



# RIPTICO

ENGENHARIA

## MUNICÍPIOS DE AVEIRO E ÁGUEDA

ELABORAÇÃO DO PROJETO DE EXECUÇÃO DO EIXO RODOVIÁRIO  
AVEIRO/ÁGUEDA

**VOLUME IV – ANEXOS TÉCNICOS**

**ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL**

**| PROJETO DE EXECUÇÃO |**

**JUNHO DE 2024**

## NOTA INTRODUTÓRIA

A **TRIFÓLIO – ESTUDOS E PROJECTOS AMBIENTAIS E PAISAGÍSTICOS LDA**, elaborou o presente Estudo de Impacte Ambiental do “Eixo Rodoviário Aveiro-Águeda”, em fase de **Projeto de Execução**.

O Estudo de Impacte Ambiental compreende os seguintes volumes:

**VOLUME I – RESUMO NÃO TÉCNICO**

**VOLUME II – RELATÓRIO SÍNTESE**

**VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**

**VOLUME IV – ANEXOS TÉCNICOS**

**VOLUME V – PROJETO DE INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA**

A **TRIFÓLIO** agradece a todos os que colaboraram no fornecimento de informações e elementos de cartografia para a elaboração do presente estudo.

Lisboa, junho de 2024



Hugo Garcia dos Santos

Coordenador Geral dos Estudos Ambientais (Eng.º do Ambiente - Trifólio)

Este documento foi redigido de acordo com as regras do Novo Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa (aprovado pela Resolução da Assembleia da República n.º 26/91, de 23 de agosto).

## ÍNDICE

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 1   | PROJETO DE EXECUÇÃO.....   | 10 |
| 1.1 | TRAÇADO - PLANTA, PERFIL LONGITUDINAL E TRANSVERSAL .....                                  | 11 |
| 1.2 | DRENAGEM - PLANTA, PERFIL LONGITUDINAL E ELEMENTOS CONSTITUINTES.....                      | 12 |
| 1.3 | PLANTA PARCELAR - EXPROPRIAÇÃO .....   | 13 |
| 2   | BIODIVERSIDADE.....  | 14 |
| 2.1 | ELENCO FLORÍSTICO .....  | 14 |
| 2.2 | FIGURAS - PONTOS DE FLORA E INVASORAS .....  | 22 |
| 2.3 | FIGURAS – UNIDADES DE VEGETAÇÃO .....  | 23 |
| 3   | RUÍDO .....  | 24 |
| 3.1 | RELATÓRIO DE MEDIÇÕES .....  | 24 |
| 3.2 | MAPA DE RUÍDO PARTICULAR PARA O INDICADOR LDEN.....  | 25 |
| 3.3 | MAPA DE RUÍDO PARTICULAR PARA O INDICADOR LN .....   | 26 |
| 3.4 | MAPA DE RUÍDO PARTICULAR COM MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO PARA O INDICADOR LDEN.....             | 27 |
| 3.5 | MAPA DE RUÍDO PARTICULAR COM MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO PARA O INDICADOR LN .....              | 28 |
| 3.6 | LOCALIZAÇÃO BARREIRAS ACÚSTICAS .....  | 29 |
| 4   | RECURSOS HÍDRICOS - MODELAÇÃO.....   | 30 |
| 4.1 | CONSIDERAÇÕES GERAIS .....   | 30 |
| 4.2 | QUALIDADE DA ÁGUA E FONTES DE POLUIÇÃO .....   | 31 |
| 4.3 | METODOLOGIA.....   | 32 |
| 4.4 | ENQUADRAMENTO LEGAL .....  | 32 |
| 4.5 | LINHAS DE ÁGUA INTERCETADAS E DEFINIÇÃO DAS BACIAS RECETORAS.....                          | 33 |
| 4.6 | APLICAÇÃO DO MÉTODO DRIVER & TASKER .....  | 35 |
| 4.7 | RESULTADOS, DISCUSSÃO E CONCLUSÕES .....   | 39 |
| 5   | PAISAGEM.....  | 42 |
| 5.1 | LISTA DE ACRÓNIMOS .....   | 42 |
| 5.2 | QUALIDADE VISUAL.....  | 43 |
| 5.3 | MÉTODO DA ANÁLISE HIERÁRQUICA .....  | 43 |
| 5.4 | ÍNDICE DE QUALIDADE VISUAL (IQV) .....   | 48 |
| 5.5 | INTEGRIDADE ESTRUTURAL DAS SUBUNIDADES DE PAISAGEM.....                                    | 48 |
| 5.6 | USO DO SOLO .....  | 48 |
| 5.7 | INTERVISIBILIDADE (CAPACIDADE DE APROPRIAÇÃO VISUAL / CAPACIDADE DE ABSORÇÃO VISUAL) ..... | 49 |

