



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

PORTE

**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 comprehende 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



André Luís Carrêlo

Coordenador Executivo

Eng.º do Ambiente

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

<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 ( $W_i$ ) 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

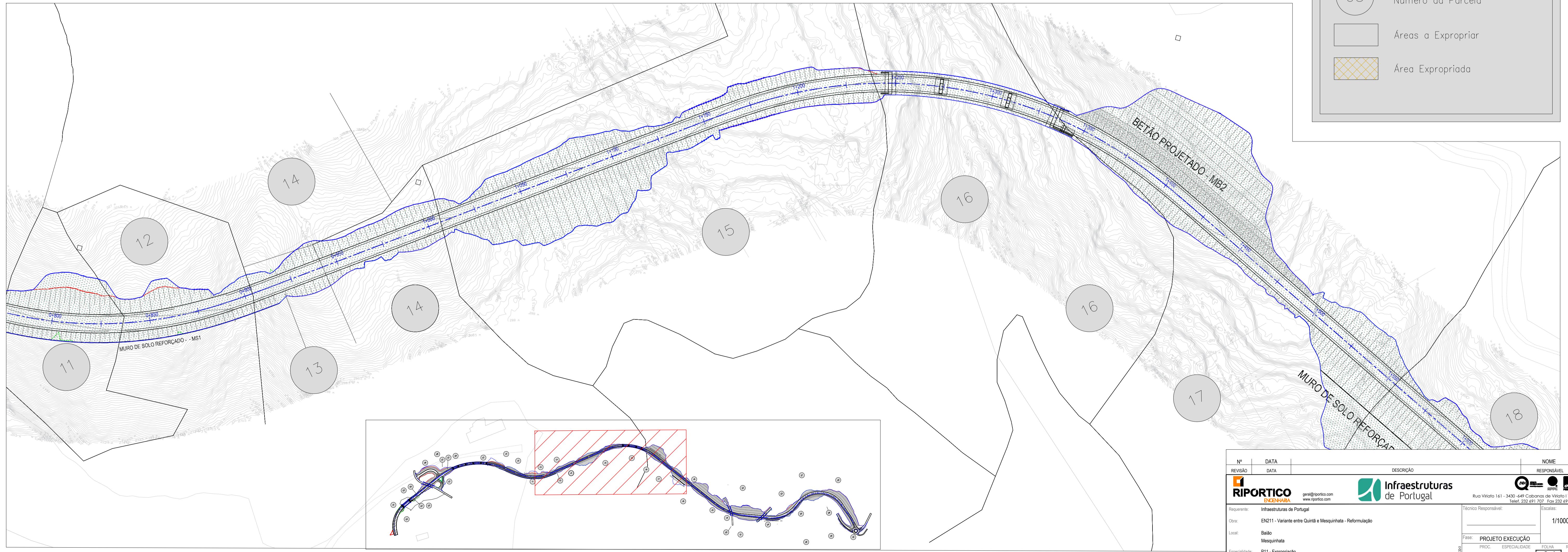
FIGURA 2.10 – KM 0+000 – KM 0+100 .....	2-30
FIGURA 2.11 – KM 0+0100 – KM 0+250 .....	2-31
FIGURA 2.12 – KM 0+250 – KM 0+320 .....	2-31
FIGURA 2.13 – KM 0+320 – KM 0+400 .....	2-32
FIGURA 2.14 – KM 0+400 – KM 0+450 .....	2-32
FIGURA 2.15 – KM 0+500 – KM 0+600 .....	2-33
FIGURA 2.16 – KM 0+800 – KM 0+900 .....	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

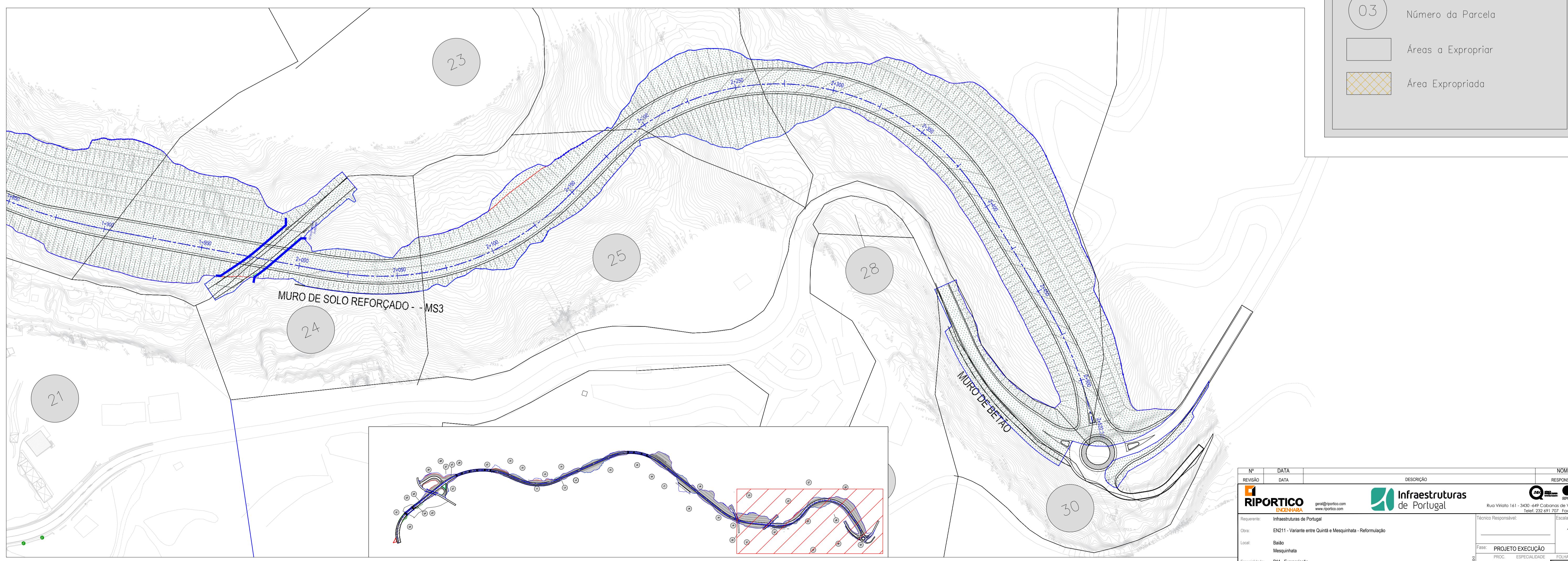
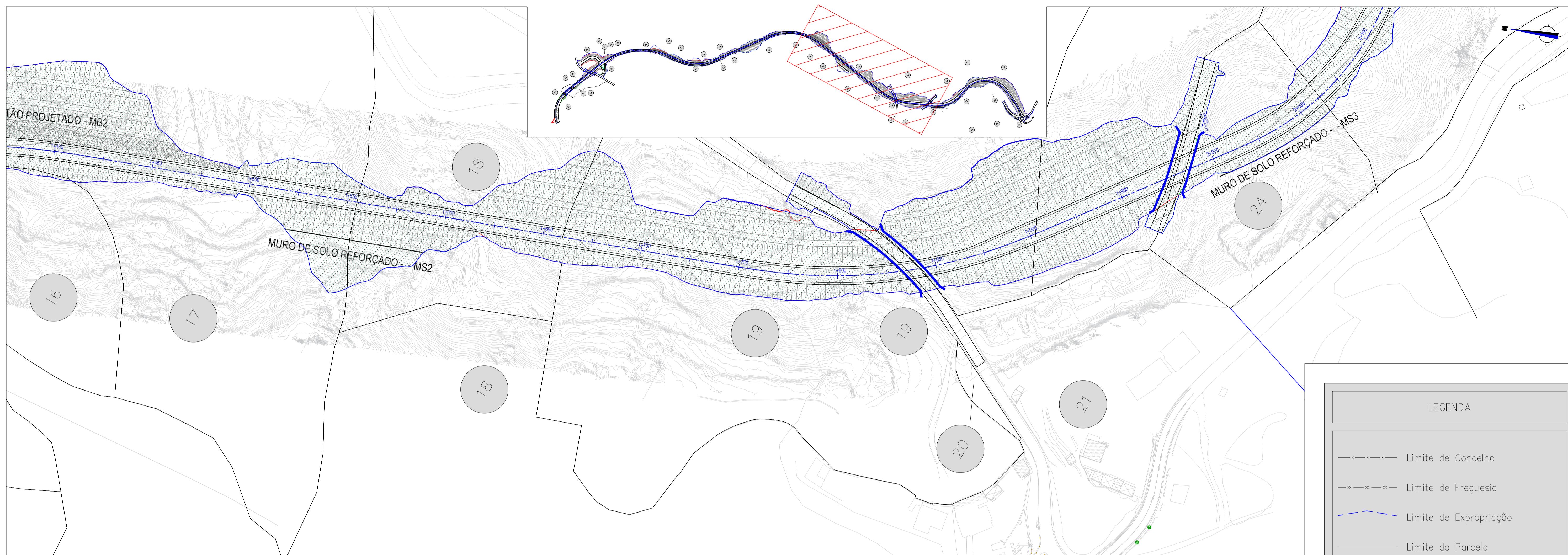
## 1 PROJETO DE EXECUÇÃO

