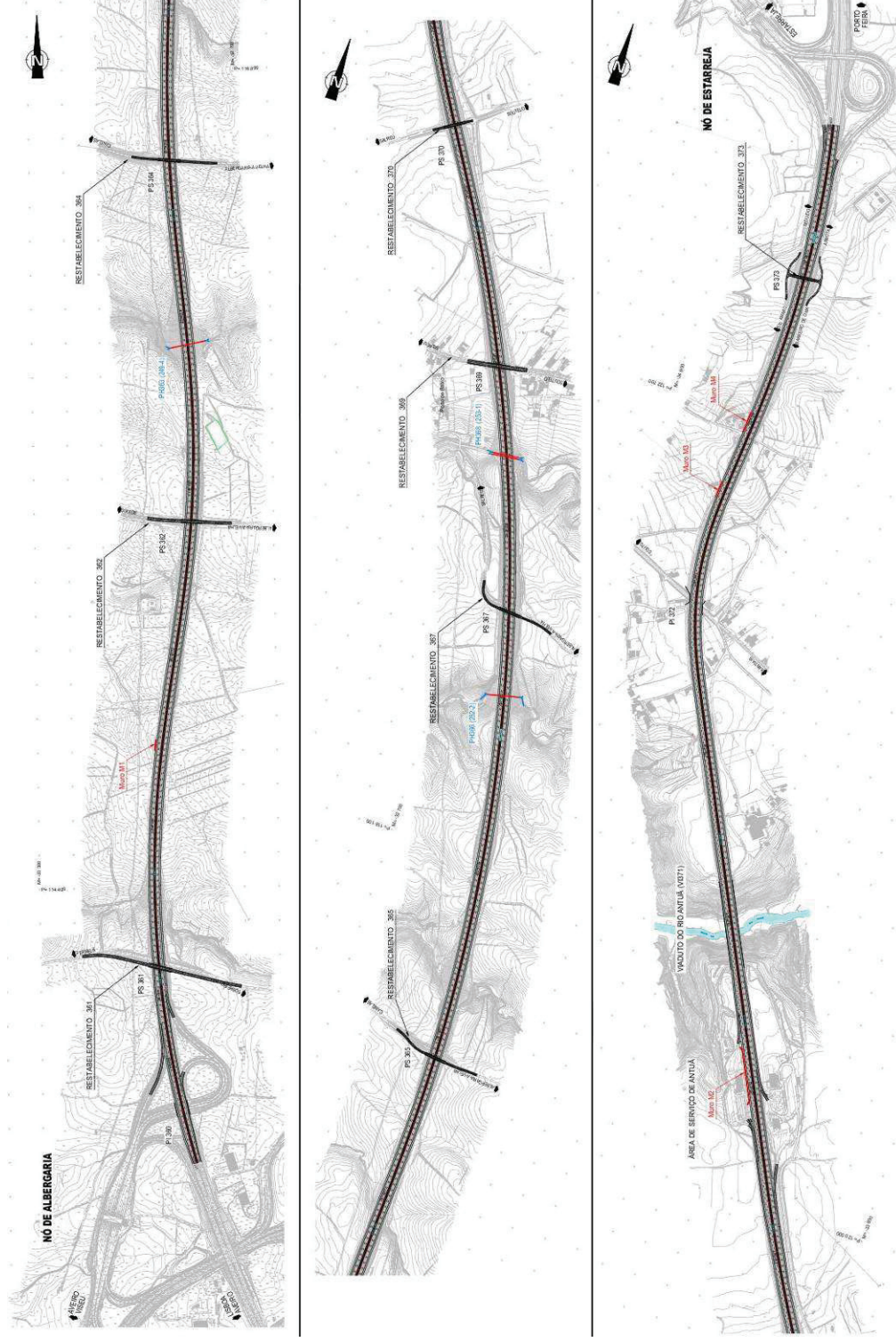


FIG. III. 5 – Planta Geral de localização das Obras de Contenção

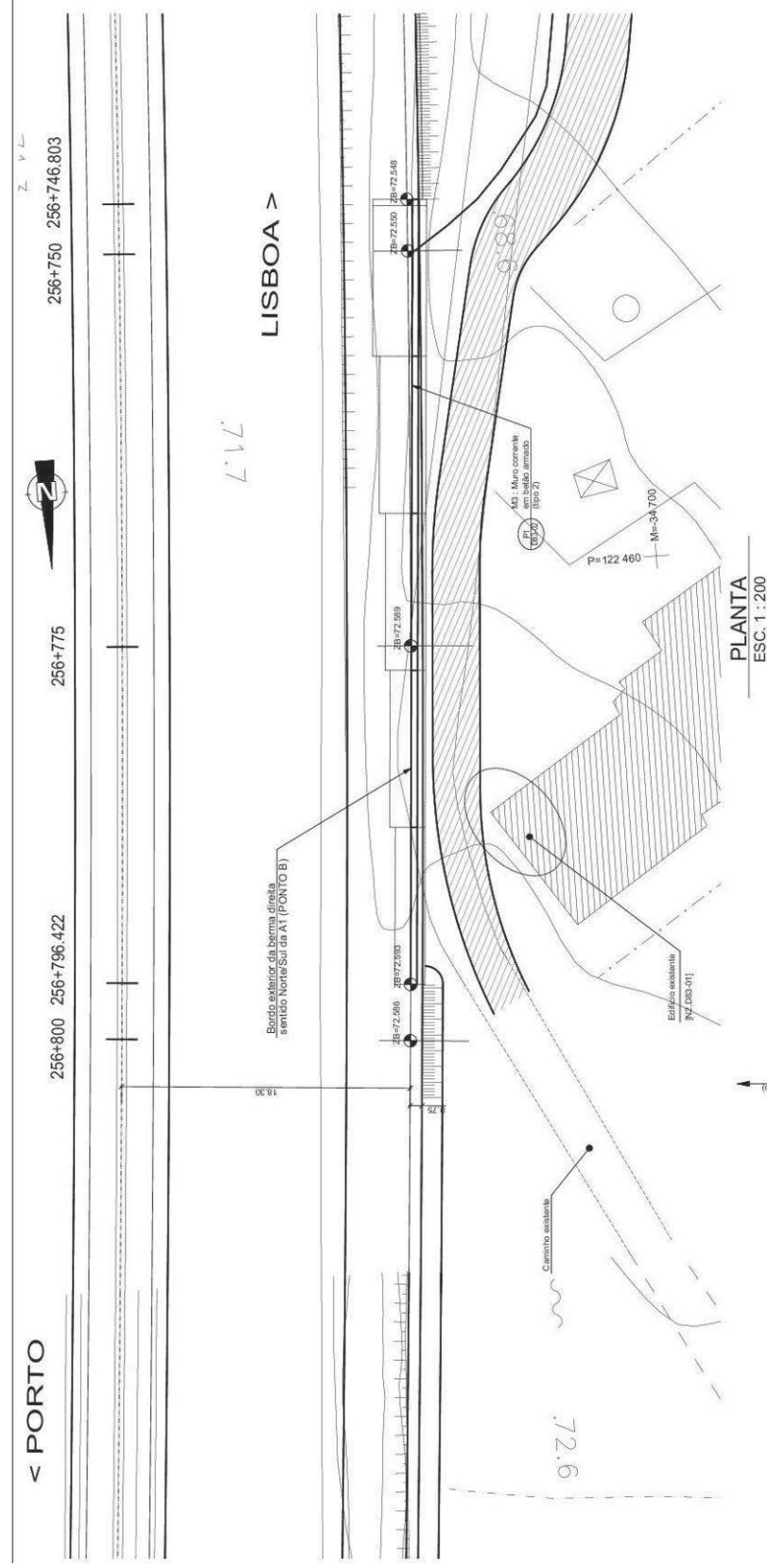


FIG. III. 6 – Obras de Contenção – Muro M3



Quadro III. 8 – Caminhos Paralelos a Restabelecer

DESENHO Nº	LOCALIZAÇÃO			LADO ESQUERDO COMPRIMENTO (m)	LADO DIREITO COMPRIMENTO (m)
	VIA	km Inicial	km Final		
N6A1.A-E-042-10-01	RAMO B	0+060	0+170	-	110
	SECÇÃO CORRENTE	247+955	248+045	90	-
	RESTABELECIMENTO 361	0+050	0+185	-	135
N6A1.A-E-042-10-03	RESTABELECIMENTO 364	0+020	0+050	-	35
	RESTABELECIMENTO 365	0+000	0+070	-	75
	RESTABELECIMENTO 365	0+185	0+250	-	70
	RESTABELECIMENTO 365	0+190	0+230	45	-
N6A1.A-E-042-10-04	SECÇÃO CORRENTE	251+700	251+880	-	180
	RESTABELECIMENTO 367	0+000	0+110	-	130
	RESTABELECIMENTO 367	0+205	0+210	10	-
N6A1.A-E-042-10-05	SECÇÃO CORRENTE	253+270	253+330	65	-
	RESTABELECIMENTO 369	0+050	0+055	10	-
	RESTABELECIMENTO 369	0+055	0+060	-	10
	RESTABELECIMENTO 369	0+125	0+145	30	-
	RESTABELECIMENTO 370	0+000	0+035	-	55
	SECÇÃO CORRENTE	254+380	254+400	20	-
N6A1.A-E-042-10-06	SECÇÃO CORRENTE	254+400	254+840	440	-
	SECÇÃO CORRENTE	255+600	255+665	65	-
	SECÇÃO CORRENTE	255+605	255+640	-	40
	SECÇÃO CORRENTE	255+775	255+800	25	-
N6A1.A-E-042-10-07	SECÇÃO CORRENTE	255+800	256+050	250	-
	SECÇÃO CORRENTE	256+195	256+420	240	-
