



**EN211 – VARIANTE ENTRE QUINTÃ E  
MESQUINHATA – REFORMULAÇÃO**

**PORTO**

**ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL  
VOLUME IV – ANEXOS TÉCNICOS**

Edição 02  
Janeiro 2023

## NOTA INTRODUTÓRIA

A **TRIFÓLIO – ESTUDOS E PROJECTOS AMBIENTAIS E PAISAGÍSTICOS LDA**, elaborou o presente Estudo de Impacte Ambiental da “EN211 – Variante Entre Quintã e Mesquinhata – Reformulação”, 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, janeiro de 2023



**TRIFÓLIO**  
Estudos e Projectos  
Ambientais e Paisagísticos Lda

André Luís Carrêlo

Coordenador Executivo

Eng.º do Ambiente



## ÍNDICE

|          |                                                                                      |            |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>1</b> | <b>PROJETO DE EXECUÇÃO .....</b>                                                     | <b>1-1</b> |
| <b>2</b> | <b>PAISAGEM.....</b>                                                                 | <b>2-1</b> |
| 2.1      | INTEGRIDADE ESTRUTURAL DAS SUBUNIDADES DE PAISAGEM .....                             | 2-3        |
| 2.2      | USO DO SOLO .....                                                                    | 2-5        |
| 2.3      | CAPACIDADE DE APROPRIAÇÃO VISUAL.....                                                | 2-8        |
| 2.4      | DECLIVE .....                                                                        | 2-12       |
| 2.5      | EXPOSIÇÃO DE ENCOSTAS.....                                                           | 2-14       |
| 2.6      | INTRUSÕES VISUAIS.....                                                               | 2-16       |
| 2.7      | MÉTODO DA ANÁLISE HIERÁRQUICA (AHP) .....                                            | 2-20       |
| 2.7.1    | JULGAMENTO DE FATORES.....                                                           | 2-20       |
| 2.7.2    | ANÁLISE DA CONSISTÊNCIA DE JULGAMENTOS.....                                          | 2-22       |
| 2.7.3    | VALORAÇÃO GLOBAL .....                                                               | 2-23       |
| 2.7.4    | APLICAÇÃO DO AHP À QUALIDADE VISUAL .....                                            | 2-23       |
| 2.7.5    | APLICAÇÃO DO AHP À PROFUNDIDADE VISUAL .....                                         | 2-25       |
| 2.7.6    | APLICAÇÃO DO PAH À CAPACIDADE DE APROPRIAÇÃO/ABSORÇÃO VISUAL .....                   | 2-29       |
| 2.8      | REGISTO FOTOGRÁFICO .....                                                            | 2-30       |
| 2.9      | FIGURAS .....                                                                        | 2-47       |
| <b>3</b> | <b>BIODIVERSIDADE .....</b>                                                          | <b>3-1</b> |
| 3.1      | ELENCO FLORÍSTICO .....                                                              | 3-1        |
| 3.2      | ANFÍBIOS.....                                                                        | 3-15       |
| 3.3      | RÉPTEIS.....                                                                         | 3-17       |
| 3.4      | AVES.....                                                                            | 3-19       |
| 3.5      | MAMÍFEROS.....                                                                       | 3-29       |
| <b>4</b> | <b>AMBIENTE SONORO.....</b>                                                          | <b>4-1</b> |
| 4.1      | RELATÓRIO DE MEDIÇÕES .....                                                          | 4-1        |
| 4.2      | MAPAS DE RUÍDO.....                                                                  | 4-2        |
| <b>5</b> | <b>PATRIMÓNIO .....</b>                                                              | <b>5-1</b> |
| 5.1      | COMPROVATIVO DE ENTREGA À TUTELA DO RELATÓRIO FINAL DE TRABALHOS ARQUEOLÓGICOS. .... | 5-1        |
| 5.2      | RELATÓRIO PATRIMONIAL .....                                                          | 5-2        |
| <b>6</b> | <b>RESPOSTA DAS ENTIDADES CONTACTADAS .....</b>                                      | <b>6-1</b> |
| <b>7</b> | <b>CONDICIONALISMOS REMETIDOS PELAS ENTIDADES CONTACTADAS .....</b>                  | <b>7-1</b> |