Consta os seguintes elementos do Projeto de Execução:

- Traçado - Planta, Perfil Longitudinal e transversal.
- Drenagem - Planta, Perfil Longitudinal e elementos constituintes.
- Projeto de Expropriações – Planta Parcelário.

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





## 2 PAISAGEM

### Lista de acrónimos

<b>PAH</b>	Processo de Análise Hierárquica ( <i>Analytic Hierarchy Process</i> )
<b>AIV</b>	Área de influência visual
<b>CAV</b>	Capacidade de absorção visual
<b>COS</b>	Carta de Ocupação do Solo
<b>DGT</b>	Direção Geral do Território
<b>QV</b>	Qualidade visual
<b>SV</b>	Sensibilidade visual
<b>SIG</b>	Sistema de Informação Geográfica
<b>SUP</b>	Subunidade de paisagem

Neste anexo é descrito o cálculo do índice de qualidade visual aplicado aos fatores de caracterização a seguir indicados:

- integridade estrutural;
- uso do solo;
- declive;
- exposição de encostas;
- capacidade de apropriação visual;
- visibilidade do Parque Eólico da Serra de Candeeiros;
- visibilidade das áreas de extração de inertes;
- visibilidade da rede de alta tensão;
- visibilidade da rede viária (PRN).

Tendo presente o estudo desenvolvido, foram realizadas as seguintes figuras.

Nº Figura	Designação	Nº folha	Nº ordem	Escala
				Cartografia militar
P01	Delimitação da AIV - Carta Militar	01/01	01/18	1:25 000
P02	Subunidades de paisagem na AIV	01/01	02/18	1:25 000
P03	Qualidade visual da AIV	01/01	03/18	1:25 000
P04	Capacidade de absorção visual da AIV	01/01	04/18	1:25 000
P05	Sensibilidade visual da AIV	01/01	05/18	1:25 000
P06	-- 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
P07	Magnitude do impacte visual na AIV	01/01	11/18	1:25 000
P08	Significância do impacte visual na AIV	01/01	12/18	1:25 000
P09	-- 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
P10	-- Impacte estrutural (escavação / aterro)	01/01	15/18	1:5 000
	cm Impacte estrutural (escavação / aterro)	02/02	16/18	1:5 000
P11	-- Impacte estrutural (desmatação/ desflorestação)	01/02	17/18	1:5 000
	cm Impacte estrutural (desmatação/ desflorestação)	02/02	18/18	1:5 000

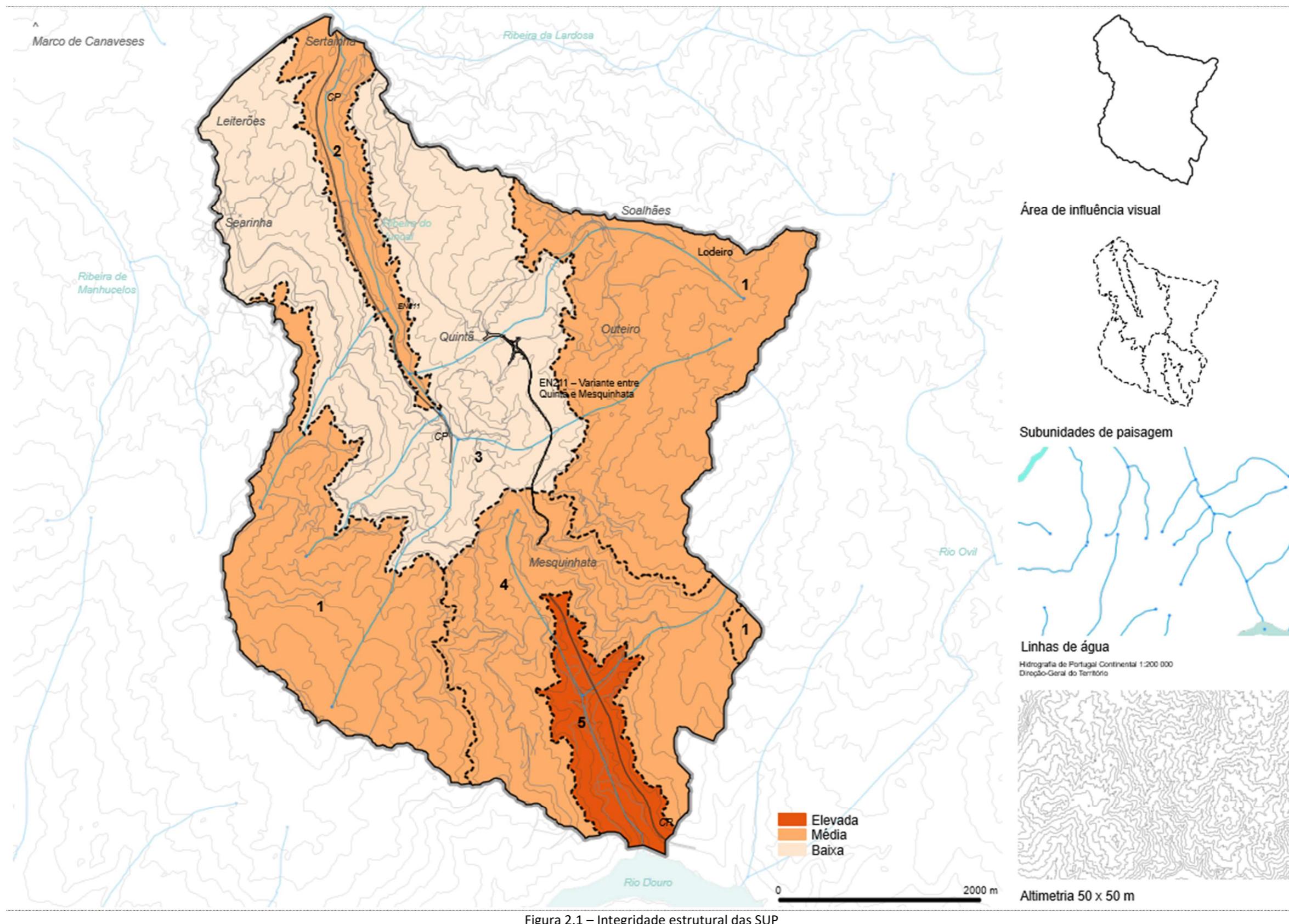
Cartas Militares: n.º 124, n.º 125, n.º 135 e n.º 136 (IGeoE).

A aferição do índice de qualidade visual através da ponderação (*P*) dos fatores de caracterização em função da sua QV é apresentada no “Quadro 4.3 - Ponderação (*P*) dos valores associados aos fatores do *Iqv*” do subcapítulo “Qualidade visual” da situação de referência do Volume II – Relatório Síntese.

Adicionalmente, consta ainda do presente anexo o registo fotográfico da área de implantação do Projeto.

## 2.1 INTEGRIDADE ESTRUTURAL DAS SUBUNIDADES DE PAISAGEM

A integridade estrutural das subunidades de paisagem representada na figura seguinte corresponde a uma medida sensorial que pondera a aproximação das suas características à matriz de referência paisagística. A sua valoração é efetuada a partir da vivência e experiência no terreno, refletindo a maior valoração a uma maior homogeneidade estrutural da SUP por oposição à menor valoração associada a unidades menos distintas e de maior heterogeneidade de vivências.