	SECÇÃO CORRENTE	256+640	256+800	170	-
	SECÇÃO CORRENTE	256+950	257+070	-	125
	SECÇÃO CORRENTE	257+110	257+200	90	-
	SECÇÃO CORRENTE	257+130	257+200	-	70
N6A1.A-E-042-10-08	SECÇÃO CORRENTE	257+200	257+285	85	-
	SECÇÃO CORRENTE	257+200	257+305	-	105
TOTAL				1.635	1.140

O perfil transversal tipo é em todos os casos constituído por uma faixa de rodagem de 3.0 m e bermas de 0.5 m, sendo estas substituídas por valetas em zonas de escavação.

O pavimento é constituído por uma camada de desgaste em betão betuminoso com uma espessura de 4 cm, ligada, através de uma rega de impregnação, a uma camada de base em agregado britado com 15 cm de espessura.

Nas zonas de atravessamento das linhas de água, serão consideradas passagens não galgáveis com execução de aquedutos de betão sob a serventia, ou passagens galgáveis, pavimentando-se a serventia com uma laje em betão armado.

2.2.10 Drenagem

O sistema de drenagem existente será devidamente adaptado e beneficiado em função do alargamento da plataforma da autoestrada e das alterações efetuadas nos restabelecimentos.

Para assegurar a minimização dos efeitos das descargas efetuadas ao longo do traçado, conduziu-se, dentro dos limites de expropriação, a água intercetada ou descarregada pelo sistema de drenagem até às linhas de água naturais.