## 8 ANTECEDENTES DO PROJETO .....8-1

### ÍNDICE DE QUADROS

|                                                                                                                                               |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| QUADRO 2.1 – PARÂMETROS DO CÁLCULO DE BACIA DE VISIBILIDADE .....                                                                             | 2-11 |
| QUADRO 2.2 – MATRIZ DE COMPARAÇÕES E CÁLCULO DO AUTOVETOR ( <b>Wi</b> ) OU VETOR DE PRIORIDADES (ADAPTADO DE SAATY, 1987 E RAMOS, 2012) ..... | 2-20 |
| QUADRO 2.3 – ESCALA FUNDAMENTAL DE COMPARAÇÕES ENTRE FATORES (ADAPTADO DE SAATY, 1987) .....                                                  | 2-21 |
| QUADRO 2.4 – ÍNDICE DE CONSISTÊNCIA ALEATÓRIA MÉDIO EM FUNÇÃO DA ORDEM DA MATRIZ (SAATY, 1991; 2003) ..                                       | 2-23 |
| QUADRO 2.5 – MATRIZ DE COMPARAÇÕES DOS FATORES EM ESTUDO .....                                                                                | 2-24 |
| QUADRO 2.6 – CÁLCULO DO ÍNDICE E DA RAZÃO DE CONSISTÊNCIA .....                                                                               | 2-24 |
| QUADRO 2.7 - MATRIZ DE COMPARAÇÃO NORMALIZADA E AUTOVETOR NORMALIZADO DOS FATORES.....                                                        | 2-25 |
| QUADRO 2.8 – MATRIZ DE COMPARAÇÕES DOS FATORES EM ESTUDO.....                                                                                 | 2-26 |
| QUADRO 2.9 – CÁLCULO DO ÍNDICE E DA RAZÃO DE CONSISTÊNCIA .....                                                                               | 2-27 |
| QUADRO 2.10 – MATRIZ DE COMPARAÇÃO NORMALIZADA E AUTOVETOR NORMALIZADO DOS FATORES .....                                                      | 2-27 |
| QUADRO 2.11 – MATRIZ DE COMPARAÇÕES DOS FATORES EM ESTUDO.....                                                                                | 2-29 |
| QUADRO 2.12 – CÁLCULO DO ÍNDICE E DA RAZÃO DE CONSISTÊNCIA .....                                                                              | 2-29 |
| QUADRO 2.12 - MATRIZ DE COMPARAÇÃO NORMALIZADA E AUTOVETOR NORMALIZADO DOS FATORES.....                                                       | 2-30 |
| QUADRO 3.1 – ELENCO FLORÍSTICO .....                                                                                                          | 3-1  |
| QUADRO 3.2 - LISTA DAS ESPÉCIES DE ANFÍBIOS INVENTARIADAS PARA A ÁREA DE TRAÇADO DA EN 211 – QUINTÃ-MESQUINHATA.....                          | 3-15 |
| QUADRO 7.1 - INFORMAÇÃO SOLICITADA ÀS ENTIDADES.....                                                                                          | 7-1  |

### ÍNDICE DE FIGURAS

|                                                                                             |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| FIGURA 2.1 – INTEGRIDADE ESTRUTURAL DAS SUP .....                                           | 2-4  |
| FIGURA 2.2 – USOS DO SOLO NA AIV .....                                                      | 2-6  |
| FIGURA 2.3 – QUALIDADE VISUAL DO USO DO SOLO NA AIV .....                                   | 2-7  |
| FIGURA 2.4 – INTERVISIBILIDADE DA AIV .....                                                 | 2-10 |
| FIGURA 2.5 – QUALIDADE VISUAL DO DECLIVE AIV .....                                          | 2-13 |
| FIGURA 2.6 – QUALIDADE VISUAL DA EXPOSIÇÃO DE ENCOSTAS NA AIV .....                         | 2-15 |
| FIGURA 2.7 – INTRUSÕES VISUAIS NA AIV .....                                                 | 2-16 |
| FIGURA 2.8 – QUALIDADE VISUAL EM FUNÇÃO DA VISIBILIDADE DA VARIANTE À EN211 NA AIV .....    | 2-18 |
| FIGURA 2.9 – QUALIDADE VISUAL EM FUNÇÃO DA VISIBILIDADE DA REDE DE ALTA TENSÃO NA AIV ..... | 2-19 |