## 2.2 Uso do solo

O uso do solo, enquanto consolidação da expressão visual de uma determinada paisagem, é considerado como um aspecto central e determinante na aferição das agregações de carácter visual presentes no território, assumindo a sua ponderação um ascendente elevado no momento da aferição da qualidade visual.

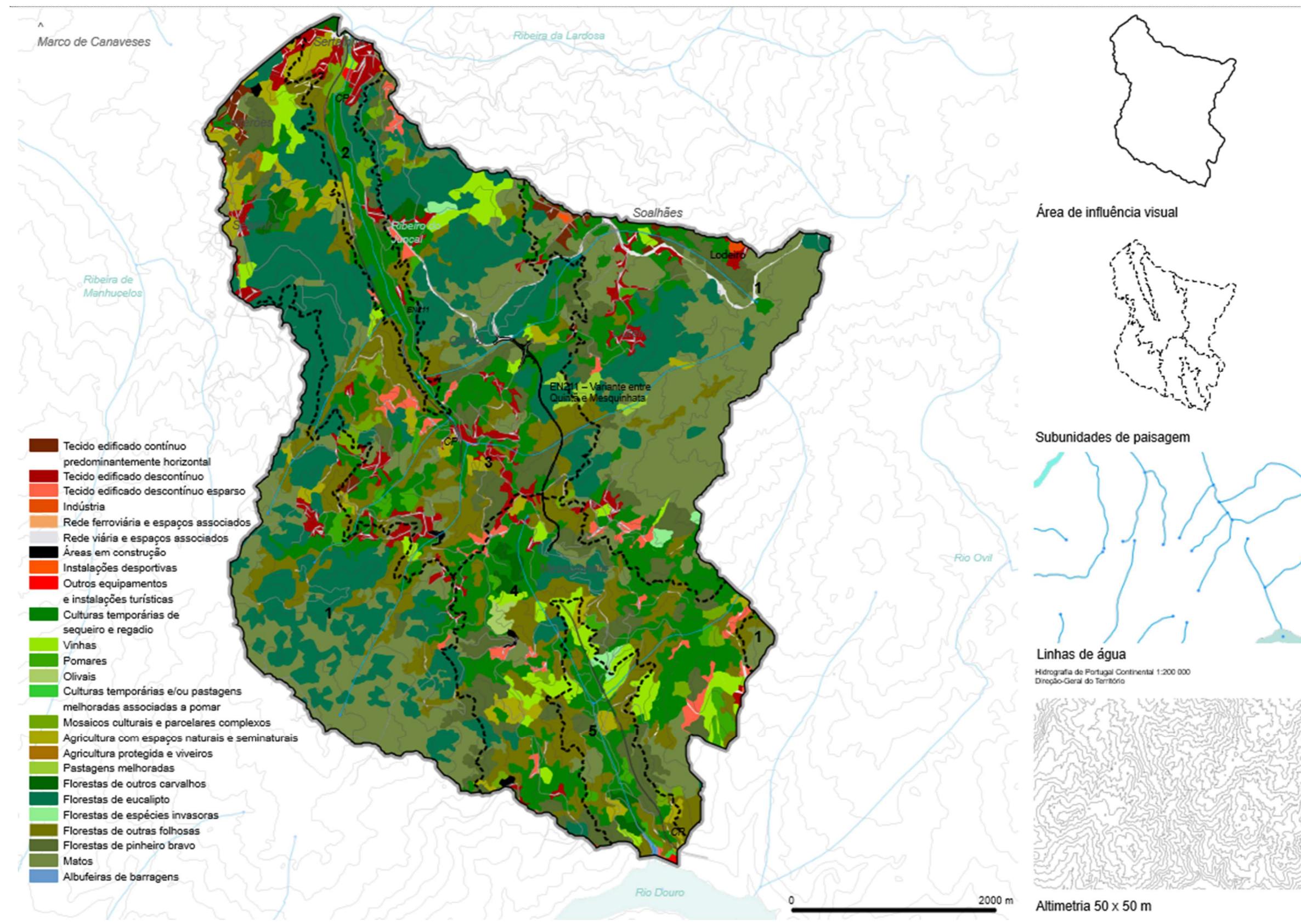
A sua avaliação é fundamentada sobre o conhecimento empírico do território sendo, por isso, dotada de um carácter de maior subjetividade onde são considerados aspectos de natureza estética associados à ocupação do solo (aspetos naturais como a vegetação, presença de água, etc.), e ao seu enquadramento de acordo com o horizonte visual ou fundo cénico, como sucede com a envolvente imediata.

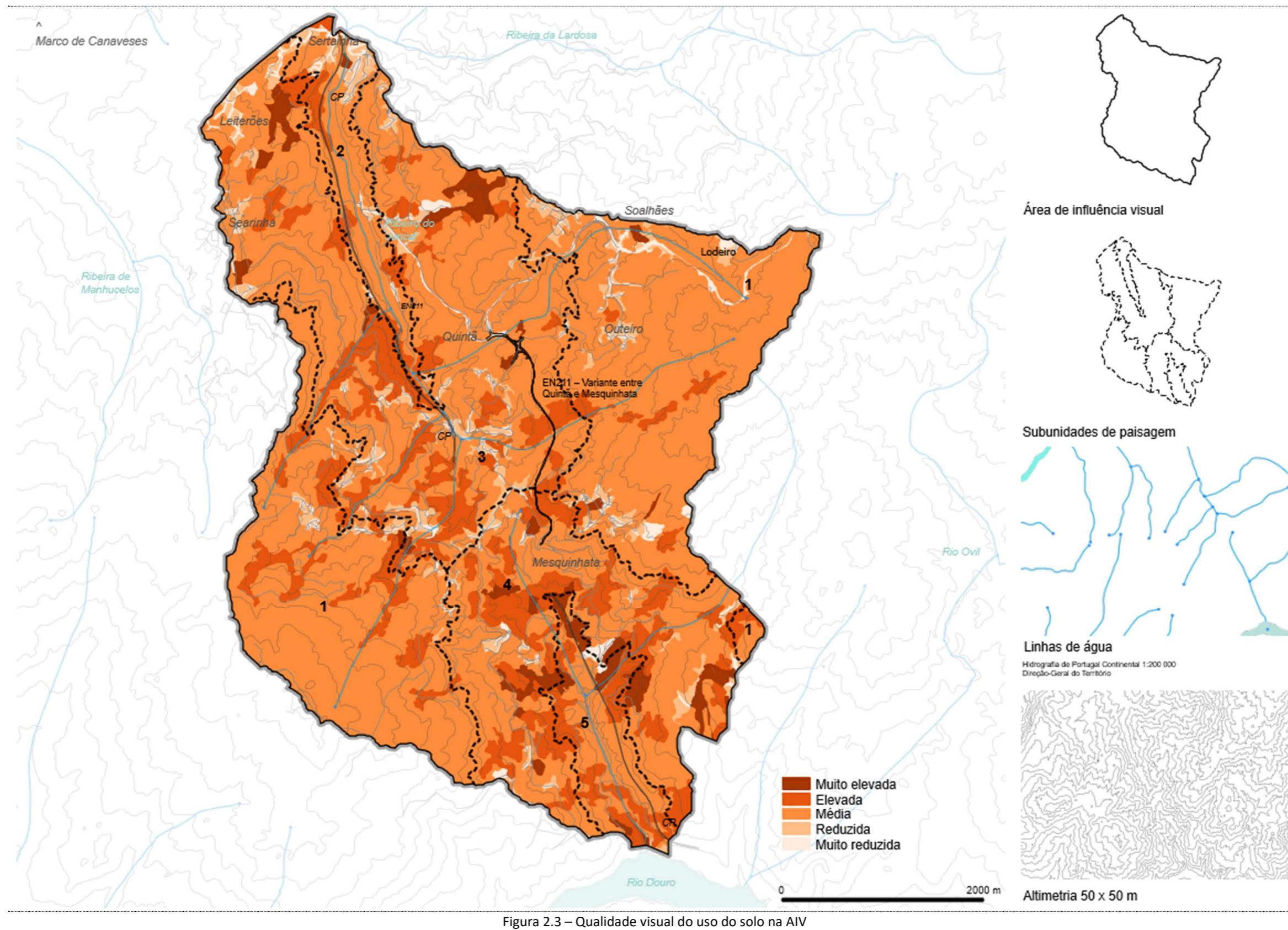
Na presente análise, é efetuada a avaliação da qualidade visual dos usos identificados, representados na figura seguinte, privilegiando-se a qualidade visual dos usos mais próximos da matriz de referência paisagística por oposição a usos artificiais associados a desordem visual ou a impactes visuais significativos sobre o território.