Atendendo às características deste projeto foram adotados no seu desenvolvimento os seguintes pressupostos no projeto relativamente aos órgãos de drenagem existentes:

➤ **Drenagem longitudinal:**

- Valetas, drenos e coletores longitudinais na plataforma e separador: não está previsto o seu aproveitamento. Relativamente aos drenos e coletores, a solução é a implantação de dreno-coletor em que uma única tubagem cumprirá ambas as funções. Para tal, a tubagem a instalar será perfurada na sua meia cana superior, funcionando como dreno, e a meia cana inferior servirá a função de coletor.
- Coletores de evacuação lateral: está previsto o aproveitamento dos coletores de evacuação lateral existentes que assegurem a descarga dos caudais intercetados no separador, para evitar intervenção na plataforma existente, após limpeza e avaliação do seu estado de conservação. Estes coletores serão prolongados para jusante através de caixas cegas de betão ou, caso não seja comprometida a qualidade da obra, por simples instalação de tubagem. As caixas de entrada serão adaptadas ao novo perfil tipo do separador e as novas bocas de saída construídas junto ao novo talude;
- Valas e valetas fora da plataforma: sempre que estes órgãos não forem afetados pela construção de novos taludes de escavação ou aterro, está previsto o seu aproveitamento e melhoria das condições de funcionamento através de desmatização e limpeza, retificação e revestimento a betão. Sempre que estes órgãos forem destruídos em parte ou no todo pelas obras previstas, serão repostos nas condições previstas no projeto.

➤ **Drenagem transversal:**

Em termos de drenagem transversal está previsto o aproveitamento das passagens hidráulicas existentes, tendo sido verificada a sua capacidade de transporte para a cheia centenária na situação atual e após o alargamento.

A verificação efetuada baseou-se nos critérios de dimensionamento atuais que estipulam a avaliação de caudais instantâneos para o período de retorno de 100 anos.

Como resultado, detetou-se que existe uma passagem hidráulica com capacidade de escoamento insuficiente para a cheia centenária, motivo pelo qual se analisou em detalhe a necessidade de serem propostas medidas complementares que evitem a subida do nível de água a montante (PH252.3).

Como as observações de campo realizadas no local pela equipa de projeto em períodos de precipitação intensa não evidenciam esta insuficiência, comparativamente com as passagens hidráulicas adjacentes com bacias hidrográficas de características semelhantes, optou-se por assumir o funcionamento afogado da boca de entrada para a cheia centenária. Sendo esta PH em recipiente, os caudais em excesso são automaticamente desviados para a PH253.1 através da nova valeta a construir, não constituindo um risco para a via.

Todas as passagens hidráulicas têm previstas intervenções que passam pelo prolongamento para montante e/ou jusante ou pelo alteamento dos muros ala das bocas de entrada. Para além destas intervenções estão previstos trabalhos de limpeza e desobstrução das passagens hidráulicas existentes.

Para garantir a restituição com velocidades compatíveis com as condições de escoamento naturais nas linhas de água, foi privilegiada a utilização de dissipadores de energia com enrocamento e, quando necessário, foram previstas soleiras transversais que garantem uma maior dissipação de energia quando conjugadas com o efeito de alargamento causado pela boca de saída.

As ligações entre o troço existente e os troços a construir serão asseguradas por caixas cegas em betão armado, com uma modelação interior em betão de segunda fase que garanta o perfeito encaminhamento das águas, minimizando assim as perdas de energia associadas à passagem pela caixa.

O projeto prevê a limpeza e desmatção com eventual retificação das valas existentes a montante e jusante das passagens hidráulicas numa extensão média de 50 m para ambos os lados.

No quadro seguinte apresentam-se as características das PH com verificação da sua capacidade de vazão.

Quadro III. 9 – Características das PH's

Passagem Hidráulica (P.H.)	Secção da P.H.	Intersecção com eixo da Autoestrada (km)	Características da P.H.		
	Retangular (altura x largura) ou Circular (diâmetro) (m)		Viés (gr)	Extensão prolongamento para montante (m)	Extensão prolongamento para jusante (m)
247-1	1 Ø 1.00	247+574	75.1	0	6.7
247-2	1 Ø 1.00	247+986	98.1	0	7.06
248-1	2 Ø 1.50	248+268	67.1	4.35	7.08
248-2	1 Ø 1.00	248+844	77.7	4.38	7.8
249-1	1 Ø 1.00	249+018	93.7	4.56	6.59
249-2	1 Ø 1.50	249+215	69.9	6.66	6.93
249-3	1 Ø 1.00	249+603	94.2	5.42	3.69
249-4	1 x 2.50 x 2.50	249+918	96.1	7.98	9.39
250-1	1 Ø 1.00	250+317	76.6	4.25	8.98
250-2	1 Ø 1.00	250+394	96.5	4.21	7.91
250-3	1 Ø 1.00	250+666	100.0	4.94	5.84
250-4	2 Ø 1.50	250+953	61.3	7.84	5.27
251-1	1 Ø 1.00	251+222	77.0	4.16	6.25
251-2	2 Ø 1.50	251+661	73.4	4.47	9.26
251-3	1 Ø 1.00	251+838	89.9	4.59	3.13
251-4	1 Ø 1.00	251+957	96.8	4.08	5.34
252-1	1 Ø 1.00	252+260	72.2	4.75	4.30
252-2	1 x 2.50 x 2.50	252+515	99.5	14.49	9.27
252-3	1 Ø 1.00	252+979	58.5	2.86	7.23
253-1	2 x 2.50 x 2.50	253+218	83.1	10.11	3.67
253-2	2 Ø 1.20	253+866	79.8	3.14	8.20
254-1	1 Ø 1.00	254+786	90.5	13.39	9.52
254-2	1 Ø 1.00	254+996	100.0	Sem Intervenção	
PH ASA-1	1 Ø 1.00	Ramo A – Área Serviço	28.9	4.79	32.87
256-1	1 Ø 1.00	256+054	60.1	6.36	4.83
257-1	1 Ø 1.00	257+072	68.4	7.60	7.24
257-2	2 Ø 1.00	257+202	95.3	6.35	5.53
257-3	2 Ø 1.50	257+746	100.0	Sem Intervenção	

2.2.11 Pavimento

Será feita a reabilitação do pavimento existente e a pavimentação das novas áreas de plataforma.