|      |   |     |
|------|---|-----|
| 5.8  | DECLIVE E EXPOSIÇÃO DE VERTENTES .....  | 52  |
| 5.9  | INTRUSÕES VISUAIS .....   | 52  |
| 5.10 | PROCESSO DA ANÁLISE HIERÁRQUICA (AHP) .....   | 53  |
| 5.11 | JULGAMENTO DE FATORES .....   | 53  |
| 5.12 | ANÁLISE DA CONSISTÊNCIA DE JULGAMENTOS .....  | 55  |
| 5.13 | VALORAÇÃO GLOBAL .....  | 56  |
| 5.14 | APLICAÇÃO DO AHP À QUALIDADE VISUAL .....   | 57  |
| 5.15 | APLICAÇÃO DO AHP À PROFUNDIDADE VISUAL .....  | 58  |
| 5.16 | APLICAÇÃO DO AHP À INTERVISIBILIDADE .....  | 62  |
| 5.17 | REGISTO FOTOGRÁFICO .....   | 64  |
| 5.18 | FIGURAS .....   | 98  |
| 6    | PATRIMÓNIO – COMPONENTE TERRESTRE .....   | 99  |
| 6.1  | FICHAS DE AVALIAÇÃO DAS OCORRÊNCIAS PATRIMONIAIS NA ÁREA EM ESTUDO .....  | 99  |
| 6.2  | REGISTO FOTOGRÁFICO .....   | 109 |
| 6.3  | CÓPIA DO OFÍCIO DE AUTORIZAÇÃO PARA A REALIZAÇÃO DOS TRABALHOS .....  | 119 |
| 6.4  | FICHAS DE SÍTIO .....   | 124 |
| 6.5  | CÓPIA DO OFÍCIO DE SUBMISSÃO DO RELATÓRIO À TUTELA .....  | 126 |
| 6.6  | DESENHOS TÉCNICOS .....   | 128 |
| 7    | PATRIMÓNIO – COMPONENTE NÁUTICA E SUBAQUÁTICA .....   | 133 |
| 7.1  | CÓPIA DO OFÍCIO DE AUTORIZAÇÃO PARA A REALIZAÇÃO DOS TRABALHOS .....  | 133 |
| 7.2  | CARTOGRAFIA COM TODAS AS OCORRÊNCIAS ARQUEOLÓGICAS, ETNOGRÁFICAS E ARQUITETÓNICAS ...                               | 139 |
| 7.3  | CÓPIA DO OFÍCIO DE SUBMISSÃO DO RELATÓRIO À TUTELA .....  | 140 |
| 8    | ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO .....   | 141 |
| 8.1  | PLANTA DE ORDENAMENTO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE AVEIRO .....  | 141 |
| 8.2  | PLANTA DE CONDICIONANTES DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE AVEIRO .....   | 142 |
| 8.3  | PLANTA DE ORDENAMENTO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE ÁGUEDA .....  | 143 |
| 8.4  | PLANTA DE CONDICIONANTES DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE ÁGUEDA .....   | 144 |
| 8.5  | ESTUDO URBANÍSTICO DO PARQUE URBANO SANTA JOANA .....   | 145 |
| 8.6  | PLANTA/PERFIL – CUMPRIMENTO DA SERVIDÃO DA LIGAÇÃO HERTZIANA AVEIRO <> SEVER DO VOUGA<br>146                        |     |
| 8.7  | PLANTA/PERFIL – SERVIDÃO REFERENTE À LINHA 03000 DO GASODUTO DE TRANSPORTE LEIRIA - BRAGA<br>(LOTE 2) DA RNTG ..... | 147 |
| 8.8  | ARTICULAÇÃO ENTRE MUNICÍPIOS DE AVEIRO/ÁGUEDA E INFRAESTRUTURAS DE PORTUGAL S.A. ....                               | 148 |