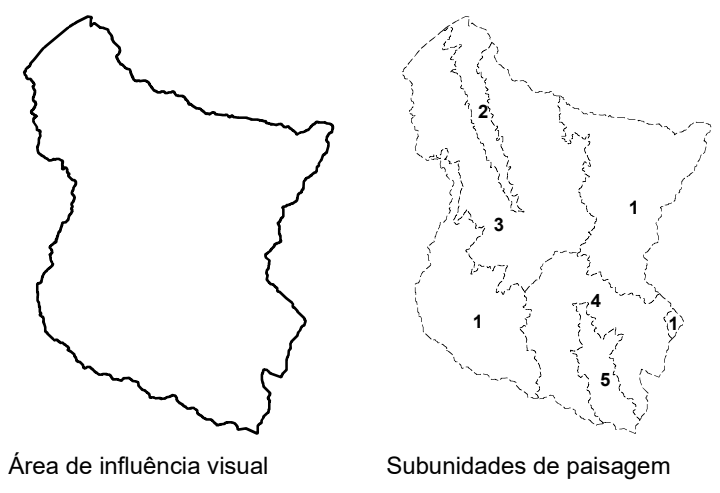
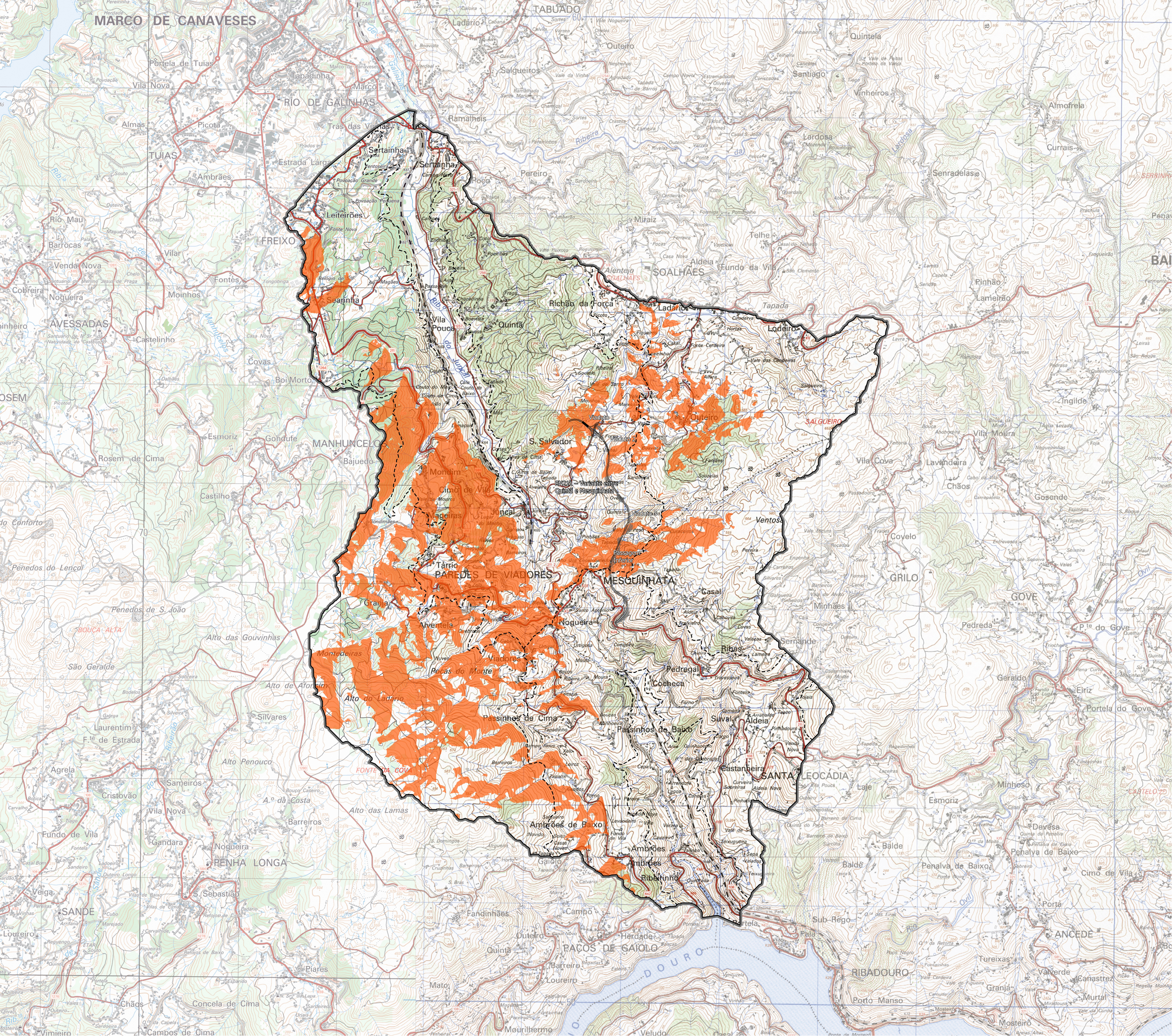
|                                                                         |      |
|-------------------------------------------------------------------------|------|
| FIGURA 2.10 – KM 0+000 – KM 0+100 .....                                 | 2-30 |
| FIGURA 2.11 – KM 0+0100 – KM 0+250 .....                                | 2-31 |
| FIGURA 2.12 – KM 0+250 – KM 0+320 .....                                 | 2-31 |
| FIGURA 2.13 – KM 0+320 – KM 0+400 .....                                 | 2-32 |
| FIGURA 2.14 – KM 0+400 – KM 0+450 .....                                 | 2-32 |
| FIGURA 2.15 – KM 0+500 – KM 0+600 .....                                 | 2-33 |
| FIGURA 2.16 – KM 0+800 – KM 0+900 .....                                 | 2-33 |
| FIGURA 2.17 – KM 0+900 – KM 1+000 .....                                 | 2-34 |
| FIGURA 2.18 – KM 1+100 – KM 1+250 .....                                 | 2-34 |
| FIGURA 2.19 – KM 1+250.....                                             | 2-35 |
| FIGURA 2.20 – KM 1+250 – KM 1+350 .....                                 | 2-35 |
| FIGURA 2.21 – KM 1+250 – KM 1+350 .....                                 | 2-36 |
| FIGURA 2.22 – KM 1+250 – KM 1+650 .....                                 | 2-36 |
| FIGURA 2.23 – KM 1+450.....                                             | 2-37 |
| FIGURA 2.24 – KM 1+450 – KM 1+600 .....                                 | 2-37 |