O pavimento a utilizar será do tipo flexível, preconizando-se para a camada de desgaste, uma mistura betuminosa drenante.

2.2.12 Equipamentos Diversos

Como equipamento diversos a implementar no âmbito do alargamento e beneficiação do presente sublanço, refere-se ainda que:

- As guardas de segurança metálicas existentes no separador serão de ser removidas e substituídas por um perfil do tipo “*New Jersey*” com 0,60 m de largura e 0,80 m de altura;
- As guardas de segurança metálicas existentes no limite de algumas bermas exteriores serão igualmente removidas por força dos trabalhos de alargamento e instaladas novas.
- A sinalização vertical será reformulada para se adequar convenientemente ao novo perfil.

2.2.13 Vedação

As vedações serão instaladas em ambos os lados da autoestrada delimitando a zona afeta à mesma e coincidindo na maior parte dos troços com os limites da área a expropriar. Será exceção as zonas onde existem restabelecimentos, serventias rurais ou valas de drenagem, e as zonas adjacentes às passagens hidráulicas, que não serão vedadas embora sejam expropriadas.

A vedação a utilizar trata-se de vedação de rede retangular progressiva sobre postes de madeira com 1,50 m de altura acima do solo coroado com uma fiada de arame farpado.

A rede será de malha retangular progressiva com 1,00 m de largura constituída por fios horizontais mais apertados na base (7,5 cm), sendo o seu afastamento máximo de 20 cm no topo e com os fios verticais afastados 20 cm.

Sempre que se justifique, e com o objetivo de facilitar o acesso dos serviços de manutenção, conservação e/ou segurança da autoestrada, serão instalados portões de manutenção.

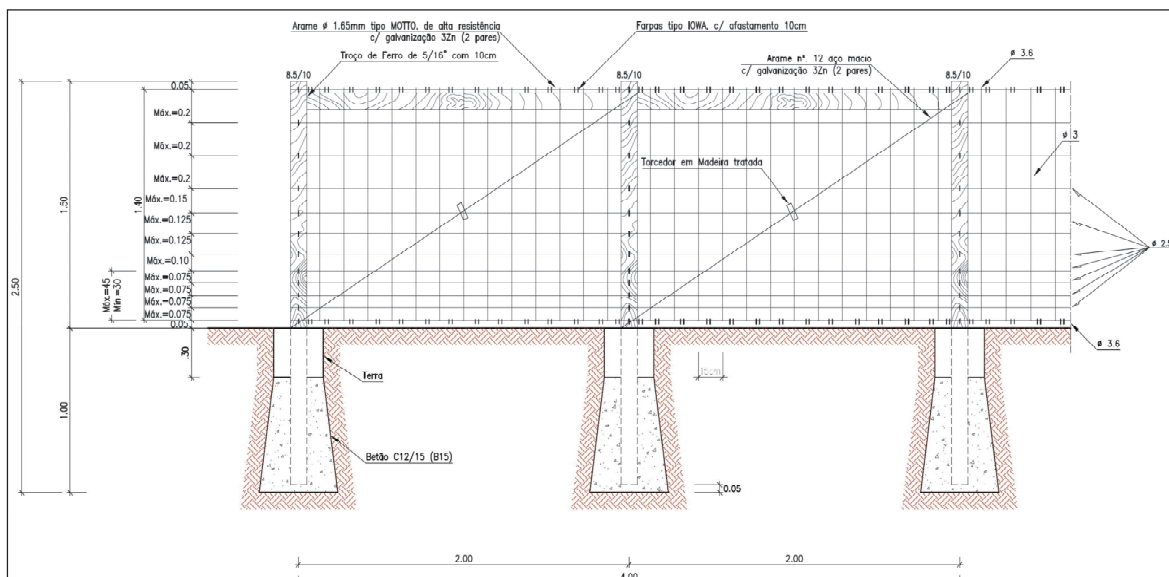


FIG. III. 8 – Pormenor da Vedação

2.2.14 Paisagismo

O Projeto de Paisagismo foi desenvolvido com o objetivo de assegurar o tratamento de todas as áreas disponíveis, visando o controle da erosão, por um lado e a recuperação visual da via e das obras que lhe serão inerentes.

Uma vez que as áreas a tratar são na sua maioria taludes de aterro ou de escavação, a estabilização do solo passa a ser um dos objetivos prioritários desta proposta, que se atinge através de uma adequada modelação superficial e com um correto revestimento vegetal.

Deste modo, o projeto desenvolver-se-á estrategicamente no sentido de:

- Reconstruir e valorizar as áreas afetadas durante a execução das obras de alargamento e beneficiação do Sublanço Albergaria/ Estarreja,
- Reconstituir o coberto das zonas afetadas, dentro da área de intervenção, com espécies autóctones;
- Recuperar os troços de estradas, ou caminhos, desativados em virtude das alterações decorrentes do alargamento deste sublanço, promovendo a sua recuperação paisagística;
- Estabilização biológica dos taludes e das restantes áreas a tratar, mediante revestimento vegetal, para controlo da erosão hídrica e eólica;
- Minimizar potenciais impactes paisagísticos e/ou biofísicos;
- Adotar vegetação com elevada capacidade de adaptação ao local e às características do projeto;
- Otimizar os sistemas de gestão e manutenção.