A Figura 2.3 apresenta a qualidade visual dos usos identificados<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Para a identificação dos usos do solo na AIV utilizou-se a seguinte base cartográfica: Cobertura regular de ortofotos de 25 cm do território de Portugal Continental, de maio de 2018, disponibilizada pela DGT; a Carta de Uso e Ocupação do Solo para 2018 elaborada pela DGT, com a correção sobre o orto de informação não representada na sua totalidade, como as estradas e o caminho de ferro. A nomenclatura adotada para as diferentes unidades baseia-se na legenda da COS 2018 que no seu nível de maior abrangência (N1) permite identificar 7 grandes classes que agregam 83 subclasses (N4).





### 2.3 CAPACIDADE DE APROPRIAÇÃO VISUAL

A capacidade de absorção visual (CAV) de um território encontra-se diretamente relacionada com a sua intervisibilidade, correspondente a uma propriedade deste em função do grau de visibilidade recíproca de todas as áreas analisadas entre si. A CAV corresponde ao inverso da apropriação visual, sendo que os locais de menor capacidade de absorção visual, correspondem aos locais de maior intervisibilidade, ou seja, passíveis de serem observados a partir de um maior número de pontos notáveis do território. Os locais de maior abrangência visual, a partir dos quais é possível a observação de parte significativa do território, são assim considerados como possuidores de uma maior suscetibilidade a intrusões visuais, dada a maior ocorrência de eventos no horizonte de observação. As áreas detentoras de uma maior apropriação visual, potencialmente com uma QV superior, correspondem a zonas de menor CAV, dado que a visualização de novas intrusões visuais irá contribuir para uma maior desordem num horizonte de observação já preenchido com alguns focos de atenção visual.

Para a aferição da CAV da AIV procedeu-se ao cálculo de emissões visuais a partir de três tipologias de pontos: a primeira correspondente a uma grelha de pontos sobre a AIV com um intervalo de 100 m x 100 m; a segunda referente à rede viária municipal, adotando-se uma métrica de 50 m x 50 m para as estradas nacionais e de 100 m x 100 m para os restantes caminhos municipais e trilhos existentes na AIV; a terceira correspondente aos pontos notáveis de observação do território, selecionados em função da sua importância no contexto observado, podendo estes corresponder a vias de comunicação, cruzamentos rodoviários, miradouros ou outros pontos notáveis de uma dada paisagem ou de observação sobre a mesma. O ponto de partida para a análise reside na visita ao território e na identificação de potenciais pontos de observação privilegiada sobre o território. Tal como descrito para o cálculo da apropriação visual, o resultado da primeira operação permite uma aferição não subjetiva da intervisibilidade do território aferida sobre o MDT, correspondendo o resultado do segundo e terceiro cálculos à intervisibilidade em função da passagem e permanência sobre o território.

A soma ponderada de acordo com o método da PAH (sub-capítulo 2.7) dos três cálculos parciais possibilita a constituição de um modelo de avaliação global mais abrangente que traduz tanto a intervisibilidade atual como a potencial deste território, sendo o cálculo efetuado através de álgebra de mapas em formato raster de acordo com a seguinte expressão:

$$\text{CAV} = \text{Pontos notáveis de observação (P} \times 0.539) + \text{Rede viária (P} \times 0.297) + \text{Matriz de pontos (100 x 100 m) sobre o território (P} \times 0.164)$$

Esclarece-se que o resultado da bacia é calculado sem restrições verticais e horizontais, visando a análise a obtenção de uma bacia de visibilidade o mais aproximada possível à observação do território, abrangendo 360 graus sobre o ponto considerado. A soma dos três cálculos parciais possibilita a constituição de um modelo de avaliação global da CAV mais abrangente que traduz tanto a intervisibilidade atual, associada à frequência da rede viária e aos PRPHST identificados, como a potencial deste território, uma vez que a análise da grelha de pontos permite a identificação de zonas de CAV substantiva que não estão dependentes da subjetividade associada à marcação de pontos sobre o território. A figura seguinte apresenta a intervisibilidade da AIV (que representa o inverso da CAV aferida para o cálculo da SV) classificada de acordo os intervalos definidos pelo método das quebras naturais indicados no Quadro 4.10 – Sensibilidade Visual das SUP do Volume II – Relatório Síntese

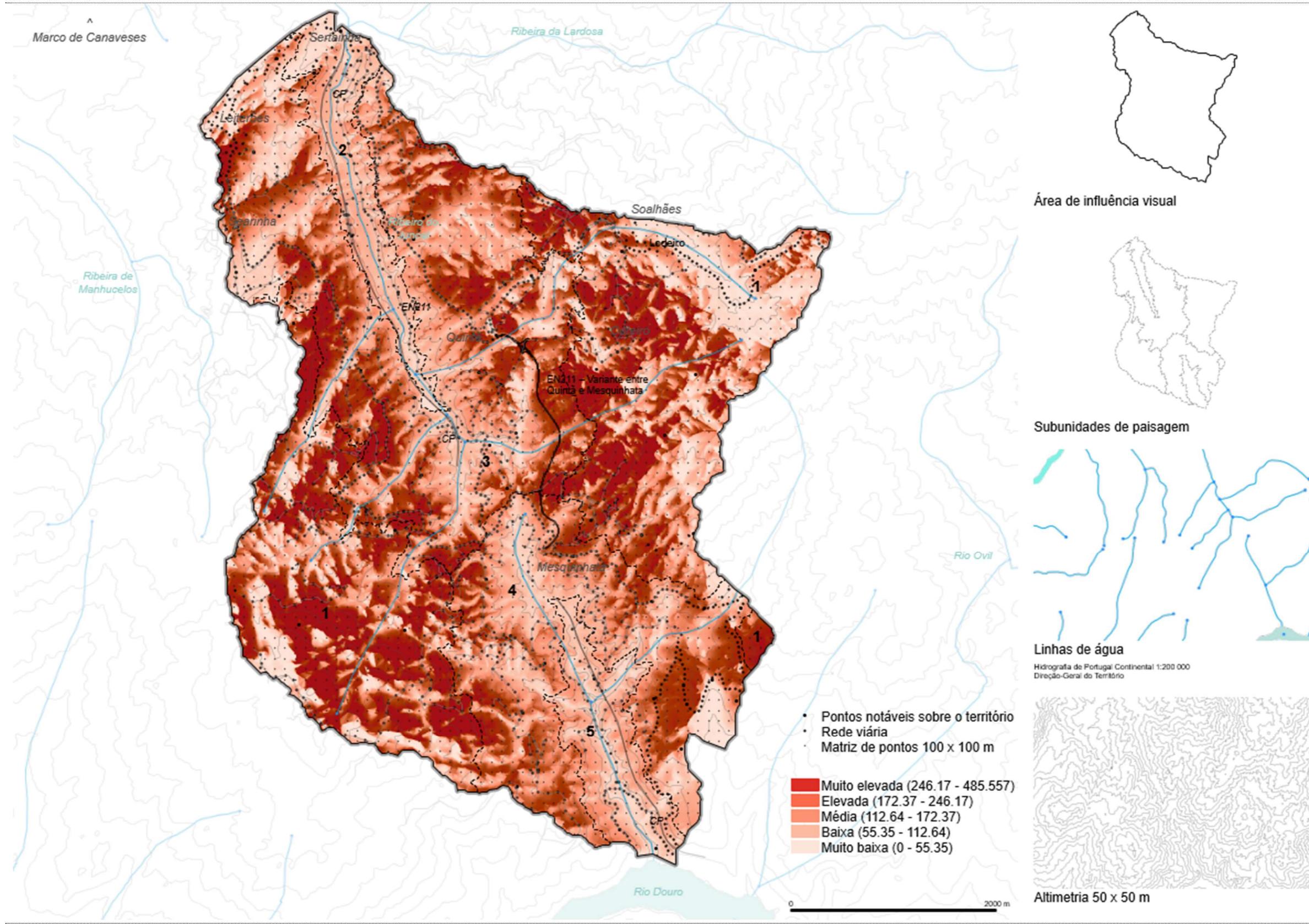


Figura 2.4 – Intervisibilidade da AIV

As bacias de visibilidade para o cálculo da CAV são geradas em ambiente SIG (Manifold System 9) sobre o MDT<sup>2</sup> utilizado para a análise de paisagem, de acordo com critérios indicados no quadro seguinte.