| FIGURA 2.25 – KM 1+450 – KM 1+600 .....                                 | 2-38 |
| FIGURA 2.26 – KM 1+650 – KM 1+800 .....                                 | 2-38 |
| FIGURA 2.27 – KM 1+750 – KM 1+850 .....                                 | 2-39 |
| FIGURA 2.28 – KM 1+850 – KM 1+950 .....                                 | 2-39 |
| FIGURA 2.29 – KM 1+850 – KM 1+950 .....                                 | 2-40 |
| FIGURA 2.30 – KM 1+900 – KM 2+000 .....                                 | 2-40 |
| FIGURA 2.31 – KM 2+000 – KM 2+100 .....                                 | 2-41 |
| FIGURA 2.32 – KM 2+000 – KM 2+100 .....                                 | 2-41 |
| FIGURA 2.33 – KM 2+200 – KM 2+400 .....                                 | 2-42 |
| FIGURA 2.34 – KM 2+200 – KM 2+300 .....                                 | 2-42 |
| FIGURA 2.35 – KM 2+250 – KM 2+300 .....                                 | 2-43 |
| FIGURA 2.36 – KM 2+300 – KM 2+400 .....                                 | 2-43 |
| FIGURA 2.37 – KM 2+450 – KM 2+522 .....                                 | 2-44 |
| FIGURA 2.38 – KM 2+522.....                                             | 2-44 |
| FIGURA 2.39 – KM 0+000 – KM 0+100 (RESTABELECIMENTO 1) – KM 2+522 ..... | 2-45 |
| FIGURA 2.40 – KM 0+000 – KM 0+100 (RESTABELECIMENTO 1) – KM 2+522 ..... | 2-45 |
| FIGURA 2.41 – KM 0+000 – KM 0+100 (RESTABELECIMENTO 2) – KM 2+522 ..... | 2-46 |