De salientar que nos taludes de escavação existentes, onde os trabalhos de alargamento impliquem ações de terraplenagens e/ou de desmatção apenas em parte da respetiva superfície, apenas serão objeto de intervenção, no âmbito deste projeto, na área do talude intervencionada.

Assim, o revestimento vegetal existente na restante superfície do talude não intervencionada (incluindo as faixas laterais contíguas) deverá ser mantido e preservado, uma vez que intervenções adicionais poderiam pôr em causa a sua estabilidade e originar fenómenos de erosão atualmente inexistentes. No entanto para alguns destes taludes previu-se um reforço nas plantações existentes, tendo em consideração a proximidade a povoações e/ou edifícios.

Nas linhas de água, foram previstas plantações de espécies ribeirinhas nos taludes adjacentes às principais passagens hidráulicas, nomeadamente nas seguintes:

- Linha de água associada à PH 248-1, cerca do km 248+270;
- Linha de água associada à PH 249-2, cerca do km 249+215;
- Linha de água associada à PH 363 (249-4), cerca do km 249+920;
- Linha de água associada à PH 250-4, cerca do km 250+950;
- Linha de água associada à PH 251-2, cerca do km 251+660;
- Linha de água associada à PH 366 (252-2), cerca do km 252+515;
- Rio Jardim, PH 368 (253-1), cerca do km 253+220.

Relativamente à minimização de impactes visuais sobre área edificadas, as medidas adotadas consistem na plantação, sempre que viável, de vegetação arbóreo/arbustiva que funcionará como barreira vegetal, ocultando a médio prazo, a presença da via relativamente aos observadores mais próximos, ou ainda minimizando o impacto visual para os utentes da A1, devido à presença de estruturas construídas de reduzida qualidade arquitetónica. Estas situações ocorrem nos seguintes locais:

- km 249+150 (a poente da A1);
- km 253+400 a 253+550 (edifícios das povoações de Porto de Baixo e Soutelo de ambos os lados da AE);
- km 255+700 a 255+800 (edifícios e pavilhões industriais da povoação de Devesa, a nascente da AE);
- km 256+050 a 256+500 (várzea agrícola com edifícios das povoações de Souto, Barreiro do Meio e Santiais, de ambos os lados da AE);
- km 256+900 (edifícios a nascente da AE);
- km 257+050 (alguns edifícios a poente da AE);

Foram ainda efetuadas plantações nos taludes de encontro, de maiores dimensões, das passagens superiores (PS361, PS364, PS365 e PS367), com o objetivo de proporcionar um melhor enquadramento das mesmas e minimizar a presença dos respetivos taludes de aterro para os utentes da A1.

Com o objetivo de minimizar o impacto visual resultante da presença dos muros localizados aos km 256+775 (M3) e, 257+000 (M4), e dada a sua proximidade a habitações, é proposta a plantação de um módulo com espécies trepadeiras, de forma a criar condições favoráveis ao revestimento vegetal da maior parte do paramento externo dos mesmos.

A seleção das espécies a utilizar foi essencialmente condicionada por dois fatores: aspetos de ordem estética e a garantia de uma boa adaptação às condições locais. Nesta escolha tiveram peso decisivo as associações vegetais características da região. Assim optou-se por espécies de crescimento médio a rápido - *Fraxinus angustifolia* (freixo), *Populus nigra var. Italica* (choupo), *Cupressus lusitanica* (cipreste do buçaco), e árvores de crescimento mais lento - *Castanea sativa* (castanheiro), e *Quercus robur* (carvalho roble).

No **Anexo 3** do *Volume 3 – Anexos* apresentam-se as peças desenhadas do projeto de Paisagismo.

2.2.15 Área a Expropriar

O alargamento executa-se de um modo geral na área já expropriada pela A1, sendo que só mais pontualmente haverá necessidade de expropriar novas áreas que totalizam 46 033 m² (4,6 ha), conforme plantas apresentadas no **Anexo 3** do *Volume 3 – Anexos* indicativas dessas áreas.

Esta área a expropriar encontra-se repartida da seguinte forma:

- alargamento da plataforma da autoestrada: 33 927 m²;
- área a ocupar pelos novos restabelecimentos: 6 898 m²;
- área a ocupar pelos caminhos paralelos: 5 280 m².

2.2.16 Tráfego

De acordo com os elementos fornecidos pela Brisa, a evolução do crescimento do tráfego médio diário anual (TMDA) no Sublanço Albergaria / Estarreja para o ano de entrada em exploração nas novas condições (2020), ano horizonte (2035) e ainda em dois anos intermédios – 2025 e 2030 - é o seguinte.

Quadro III. 10 – Evolução do Crescimento do Tráfego Médio Diário (TMDA)

Ano	TMDA Ligeiros	TMDA Pesados	Total
2015	31341	3314	34655
2020	36945	3923	40868
2025	42088	4470	46558
2030	47070	4999	52068
2035	51294	5447	56741

2.2.17 Serviços Afetados

A maioria das infraestruturas identificadas na envolvente da A1 e cuja representação consta dos desenhos do **Anexo 3** do *Volume 3 – Anexos*, não apresenta qualquer incompatibilidade com o alargamento da plataforma para 2x3 vias.

Os serviços afetados pelo alargamento correspondem à rede de abastecimento de água, à rede elétrica de baixa tensão e à rede de telecomunicações, os quais serão devidamente restabelecidos no âmbito do respetivo Projeto de Serviços Afetados.