Quadro 2.1 – Parâmetros do cálculo de bacia de visibilidade

Tipo de análise:	Visible count: o valor em cada pixel reporta o número de pontos de observação a partir dos quais este pixel é visível
Valor Z (relativo):	1,8 m
Curvatura do datum:	sim
Refração:	0,13
Ângulo vertical mínimo:	-90º
Ângulo vertical máximo:	90º
Raio:	0 (representa o cálculo sem limite de alcance dependendo apenas da área abrangida pelo MDT)
Unidade:	metros

Na análise desenvolvida considerou-se que o melhor agrupamento de intervalo do número de sobreposições de visibilidade corresponde ao método Natural Breaks que permite otimizar o agrupamento do conjunto de valores em classes "naturais", sendo o intervalo de classe composto por itens com características semelhantes que formam um grupo "natural" dentro do conjunto de dados. A figura P04 apresenta a CAV agrupada em cinco classes de acordo com o método das quebras naturais.

A comparação entre os valores parciais e o valor total permite formular algumas conclusões, designadamente, a pouca variação entre os cálculos parciais nas áreas abrangidas pelas diferentes classes, ainda que o número de pontos de observação difira bastante, o que indica uma adequação do método de agrupamento de intervalos, ao invés do estabelecimento de outras classes de valores, como por exemplo o método dos intervalos iguais, que iriam originar um resultado final necessariamente diferente associado à ordem de grandeza do número de pontos introduzidos na análise. Também a escolha dos PRPHST, efetuada de

<sup>2</sup> SRTM 1 segundo (mosaico para-Portugal projetado no sistema de coordenadas PT-TM06 com resolução escolhida para o modelo reamostrado de 25 metros disponibilizado pela Faculdade de Ciências da Universidade do Porto).

forma criteriosa no território, assume uma representatividade significativa quando comparada com o resultado da grelha de pontos, dadas a semelhança entre a ordem de valores das áreas das diferentes classes e a sua distribuição territorial. O resultado da grelha de pontos apresenta um refinamento de valores, uma vez que assume uma amostragem territorial superior, pelo que se verifica um acréscimo, ainda que pouco significativo, de áreas consideradas de muito baixa CAV. A conjugação (soma ponderada) das três análises permite, assim, obter um refinamento da CAV, uma vez que cruza uma análise efetuada sem a subjetividade da escolha de pontos, com outras apenas dependentes desta seleção, evidenciando o resultado final um refinamento das classes obtidas.

## 2.4 DECLIVE

O declive é interpretado como medida da variedade morfológica associada à diversidade paisagística do território, considerando-se que uma paisagem de relevo mais movimentado e pronunciado possui um valor superior a uma paisagem de maior homogeneidade de relevo e formas, dado possuir um maior número de referências focais que concentram a atenção do observador. A valoração do declive na AIV em função da sua QV é apresentada no “Quadro 4.3 - Ponderação ( $P$ ) dos valores associados aos fatores do  $I_{QV}$ ” do subcapítulo 4.1.3 - “Qualidade visual” do Volume II – Relatório Síntese e representada na figura seguinte.

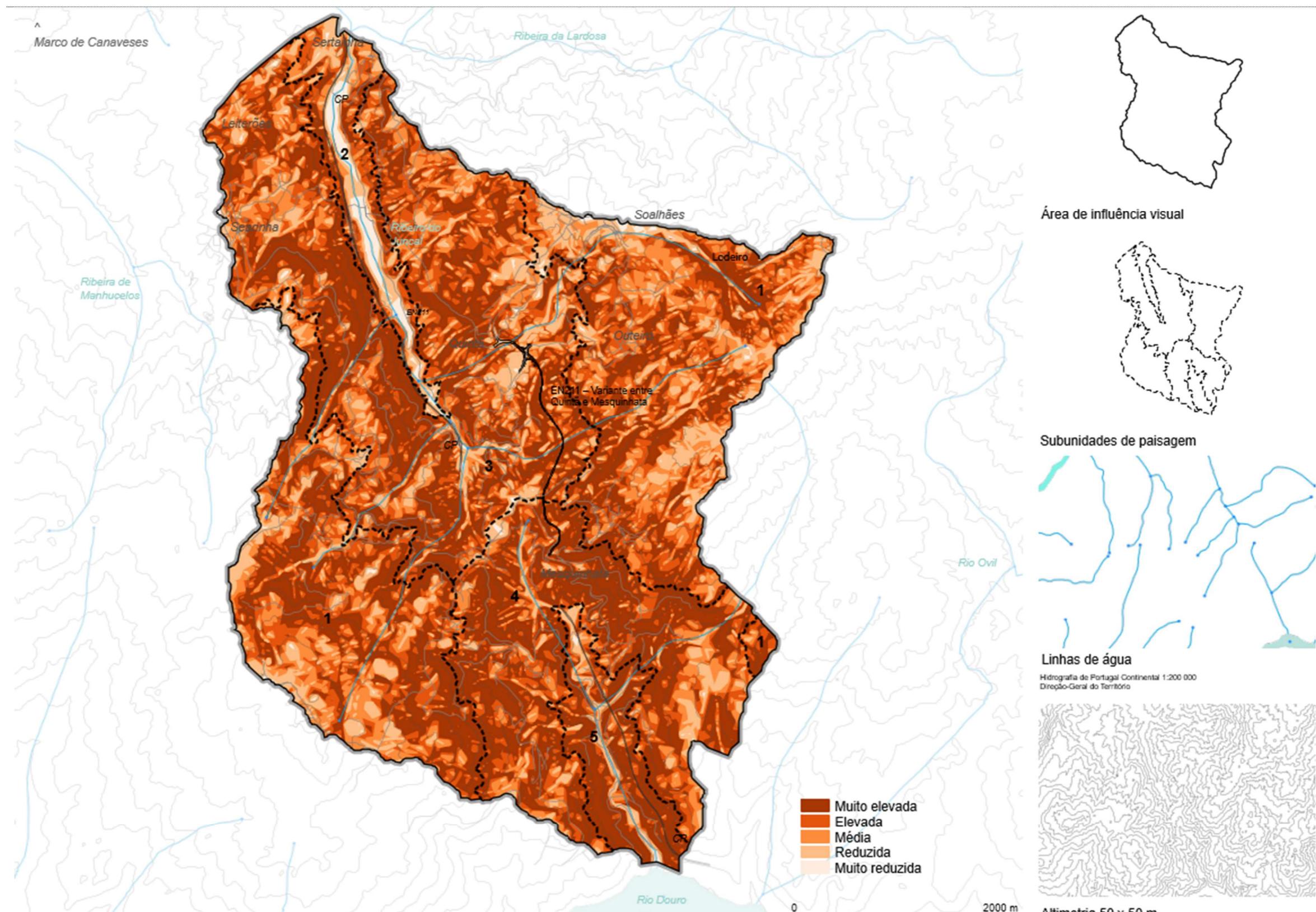
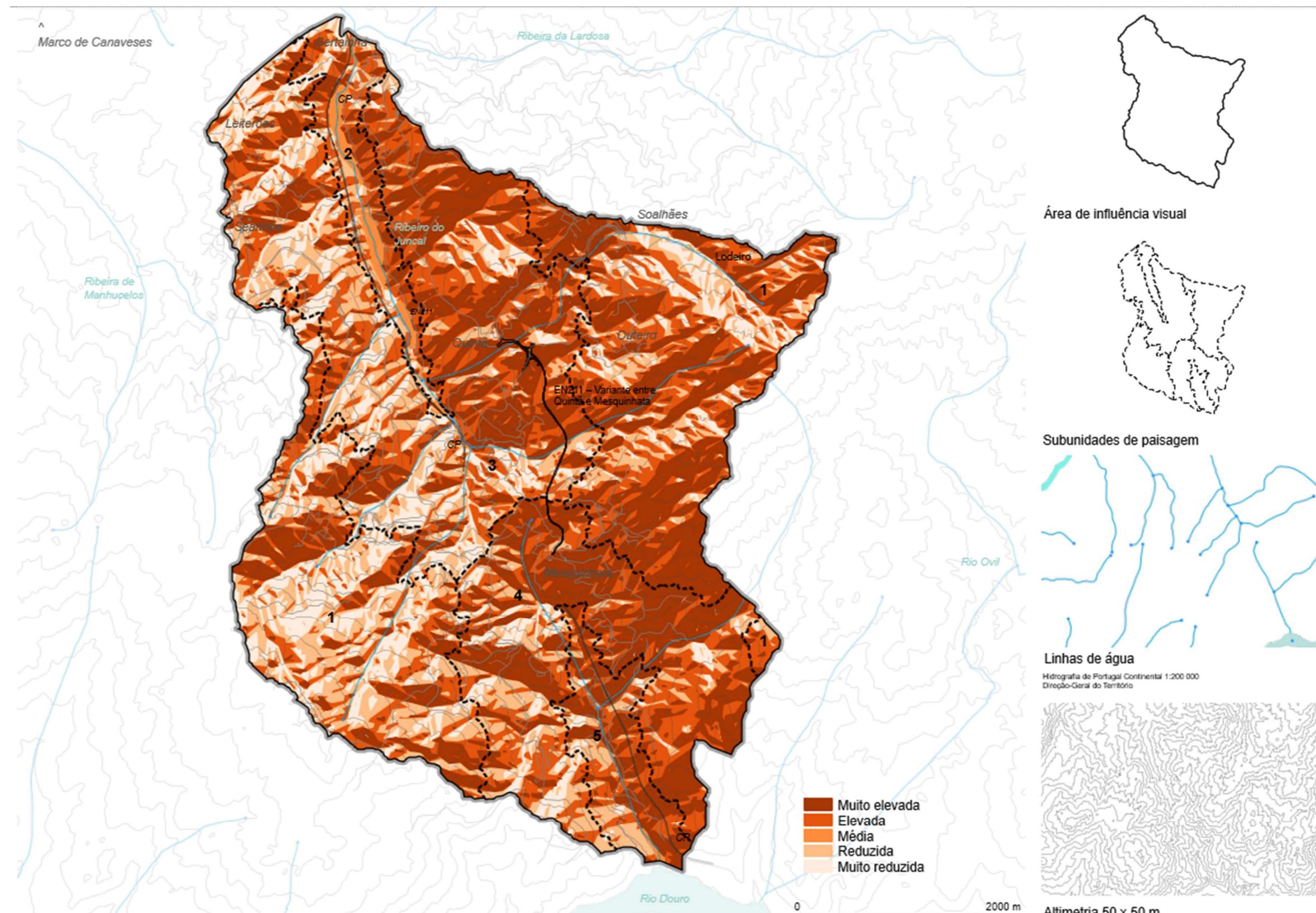