|      |   |     |
|------|---|-----|
| 9    | RESPOSTA DAS ENTIDADES CONTACTADAS .....                    | 153 |
| 10   | CONDICIONALISMOS REMETIDOS PELAS ENTIDADES CONTACTADAS..... | 154 |
| 11   | ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS .....                                 | 161 |
| 11.1 | PLANO DE COMPENSAÇÃO DE DESFLORESTAÇÃO .....                | 161 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| FIGURA 5.1 – RECLASSIFICAÇÃO DOS FATORES DE CARATERIZAÇÃO DO ÍNDICE DE QUALIDADE VISUAL ..... | 47 |
| FIGURA 5.2 – KM 0+000.....  | 64 |
| FIGURA 5.3 – KM 0+250.....  | 64 |
| FIGURA 5.4 – KM 0+450.....  | 65 |
| FIGURA 5.5 – KM 0+700.....  | 65 |
| FIGURA 5.6 – KM 1+000.....  | 66 |
| FIGURA 5.7 – KM 1+500.....  | 66 |
| FIGURA 5.8 – KM 1+800.....  | 67 |
| FIGURA 5.9 – KM 2+000.....  | 67 |
| FIGURA 5.10 – KM 2+200.....   | 68 |
| FIGURA 5.11 – KM 2+400.....   | 68 |
| FIGURA 5.12 – KM 2+900.....   | 69 |
| FIGURA 5.13 – KM 3+300.....   | 69 |
| FIGURA 5.14 – KM 3+400.....   | 70 |
| FIGURA 5.15 – KM 3+800.....   | 70 |
| FIGURA 5.16 – KM 4+300.....   | 71 |
| FIGURA 5.17 – KM 4+700.....   | 71 |
| FIGURA 5.18 – KM 5+000.....   | 72 |
| FIGURA 5.19 – KM 5+300.....   | 72 |
| FIGURA 5.20 – KM 5+650.....   | 73 |
| FIGURA 5.21 – KM 5+800.....   | 73 |
| FIGURA 5.22 – KM 6+100.....   | 74 |
| FIGURA 5.23 – KM 6+300.....   | 74 |
| FIGURA 5.24 – KM 6+500.....   | 75 |
| FIGURA 5.25 – KM 6+800.....   | 75 |
| FIGURA 5.26 – KM 7+100.....   | 76 |
| FIGURA 5.27 – KM 7+300.....   | 76 |
| FIGURA 5.28 – KM 7+500.....   | 77 |
| FIGURA 5.29 – KM 7+600.....   | 77 |
| FIGURA 5.30 – KM 7+800.....   | 78 |
| FIGURA 5.31 – KM 7+900.....   | 78 |