No Quadro III. 11 apresenta-se a identificação e localização dos serviços afetados pelo projeto:

Quadro III. 11 – Serviços Afetados

Localização Aproximada (km)	Serviço Interferido	Entidade
Berma direita da faixa de rodagem com sentido norte/sul, em toda a sua extensão	Telecomunicações	MEO
Atravessa a autoestrada ancorado à PS361 (km 248+100)	Emissário de Albergaria-a-Velha	Águas do Centro Litoral
Atravessa a autoestrada ancorado à PS369 (km 253+500)	Emissário de Albergaria-a-Nova	Águas do Centro Litoral
Em alguns locais pontuais está em aparente conflito com a intervenção prevista para o alargamento da plataforma. No entanto e conforme referido pela própria EDP, o cadastro fornecido apresenta algumas imprecisões pelo que se remete para fase de obra a resolução de qualquer condicionamento que possa surgir	Baixa Tensão e Iluminação Pública	EDP

As entidades com jurisdição sobre as redes deverão ser contactadas antes do início das obras para atempadamente serem tomadas as medidas adequadas à reposição dos serviços.

3. PROGRAMAÇÃO TEMPORAL DAS FASES DE CONSTRUÇÃO, EXPLORAÇÃO E DESATIVAÇÃO DO PROJETO E FASEAMENTO CONSTRUTIVO

3.1 Programação Temporal

Em termos de programação temporal, prevê-se que a obra tenha início em 2019 estimando-se um período de construção de, aproximadamente, 18 meses, prevendo-se a entrada em exploração do sublanço Albergaria / Estarreja da A1, com 2x3 vias, em 2020.

Durante a fase de exploração, existirão naturalmente intervenções de manutenção neste sublanço – de pequena envergadura comparativamente à fase de construção – de forma a garantir a manutenção das condições de segurança de circulação na autoestrada. Entre estas intervenções referem-se, a título de exemplificativo, manutenção da vegetação, pinturas, substituição de elementos de segurança ou de sinalização obsoletos ou danificados, reparação de taludes ou beneficiação de pavimento.

Face à natureza do projeto, não se encontra preconizada uma fase de desativação.

3.2 Faseamento Construtivo

Relativamente à plataforma de plena via, importa referir que o alargamento far-se-á assegurando a circulação existente nas atuais 2 vias por sentido, dado que o alargamento se faz sempre para o exterior, a partir da berma direta, em cujo limite junto à faixa de rodagem será instalada uma vedação adequada para delimitação da zona de trabalho através de PMB's/New-Jerseys. Localizadamente serão materializados refúgios de emergência e respetiva instalação dos postos de SOS. As obras serão sinalizadas por sinais e painéis temporários.

A única exceção a esta situação será, pontualmente, na desmontagem da Passagem Superior pedonal da Área de Serviço de Antuã, cujos trabalhos de curta duração (que não deverão demorar mais que dois dias) implicarão limitações à circulação.

Para a construção das novas passagens superiores e demolição das existentes e de forma a proteger a circulação serão construídas estruturas provisórias sobre cada faixa de rodagem (cimbres), apoiadas por pilares no separador central e bermas direitas e que permitem a realização superior, quer das demolições quer da construção das novas obras de arte, sem perigo ou interferência com a circulação rodoviária na autoestrada.

A construção das novas passagens superiores PS 361, PS 365, PS 367, não implicará limitações à circulação nestas vias, na medida em que a localização das novas PS é adjacente à localização das PS atuais. Na construção das restantes PS, serão preconizados desvios provisórios que garantem a possibilidade de transposição da autoestrada. Esses caminhos estão assinalados na FIG. III. 1 e reproduzidos também na FIG. VI. 1 – *Carta de Condicionantes à Localização de Estaleiros e outras Infraestruturas de Apoio à Obra* constante do Capítulo VI.

3.3 Estaleiros de Obra

O EIA foi desenvolvido em fase de Projeto de Execução pelo que, à data, não se encontram ainda definidas as características e a localização do estaleiro da obra de construção do alargamento do sublanço em análise.

Com efeito, os estaleiros constituem instalações temporárias, cujas características e localização só serão definidas pelo empreiteiro a quem seja adjudicada a execução da obra, adjudicação que só irá ocorrer posteriormente à conclusão dos estudos e projetos e ao licenciamento do empreendimento.

Deste modo, apenas se indicam as condicionantes ambientais à implantação dos estaleiros que, para além de constituírem uma obrigação contratual, deverão ser incorporadas no Sistema de Gestão Ambiental da Obra.

Na escolha do local do estaleiro deverão ser salvaguardados os locais que em termos de usos são mais sensíveis, nomeadamente áreas pertencentes à Reserva Agrícola Nacional (RAN), Reserva Ecológica Nacional (REN), áreas localizadas na proximidade a linhas de água, captações de água e proximidade de aglomerados urbanos.

A localização destas condicionantes consta da FIG. VI. 1 – *Carta de Condicionantes à Localização de Estaleiros e outras Infraestruturas de Apoio à Obra*, apresentada no Capítulo VI deste relatório.

É recomendável o uso preferencial de terrenos já impermeabilizados ou em áreas de carácter industrial, na proximidade de vias de comunicação existentes, de modo a que os acessos à plataforma se efetuem sem grandes perturbações suplementares em terrenos não intervencionados.

4. OUTROS ASPETOS DO PROJETO

4.1 Materiais, Energia e Água

4.1.1 Materiais

Os materiais utilizados e produzidos, durante a fase de construção, estarão essencialmente associados a:

- Terras provenientes de áreas de empréstimo (tendo presente que, no balanço geral, o projeto é deficitário neste material – capítulo 2.2.7.5);
- Vegetação removida decorrente de ações de desmatamento
- Terra viva e solos de qualidade decorrente de ações de decapagem, que deverão ser objeto de posterior reutilização, nomeadamente no revestimento de taludes e na recuperação de áreas de estaleiro – capítulo 2.2.7.5
- Inertes e cimento para o betão e estruturas de aterro;
- Ferro e aço a utilizar em guardas de segurança;
- Madeira para construções provisórias, painéis pré-fabricados, etc.;
- Betuminoso a utilizar na pavimentação;
- Tintas e solventes a utilizar em pinturas e limpeza de materiais;
- Óleos e lubrificantes;
- Vedações e barreiras acústicas - sempre que viável, os materiais a desmontar serão reutilizados na nova obra

Na fase de exploração será expectável a produção de materiais e resíduos associados às atividades de conservação, manutenção e limpeza da via, envolvendo globalmente quantidades diminutas, comparativamente à fase de construção.