Figura 2.5 – Qualidade visual do declive AIV

## 2.5 EXPOSIÇÃO DE ENCOSTAS

A exposição de encostas assume uma influência muito significativa na observação de uma paisagem, uma vez que quanto maior a exposição de um território à luminosidade solar, considerando as suas intensidade e duração, maior valor a qualidade visual assumirá, dado representar um acréscimo de zonas iluminadas para o observador. A valoração da exposição de encostas está representada na Figura seguinte, quanto à QV é apresentada no “Quadro 4.3 - Ponderação (**P**) dos valores associados aos fatores do  $I_{QV}$ ” do Volume II – Relatório Síntese e representada na figura seguinte.



## 2.6 INTRUSÕES VISUAIS

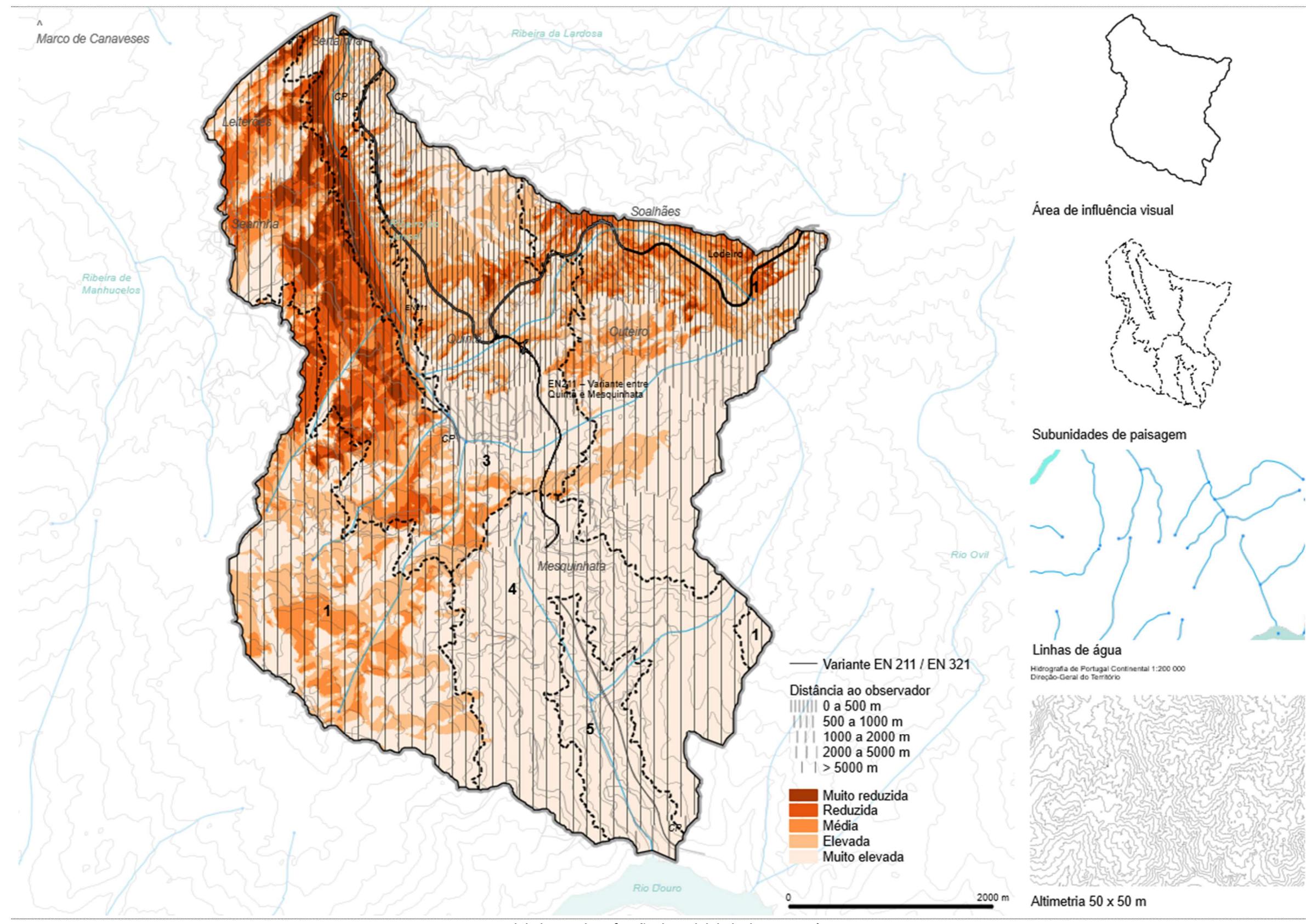
Na área de influência visual foi identificada a existência de infraestruturas a cuja presença e impacte visual se associa desordem visual no horizonte visual de observação da paisagem. Estas estruturas representam disruptões significativas na vivência e observação da paisagem da AIV que são tanto maiores quanto a proximidade de observação à fonte de intrusão visual. A rede de alta tensão, em particular, constitui um obstáculo cuja presença se mantém muito para além da zona de implantação dos apoios. Do mesmo modo, também a variante à EN 211/EN 321 e as obras de arte que a integram, com destaque para a ponte na zona da Quintã, é visível em parte considerável das subunidades de paisagem descritas para a AIV, causando uma perturbação constante no fundo cénico na observação nesta direção. A figura seguinte identifica a rede de alta tensão e à variante à EN 211 e à EN 321, que assumem um impacte visual significativo na leitura das subunidades da alta encosta (a este) e da média encosta norte.