|                              |    |
|------------------------------|----|
| FIGURA 5.32 – KM 8+100.....  | 79 |
| FIGURA 5.33 – KM 8+300.....  | 79 |
| FIGURA 5.34 – KM 8+500.....  | 80 |
| FIGURA 5.35 – KM 9+000.....  | 80 |
| FIGURA 5.36 – KM 9+300.....  | 81 |
| FIGURA 5.37 – KM 9+700.....  | 81 |
| FIGURA 5.38 – KM 9+800.....  | 82 |
| FIGURA 5.39 – KM 10+000..... | 82 |
| FIGURA 5.40 – KM 10+200..... | 83 |
| FIGURA 5.41 – KM 10+300..... | 83 |
| FIGURA 5.42 – KM 10+500..... | 84 |
| FIGURA 5.43 – KM 10+700..... | 84 |
| FIGURA 5.44 – KM 10+900..... | 85 |
| FIGURA 5.45 – KM 11+000..... | 85 |
| FIGURA 5.46 – KM 11+200..... | 86 |
| FIGURA 5.47 – KM 11+400..... | 86 |
| FIGURA 5.48 – KM 11+600..... | 87 |
| FIGURA 5.49 – KM 11+800..... | 87 |
| FIGURA 5.50 – KM 12+100..... | 88 |
| FIGURA 5.51 – KM 12+300..... | 88 |
| FIGURA 5.52 – KM 12+400..... | 89 |
| FIGURA 5.53 – KM 12+600..... | 89 |
| FIGURA 5.54 – KM 12+800..... | 90 |
| FIGURA 5.55 – KM 13+000..... | 90 |
| FIGURA 5.56 – KM 13+300..... | 91 |
| FIGURA 5.57 – KM 13+500..... | 91 |
| FIGURA 5.58 – KM 13+700..... | 92 |
| FIGURA 5.59 – KM 13+850..... | 92 |
| FIGURA 5.60 – KM 13+975..... | 93 |
| FIGURA 5.61 – KM 14+300..... | 93 |
| FIGURA 5.62 – KM 14+500..... | 94 |
| FIGURA 5.63 – KM 14+700..... | 94 |

|  |     |
|--|-----|
| FIGURA 5.64 – KM 14+800.....   | 95  |
| FIGURA 5.65 – KM 14+900.....   | 95  |
| FIGURA 5.66 – KM 15+009.....   | 96  |
| FIGURA 5.67 – KM 15+009.....   | 96  |
| FIGURA 5.68 – KM 15+009.....   | 97  |
| FIGURAS 6.1 E 6.2 – CARTA DO PATRIMÓNIO CULTURAL DO PDM DE AVEIRO E DE ÁGUEDA.....   | 129 |
| FIGURA 8.1 – INTERSECÇÃO DO ERAA COM A SOLUÇÃO B INTEGRADA NO CORREDOR DA “NOVA LINHA DE ALTA VELOCIDADE PORTO LISBOA - LOTE A: PORTO/AVEIRO (OÍÃ)” - TRECHO 1: ALTERNATIVA 1.3ILAB (B1 + ILBA S.J. LOURE + A2 + (LIG. LN SOL. A) + A3 + ILAB LOUREIRO) EM PLANTA..... | 148 |
| FIGURA 8.2 – MEDIDAS PREVENTIVAS DO CORREDOR DA “NOVA LINHA DE ALTA VELOCIDADE PORTO LISBOA - LOTE A: PORTO/AVEIRO (OÍÃ)” - TRECHO 1: ALTERNATIVA 1.3ILAB (B1 + ILBA S.J. LOURE + A2 + (LIG. LN SOL. A) + A3 + ILAB LOUREIRO) .....                                    | 149 |