4.1.2 Abastecimento de Energia

Na fase de construção, as principais fontes de energia provêm de combustíveis fósseis e eletricidade da rede. Os primeiros são utilizados em maquinaria diversa, enquanto que a energia elétrica será consumida, essencialmente, nos estaleiros de apoio à obra.

Ao longo da fase de exploração, a principal fonte de energia é de origem elétrica, a utilizar na iluminação da autoestrada e nos equipamentos e veículos associados às ações da manutenção.

4.1.3 Abastecimento de Água

Durante a fase de construção, a água utilizada terá maioritariamente origem em captações subterrâneas licenciadas, localizadas no estaleiro central do empreiteiro, em centrais de betão, pedreiras, etc. A água necessária ao funcionamento dos equipamentos em obra geralmente será proveniente de camiões cisterna cuja água poderá ter origem na rede pública de abastecimento ou em captações licenciadas.

Na fase de exploração o consumo de água, pontual, estará associado a atividades de conservação e manutenção da autoestrada. A origem da água necessária a estas atividades poderá ter origem na rede pública de abastecimento ou em captações subterrâneas ou superficiais, devidamente licenciadas.

4.2 Efluentes, Resíduos e Emissões Previsíveis

4.2.1 Efluentes

Os efluentes líquidos produzidos em fase de obra dizem sobretudo respeito às águas residuais provenientes do estaleiro, nomeadamente, das instalações sociais, bem como, águas de lavagem de natureza diversa. Estas últimas serão sujeitas a um pré-tratamento e posteriormente encaminhadas ou para linhas de água/solo, se as suas características assim o permitirem, ou para destino devidamente autorizado. Os efluentes das instalações sociais serão encaminhados para os sistemas municipais de tratamento de águas, ou na ausência destes para fossas estanques que serão alvo de recolha periódica por operador licenciado.

Na fase de exploração os efluentes produzidos provêm principalmente de águas pluviais e de escorrências da plataforma de via. Estas águas são recolhidas e encaminhadas pelos sistemas de drenagem longitudinal da via e restituídas nas linhas de água. Trata-se de águas, cuja qualidade não obriga a cuidados particulares em matéria de descarga em domínio hídrico, conforme avaliação de impactes que se realiza no ponto relativo aos *Recursos Hídricos* – Qualidade da Água do *Capítulo V* deste relatório.

Durante as ações de conservação e manutenção da via será garantida a adoção dos requisitos legais em vigor em matéria de ambiente, não sendo expectável a ocorrência de situações nefastas dignas de nota.

4.2.2 Emissões

Na fase de construção merecem especial referência as emissões de poluentes atmosféricos, em especial partículas em suspensão resultantes principalmente da movimentação de terras e por gases de combustão provenientes dos veículos, máquinas e equipamentos utilizadas na obra.

Na fase de exploração haverá a emissão de gases de combustão e a produção de ruído decorrente da circulação rodoviária, cuja avaliação de impactos se apresenta nos respetivos fatores ambientais do EIA, propondo-se para o caso do ruído, medidas de minimização (concretamente instalação de barreiras acústicas) nos locais onde se prevê a ocorrência de ultrapassagem dos limites legais em vigor.

No Quadro III. 12 listam-se, em síntese, os principais tipos de efluentes e emissões previsivelmente gerados nas fases de construção e de exploração.

Quadro III. 12 – Efluentes e Emissões Previsivelmente Gerados pelo Projeto

	Fases do Projeto	
	Construção	Exploração
Efluentes	• Domésticos (estaleiros); • Águas de lavagem de natureza diversa.	• Águas pluviais e de lavagem do pavimento.
Emissão de Poluentes atmosféricos	• Poeiras originadas pela operação e circulação de veículos e máquinas envolvidos nos trabalhos de construção; • Poluentes gerados na combustão de motores de viaturas e equipamentos, nomeadamente o monóxido de carbono, óxidos de azoto, hidrocarbonetos, dióxido de enxofre, fumos negros, agregados de partículas de carbono e de hidrocarbonetos não queimados e odores; • Poeiras originadas na movimentação, transporte e depósito de terras.	• Emissões de óxidos de azoto (NO_x), monóxido de carbono (CO), hidrocarbonetos e dióxido de carbono (CO₂), provenientes da circulação rodoviária; • Poeiras originadas pela operação e circulação de veículos e máquinas envolvidos nos trabalhos de manutenção e conservação.
Emissões de Ruído	• Níveis sonoros produzidos pela circulação dos veículos afetos à obra; • Níveis sonoros produzidos pelo funcionamento de máquinas e equipamentos.	• Níveis sonoros produzidos pela circulação rodoviária e pelas atividades de manutenção da via.

4.2.3 Resíduos

Vários são os resíduos gerados quer na fase de construção quer na fase de exploração, sendo que neste caso os mesmos provêm das atividades de manutenção da via.

As tipologias de resíduos gerados durante a construção e exploração estão listadas nos Quadro III. 13 e Quadro III. 14, respetivamente, onde se encontram agrupados segundo a sua classificação estabelecida na Decisão 2014/955/UE, da Comissão, de 18 de dezembro pelo respetivo código LER (de seis dígitos) ou pelo número do subcapítulo (de quatro dígitos) em que se inserem.