## 2.9 FIGURAS

| Nº Figura  | Designação                             |                                                   | Nº folha | Nº ordem | Escala              |
|------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------|----------|----------|---------------------|
|            |                                        |                                                   |          |          | Cartografia militar |
| <b>P01</b> | Delimitação da AIV - Carta Militar     |                                                   | 01/01    | 01/18    | 1:25 000            |
| <b>P02</b> | Subunidades de paisagem na AIV         |                                                   | 01/01    | 02/18    | 1:25 000            |
| <b>P03</b> | Qualidade visual da AIV                |                                                   | 01/01    | 03/18    | 1:25 000            |
| <b>P04</b> | Capacidade de absorção visual da AIV   |                                                   | 01/01    | 04/18    | 1:25 000            |
| <b>P05</b> | Sensibilidade visual da AIV            |                                                   | 01/01    | 05/18    | 1:25 000            |
| <b>P06</b> | --                                     | Visibilidade do projeto na AIV                    | 01/05    | 06/18    | 1:25 000            |
|            | n1                                     | Visibilidade do nó principal na AIV               | 02/05    | 07/18    | 1:25 000            |
|            | V1                                     | Visibilidade do viaduto 1 na AIV                  | 03/05    | 08/18    | 1:25 000            |
|            | V2                                     | Visibilidade do viaduto 2 na AIV                  | 04/05    | 09/18    | 1:25 000            |
|            | V3                                     | Visibilidade do viaduto 3 na AIV                  | 05/05    | 10/18    | 1:25 000            |
| <b>P07</b> | Magnitude do impacte visual na AIV     |                                                   | 01/01    | 11/18    | 1:25 000            |
| <b>P08</b> | Significância do impacte visual na AIV |                                                   | 01/01    | 12/18    | 1:25 000            |
| <b>P09</b> | --                                     | Impacte visual cumulativo na AIV                  | 01/02    | 13/18    | 1:25 000            |
|            | a                                      | Impacte visual cumulativo na AIV                  | 02/02    | 14/18    | 1:25 000            |
| <b>P10</b> | --                                     | Impacte estrutural (escavação / aterro)           | 01/01    | 15/18    | 1:5 000             |
|            | cm                                     | Impacte estrutural (escavação / aterro)           | 02/02    | 16/18    | 1:5 000             |
| <b>P11</b> | --                                     | Impacte estrutural (desmatização/ desflorestação) | 01/02    | 17/18    | 1:5 000             |
|            | cm                                     | Impacte estrutural (desmatização/ desflorestação) | 02/02    | 18/18    | 1:5 000             |

Cartas Militares: n.º 124, n.º 125, n.º 135 e n.º 136 (IGeoE).





**P06 v1**  
Visibilidade do viaduto 1 na AIV

Bacia de visibilidade



Cartografia militar à escala 1:25000  
Cartas n.º 124, n.º 125, n.º 135 e n.º 136 (IGeoC)