## ÍNDICE DE QUADROS

|   |     |
|---|-----|
| QUADRO 2.1 – ELENCO FLORÍSTICO .....  | 14  |
| QUADRO 4.1 – VALORES LIMITE DE EMISSÃO PARA DESCARGA DE ÁGUAS RESIDUAIS .....   | 33  |
| QUADRO 4.2 – VALORES MÁXIMOS RECOMENDADOS (VMR) E VALORES MÁXIMOS ADMISSÍVEIS (VMA), EM MG/L, PARA ÁGUAS DESTINADAS A REGA E OBJETIVOS AMBIENTAIS DE QUALIDADE MÍNIMA PARA ÁGUAS SUPERFICIAIS ..... | 33  |
| QUADRO 4.3 – CARACTERIZAÇÃO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS RECETORAS.....   | 34  |
| QUADRO 4.4 – COEFICIENTES DE REGRESSÃO DE <i>DRIVER &amp; TASKER</i> NECESSÁRIOS AO CÁLCULO DA CARGA POLUENTE E VOLUME AFLUENTE AOS PONTOS DE DESCARGA (CATEGORIA III).....                         | 36  |
| QUADRO 4.5 – COEFICIENTES A E B PARA O POSTO UDOGRÁFICO DE AVEIRO .....   | 37  |
| QUADRO 4.6 – VALORES DE BASE PARA MODELAÇÃO (HR, A E I), POR PH.....  | 38  |
| QUADRO 4.7 – RESULTADOS DA MODELAÇÃO.....   | 39  |
| QUADRO 5.1 – PONDERAÇÃO ( <i>P</i> ) DOS VALORES ASSOCIADOS AOS FATORES DO IQV .....  | 45  |
| QUADRO 5.2 - PARÂMETROS DO CÁLCULO DE BACIA DE VISIBILIDADE.....  | 51  |
| QUADRO 5.3 - MATRIZ DE COMPARAÇÕES E CÁLCULO DO AUTOVETOR ( <i>W</i> ) OU VETOR DE PRIORIDADES (ADAPTADO DE SAATY, 1987 E RAMOS, 2012).....   | 53  |
| QUADRO 5.4 - ESCALA FUNDAMENTAL DE COMPARAÇÕES ENTRE FATORES. ADAPTADO DE SAATY, 1987 .....   | 54  |
| QUADRO 5.5 - ESCALA FUNDAMENTAL DE COMPARAÇÕES ENTRE FATORES. ADAPTADO DE SAATY, 1987 .....   | 56  |
| QUADRO 5.6 - MATRIZ DE COMPARAÇÕES DOS FATORES EM ESTUDO. ....  | 57  |
| QUADRO 5.7 - MATRIZ DE COMPARAÇÃO NORMALIZADA E AUTOVETOR NORMALIZADO DOS FATORES.....  | 57  |
| QUADRO 5.8 - CÁLCULO DO ÍNDICE E DA RAZÃO DE CONSISTÊNCIA. ....   | 58  |
| QUADRO 5.9 - MATRIZ DE COMPARAÇÕES DOS FATORES EM ESTUDO .....  | 60  |
| QUADRO 5.10 - CÁLCULO DO ÍNDICE E DA RAZÃO DE CONSISTÊNCIA .....  | 60  |
| QUADRO 5.11 - MATRIZ DE COMPARAÇÃO NORMALIZADA E AUTOVETOR NORMALIZADO DOS FATORES.....   | 61  |
| QUADRO 5.12 - MATRIZ DE COMPARAÇÕES DOS FATORES EM ESTUDO .....   | 62  |
| QUADRO 5.13 - CÁLCULO DO ÍNDICE E DA RAZÃO DE CONSISTÊNCIA .....  | 63  |
| QUADRO 5.14 - MATRIZ DE COMPARAÇÃO NORMALIZADA E AUTOVETOR NORMALIZADO DOS FATORES.....   | 63  |
| QUADRO 8.1 - INFORMAÇÃO SOLICITADA ÀS ENTIDADES.....  | 154 |
| QUADRO 8.2 – CONDICIONALISMOS IDENTIFICADOS PELAS ENTIDADES CONTACTADAS.....  | 158 |