Quadro III. 13 – Resíduos Gerados na Fase de Construção

Código LER	Designação	Perigosidade
02 01 07	Resíduos silvícolas	Não
08 01 11*	Resíduos de tintas e vernizes contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas	Sim
08 01 12	Resíduos de tintas e vernizes não abrangidos em 08 01 11	Não
08 01 19*	Suspensões aquosas contendo tintas e vernizes contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas	Sim
08 01 20	Suspensões aquosas contendo tintas e vernizes não abrangidas em 08 01 19	Não
08 04 09*	Resíduos de colas ou vedantes contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas	Sim
08 04 10	Resíduos de colas ou vedantes não abrangidos em 08 04 09	Não
10 13 14	Resíduos de betão e de lamas de betão.	Não
12 01 13	Resíduos de soldadura	Não
13 01	Óleos hidráulicos usados	Sim
13 02	Óleos de motores, transmissões e lubrificação usados	Sim
15 01 01	Embalagens de papel e cartão	Não
15 01 02	Embalagens de plástico	Não
15 01 03	Embalagens de madeira	Não
15 01 04	Embalagens de metal	Não
15 01 05	Embalagens compósitas	Não
15 01 06	Mistura de embalagens	Não
15 01 07	Embalagens de vidro	Não
15 01 09	Embalagens têxteis	Não
15 01 10*	Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	Sim
15 02 02*	Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo sem outras especificações, panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas)	Sim
15 02 03	Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção não abrangidos em 15 02 02	Não
16 01 03	Pneus usados	Não
16 02 16	Componentes retirados de equipamento fora de uso não abrangidos em 16 02 15	Não
16 06 01*	Acumuladores de chumbo	Sim
16 06 02*	Acumuladores de níquel-cádmio	Sim
16 06 03*	Pilhas contendo mercúrio	Sim
16 06 04	Pilhas alcalinas (exceto 16 06 03)	Não
16 06 05	Outras pilhas e acumuladores	Não
17 01 01	Betão	Não

Código LER	Designação	Perigosidade
17 02 01	Madeira	Não
17 02 02	Vidro	Não
17 02 03	Plástico	Não
17 03 02	Misturas betuminosas não abrangidas em 17 03 01	Não
17 04 01	Cobre, bronze e latão	Não
17 04 02	Alumínio	Não
17 04 04	Zinco	Não
17 04 05	Ferro e aço	Não
17 04 07	Mistura de Metais	Não
17 09 04	Mistura de resíduos de construção e demolição não abrangidos em 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	Não
20 01 01	Papel e cartão	Não
20 01 02	Vidro	Não
20 01 08	Resíduos biodegradáveis de cozinhas e cantinas	Não
20 01 21*	Lâmpadas fluorescentes	Sim
20 01 39	Plásticos	Não
20 01 40	Metais	Não
20 03 01	Mistura de resíduos urbanos e equiparados	Não
20 03 04	Lamas de fossas sépticas	Não

Nota: Os resíduos considerados não perigosos quando contaminados com substâncias perigosas passam a ser considerados resíduos perigosos

Quadro III. 14 – Resíduos Gerados na Fase de Exploração

Código LER	Designação	Perigosidade
02 01 07	Resíduos silvícolas	Não
08 01 11*	Resíduos de tintas e vernizes contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas	Sim
08 01 12	Resíduos de tintas e vernizes, não abrangidos em 08 01 11	Não
08 01 19*	Suspensões aquosas contendo tintas e vernizes contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas	Sim
08 01 20	Suspensões aquosas contendo tintas e vernizes não abrangidas em 08 01 19	Não
16 01 03	Pneus usados	Não
16 01 07*	Filtros de óleo	Sim
16 01 12	Pastilhas de travões não abrangidas em 16 01 11	Não
16 01 17	Metais ferrosos	Não
16 01 18	Metais não ferrosos	Não
16 01 19	Plástico	Não
16 01 20	Vidro	Não

Código LER	Designação	Perigosidade
17 01 01	Betão	Não
17 02 01	Madeira	Não
17 02 02	Vidro	Não
17 02 03	Plástico	Não
17 03 02	Misturas betuminosas não abrangidas em 17 03 01	Não
17 04 02	Alumínio	Não
17 04 05	Ferro e aço	Não
17 04 07	Mistura de Metais	Não
20 01 19*	Pesticidas	Sim
20 01 39	Plásticos	Não
20 01 40	Metais	Não
20 03 01	Mistura de resíduos urbanos e equiparados	Não

Nota: Os resíduos considerados não perigosos quando contaminados com substâncias perigosas passam a ser considerados resíduos perigosos

Os principais volumes de resíduos a produzir correspondem a resíduos inertes não perigosos, sendo que grande parte deles possui um elevado potencial de valorização material.

Os riscos normalmente associados à gestão dos resíduos, sobretudo dos resíduos perigosos, serão minimizados durante a fase da obra pela implementação, por parte do Empreiteiro, de um Plano de Gestão de Resíduos, que assegurará o correto armazenamento e encaminhamento dos resíduos para operadores de gestão de resíduos licenciados.

De salientar ainda que a Brisa explicita, um conjunto de regras nos seus cadernos de encargos que obrigam o Empreiteiro à criteriosa gestão de resíduos, tendo por base a implementação do Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (que faz parte do caderno de encargos). Tal plano é integrado no âmbito do Manual de Gestão Ambiental da obra, que por sua vez, estabelece os objetivos e metas a atingir, bem como a forma de evidenciar a correta gestão de todo o conjunto de resíduos produzidos na obra, incluindo a forma de proceder à sua triagem, armazenamento, recolha seletiva e encaminhamento para destino ou operador autorizado.

Na fase de exploração os resíduos serão geridos pela Concessionária, de acordo com o seu plano de gestão de resíduos, sendo de destacar as práticas de reutilização e de regeneração de materiais já instituídos na empresa.