Figura 2.7 – Intrusões visuais na AIV

O índice de visibilidade destas intrusões visuais é obtido a partir do cruzamento dos valores da sobreposição das bacias de visibilidade associadas à rede de alta tensão e à variante EN211/EN321-1 multiplicada pela ponderação associada à profundidade visual de observação e descrita no Anexo II. O resultado é agrupado de acordo com o método das quebras naturais (*natural breaks*) que permite agrupar valores através da definição do número de intervalos, determinando a sua organização em diferentes classes. Deste modo, o maior valor registado corresponde à máxima sobreposição de visibilidades a menor distância do observador, pelo contrário, o menor valore registado corresponde à menor sobreposição de visibilidades a maior distância de observação.

As figuras apresentadas de seguida identificam a valoração da visibilidade associada à variante à EN 211/EN321-1 e a valoração da visibilidade da rede de alta tensão.



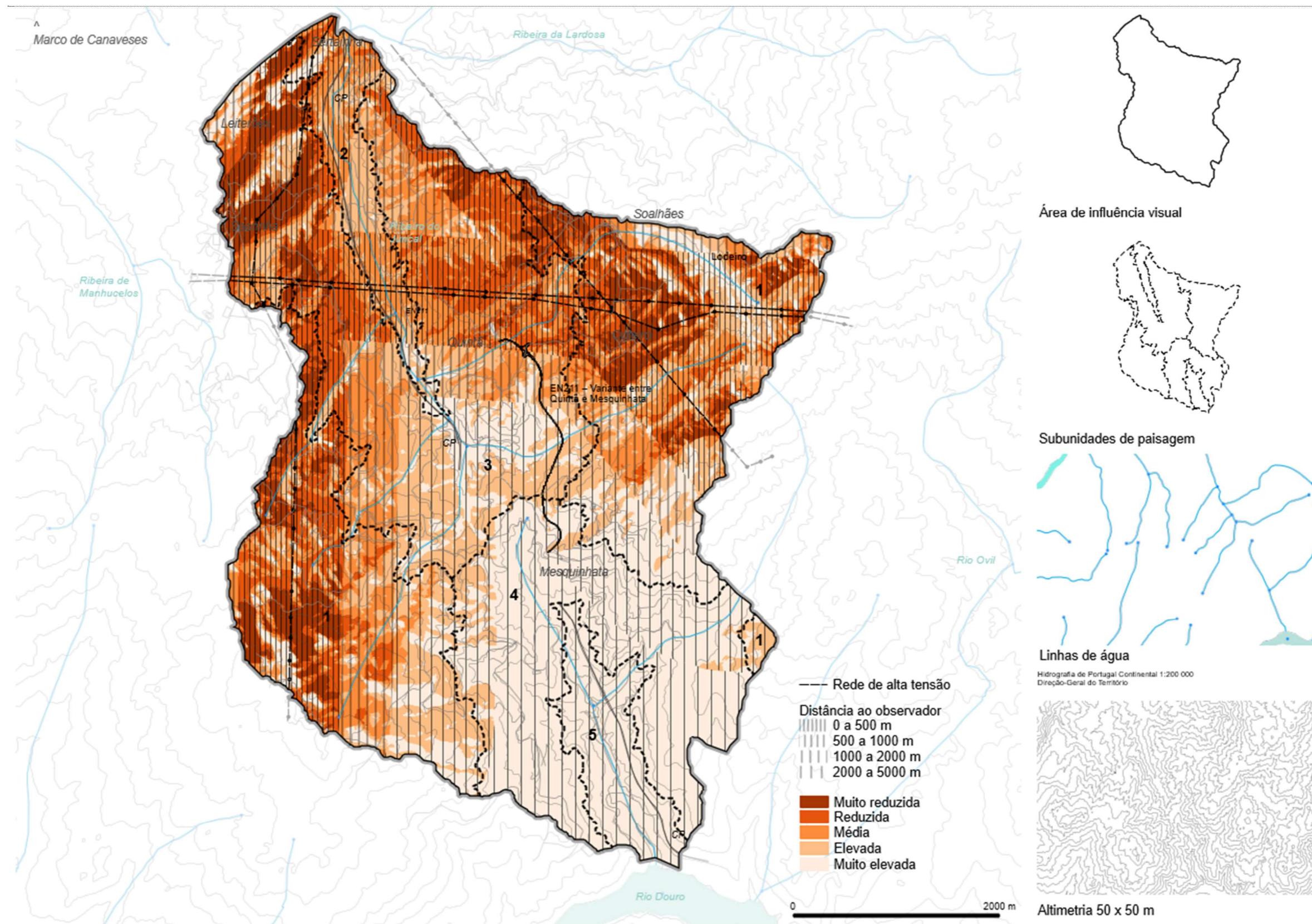


Figura 2.9 – Qualidade visual em função da visibilidade da rede de alta tensão na AIV

## 2.7 MÉTODO DA ANÁLISE HIERÁRQUICA (AHP)

O PAH estrutura-se em duas etapas: estruturação e avaliação. A primeira etapa, de estruturação, desenvolvida no capítulo referente à caracterização da Paisagem envolve a análise do tema em estudo quanto aos fatores envolvidos, as relações entre estes e os objetivos que intervêm na decisão, relacionando-se a segunda, a de avaliação, essencialmente, com a comparação dos fatores dois a dois, possibilitando-se a aferição das importâncias relativas de cada. É nesta última fase que é ponderada a importância relativa de cada fator.

### 2.7.1 JULGAMENTO DE FATORES

A partir da construção de uma matriz quadrada, ilustrada no quadro seguinte, avalia-se a importância relativa de um fator sobre outro, utilizando-se para esta finalidade a Escala Fundamental de Saaty (1987) representada na tabela seguinte, em que a quantificação dos julgamentos é efetuada através de uma escala de valores que varia de 1 a 9.

Quadro 2.2 – Matriz de comparações e cálculo do autovetor ( $Wi$ ) ou vetor de prioridades (adaptado de Saaty, 1987 e Ramos, 2012)

Fatores	F1	F2	F3	...	Fn	$Wi$
$F_1$	$1/\sum F_1$	$W_{21}/\sum F_2$	$W_{31}/\sum F_3$	...	$W_{n1}/\sum F_n$	$\Sigma F_1/n$
$F_2$	$12/\sum F_1$	$2/\sum F_2$	$W_{32}/\sum F_3$	...	$W_{n2}/\sum F_n$	$\Sigma F_2/n$
$F_3$	$13/\sum F_1$	$W_{23}/\sum F_2$	$3/\sum F_3$	...	$W_{n3}/\sum F_n$	$\Sigma F_3/n$
...				...		
$F_n$	$W_{1n}/\sum F_1$	$W_{2n}/\sum F_2$	$W_{3n}/\sum F_3$	...	$1/\sum F_n$	$\Sigma F_n/n$
	$\sum F_1$	$\sum F_2$	$\sum F_3$	...	$\sum F_n$	

Quadro 2.3 – Escala fundamental de comparações entre fatores (Adaptado de Saaty, 1987)

Intensidade de importância escala absoluta	Definição	Explicação
1	Igual importância.	Dois fatores contribuem igualmente para o objetivo.
3	Importância moderada de uma sobre a outra.	A experiência e julgamento favorecem ligeira a moderadamente um fator em detrimento de outro.
5	Importância essencial ou forte.	A experiência e o julgamento favorecem fortemente um fator em detrimento de outro.
7	Importância muito forte.	Um fator é fortemente favorecido e a sua preponderância é demonstrada na prática.
9	Extrema importância.	A evidência que favorece um fator em detrimento de outro é da mais alta ordem possível de afirmação.
2, 4, 6, 8	Valores intermediários entre dois julgamentos adjacentes.	Quando é necessário compromisso entre julgamentos.
Recíprocos	Se à atividade i for atribuído um dos números acima quando comparada com a atividade j, então j terá o valor recíproco quando comparada com i (valores opostos).	