## 1 PROJETO DE EXECUÇÃO

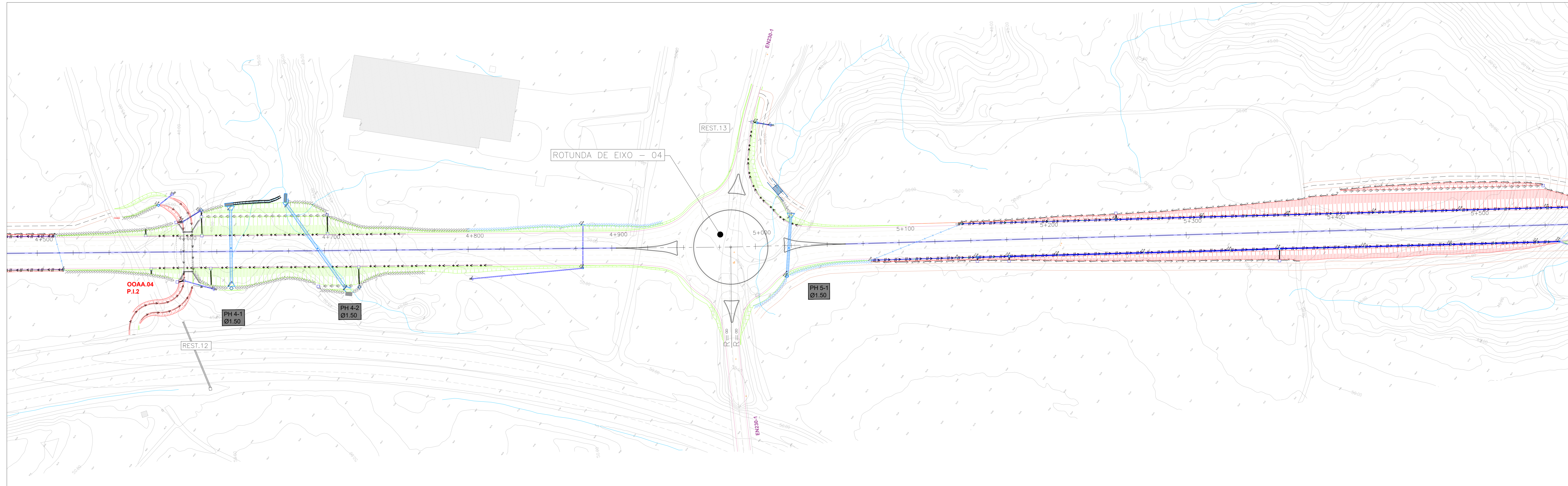
Consta os seguintes elementos do Projeto de Execução:

- Traçado - Planta, Perfil Longitudinal e transversal
- Drenagem - Planta, Perfil Longitudinal e elementos constituintes.
- Planta Parcelar - Expropriação

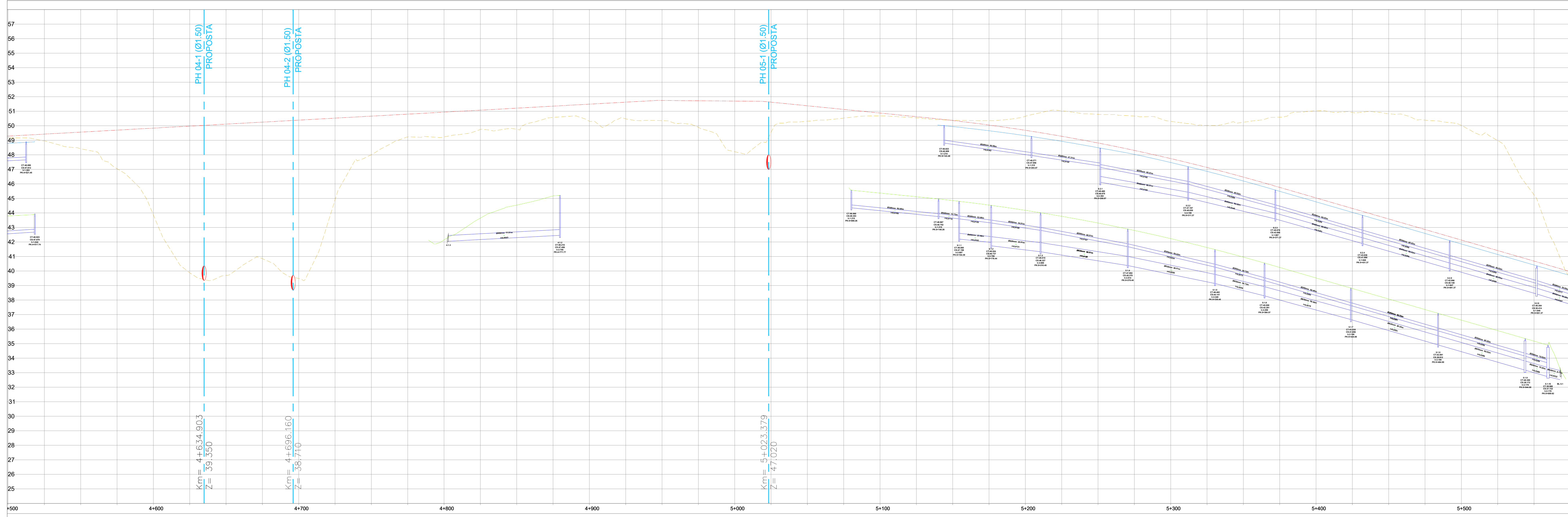
As restantes componentes do Projeto, incorporam os elementos submetidos integrados no Projeto de Execução

## 1.2 DRENAGEM - PLANTA, PERFIL LONGITUDINAL E ELEMENTOS CONSTITUINTES





- Rasante
- Berma Esquerda
- Eixo
- Berma Direita
- - - Terreno Natural



- QUILOMETRAGEM
- 36 m
  - 24 m
  - 12 m
- Eixo da Via
- 12 m
  - 24 m
  - 36 m

**LEGENDA**

|  |   |  |   |  |   |  |                      |  |   |  |                     |  |                     |  |                              |
|--|---|--|---|--|---|--|----------------------|--|---|--|---------------------|--|---------------------|--|------------------------------|
|  | VALETA PLATAFORMA TRIANGULAR REVESTIDA                        |  | VALETA TRIANGULAR (CAMINHOS PARALELOS E RESTABELECIMENTOS)                        |  | CAIXA CIRCULAR SUMIDOURA                                |  | BOCA EM RECIPIENTE   |  | TAPETE DE ENROCAMENTO                             |  | SUMIDOURO (ø200)    |  | COLETOR             |  | BACIA DE RETENÇÃO            |
|  | VALETA PLATAFORMA TRIANGULAR EM REVESTIDA COM DRENO (ø 0,20m) |  | VALETA DE BORDADURA EM MEIA CAVA CONTINUIDE DE BETÃO (ø0,30m)                     |  | CAIXA DE VISITA E LIMPEZA ASSOCIADA A VALETA TRIANGULAR |  | CORPO PH             |  | DISIPADOR DE ENERGIA EM ENROCAMENTO (PEDRA SOLTA) |  | SUMIDOURO A MANTER  |  | RAMAL DE LIGAÇÃO    |  | SEPARADOR DE HIDROCARBONETOS |
|  | DESCIDA DE TALUDE EM MEIA CAVA DE BETÃO (ø0,40m)              |  | VALETA DE BANQUETA EM MEIA CAVA DE BETÃO (ø0,40m)                                 |  | CAIXA DE VISITA E LIMPEZA ASSOCIADA A CALEIRA COM RASGO |  | BOCA DE LOBO TIPO I  |  | DISIPADOR DE ENERGIA EM BETÃO                     |  | SUMIDOURO A RETIRAR |  | DRENOS TRANSVERSAIS |  | COLCHÃO RENO/GABIÃO CAIXA    |
|  | VALETA DE CRISTA EM MEIA CAVA REVESTIDA (ø0,50m)              |  | VALETA PE DE TALUDE TRIANGULAR REVESTIDA (1,00m abertura superior / 0,50m altura) |  | CAIXA RETANGULAR ASSOCIADA A CALEIRA                    |  | BOCA DE LOBO TIPO II |  | DISIPADOR DE ENERGIA EM DEGRAUS                   |  |                     |  | VALETA TRAPEZOIDAL  |  | VALETA DE SERVENTIA          |

|         |          |           |                  |
|---------|----------|-----------|------------------|
| Nº      | DATA     | DESCRIÇÃO | NOME RESPONSÁVEL |
| REVISÃO | ANEXO 24 |           |                  |

**RIPORTICO**

Projetista: CAMARA MUNICIPAL DE AVEIRO - CAMARA MUNICIPAL DE AGUEDA

Local: AVEIRO - AGUEDA

Projeto: PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL

1557 | DRN | 07 | 1