Na comparação para a par ( $F_i F_j$ ) os pesos dos fatores são definidos de acordo com a análise e julgamento do decisor e com base na Escala Fundamental de Saaty.

Após o preenchimento da matriz de comparação é efetuado o cálculo do autovalor e do correspondente autovetor, que atribuirá a ordem de prioridade e a hierarquia dos fatores analisados. Considera-se este resultado determinante na avaliação da suscetibilidade ao movimento de vertentes, pois será usado para atribuir a importância relativa de cada fator considerado e para definir a sua hierarquização.

A verificação da consistência, ou da qualidade da solução obtida (Ramos, 2012), constitui uma das vantagens associadas a este método, sendo possibilitada pelo cálculo do autovalor. De acordo com a mesma fonte,  $W_{ij}$  corresponde à avaliação quantificada do par de características  $F_i, F_j$  e é definido pelas seguintes regras:

$$\text{Se } W_{ij} = a, \text{ então } W_{ji} = 1/a, a \neq 0;$$

Se  $F_i$  é considerado como de igual importância relativa a  $F_j$ , então  $W_{ij} = 1$ ,  $W_{ji} = 1$  e  $W_{ii} = 1$  para todo o  $i$ .

Para a aferição do autovetor de cada fator divide-se o somatório de cada linha pelo número de fatores analisados na matriz. O autovetor da matriz pode ser estimado pela seguinte fórmula:

$$W_i = \left( \prod_{j=1}^n w_{ij} \right)^{1/n}$$

O autovetor ( $W$ ) deverá ser normalizado ( $T$ ) para que o somatório dos seus elementos seja igual à unidade (Ramos, 2012), efetuando-se o cálculo da proporção de cada elemento em relação à soma, com o objetivo de quantificar e ponderar a importância de cada um dos critérios.

$$T = \left| W_1 / \sum W_i \quad W_2 / \sum W_i \dots \quad W_n / \sum W_i \right|$$

### 2.7.2 ANÁLISE DA CONSISTÊNCIA DE JULGAMENTOS

A integridade, qualidade ou coerência dos julgamentos é, de acordo com Faria (2011) efetuada através do cálculo do autovalor, podendo esta análise ser designada por "análise de sensibilidade", permitindo concluir se os julgamentos estão logicamente relacionados. Para o cálculo do autovalor, Saaty (1990) indica o seguinte procedimento:

Cálculo inicial do autovalor máximo  $\lambda_{\text{max}}$ : A consistência de uma matriz positiva recíproca requer que o  $\lambda_{\text{max}}$  seja igual ao número de linhas (ou colunas) da matriz de comparação de pares de fatores  $n$  (número que representa a ordem da matriz). Quanto mais próximo  $\lambda_{\text{max}}$  for de  $n$ , maior consistência assumirá o resultado. O autovalor é calculado através da expressão a seguir indicada:

$$\lambda_{\text{max}} = T \cdot W$$

em que  $T$  é o autovetor normalizado e  $W$  corresponde à soma das colunas da matriz de comparações para cada fator.

**Cálculo do índice de consistência (IC):** O IC de uma matriz de comparação de pares de fatores indica o grau de afastamento do valor teórico esperado  $n$ . Este desvio é dado pela expressão  $(\lambda_{\text{max}} - n)$ , sendo a diferença medida pelo número de graus de liberdade da matriz  $(n-1)$ . De acordo com Saaty (1990), o índice de consistência é definido pelo seguinte cálculo.

$$IC = ((\lambda_{max} - n)) / ((n-1))$$

**Cálculo da razão de consistência (RC):** Saaty (1980 citado por Faria, 2011) calculou o índice de consistência aleatória (CA) para uma amostra de 500 matrizes recíprocas positivas de ordem até 11 por 11 recíprocas (gerada aleatoriamente usando a escala 1 / 11, 1 / 10,... 1,... 10, 11) com o objetivo de aferir uma razão de consistência (RC) com valor igual ou inferior a 0,1. Sublinha-se que a aferição de valores superiores aconselha a revisão das comparações efetuadas. A razão de consistência é indicada pela seguinte equação.

$$RC = IC/CA$$

Quadro 2.4 – Índice de consistência aleatória médio em função da ordem da matriz (Saaty, 1991; 2003)

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
CA	0,0	0,0	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49	1,51

### 2.7.3 VALORAÇÃO GLOBAL

A valoração global, de acordo com Saaty (1980), de cada um dos fatores é aferida através do método da soma ponderada de acordo com a seguinte equação.

$$V_f = \sum_{j=1}^n p_j v_j \text{ (a) com } \sum_{j=1}^n = 1 \text{ e } 0 < p_j < 1 \text{ (j = 1, ... n)}$$

em que:  $V_f$  representa o valor global do fator analisado;  $p_j$  corresponde à importância relativa do critério, e  $v_j$  traduz o nível de preferência do fator analisado no critério  $j$ .

De acordo com Ensslin (citado por Faria, 2012), num modelo estável, bem estruturado, pequenas variações na atribuição de pesos não alteram significativamente os resultados.

### 2.7.4 APLICAÇÃO DO AHP À QUALIDADE VISUAL

O quadro seguinte apresenta a matriz de comparação entre os fatores considerados relevantes para a qualidade visual da AIV.

Quadro 2.5 – Matriz de comparações dos fatores em estudo

Fator		Int. estrutural	Ocup. solo	Aprop. Vis.	Exp. Vert.	Declive	Var. EN211 /321-1	LAT
<b>F1</b>	Integridade estrutural	1	1	3	3	3	8	9
<b>F2</b>	Ocupação do solo	1	1	3	3	3	8	9
<b>F3</b>	Apropriação visual	1/3	1/3	1	1	1	7	8
<b>F4</b>	Exposição vertentes	1/3	1/3	1	1	1	7	8
<b>F5</b>	Declive	1/3	1/3	1	1	1	7	8
<b>F6</b>	Var. EN211/321-1	1/8	1/8	1/7	1/7	1/7	1	1
<b>F7</b>	LAT	1/9	1/9	1/8	1/8	1/8	1	1
<b>7</b>		<b>3,24</b>	<b>3,24</b>	<b>9,27</b>	<b>9,27</b>	<b>9,27</b>	<b>39,00</b>	<b>44,00</b>

O quadro seguinte identifica os valores resultantes do IC e da RC para os fatores identificados de acordo com os intervalos de CA presentes no quadro 2.4. O valor aferido para a RC é de 0,030 o que representa um valor inferior a 0,1 (ou 10%) e permite concluir que houve consistência nos julgamentos efetuados.

Quadro 2.6 – Cálculo do índice e da razão de consistência

Fator		Int. estrutural	Ocup. solo	Aprop. vis.	Exp. vert.	Declive	Var. EN211 /321-1	LAT
<b>F1</b>	Integridade estrutural	0,286	0,286	0,382	0,382	0,382	0,196	0,203
<b>F2</b>	Ocupação do solo	0,286	0,286	0,382	0,382	0,382	0,196	0,203
<b>F3</b>	Apropriação visual	0,095	0,095	0,127	0,127	0,127	0,172	0,180
<b>F4</b>	Exposição vertentes	0,095	0,095	0,127	0,127	0,127	0,172	0,180
<b>F5</b>	Declive	0,095	0,095	0,127	0,127	0,127	0,172	0,180
<b>F6</b>	Var. EN211/321-1	0,036	0,036	0,018	0,018	0,018	0,025	0,023
<b>F7</b>	LAT	0,032	0,032	0,016	0,016	0,016	0,025	0,023
Fatores		7						
$\lambda_{\max}$		7,239						
IC		0,040						
CA		1,32						
RC		0,030	< 0,1 %					

No quadro seguinte identifica os resultados do cálculo da matriz de comparação normalizada e do autovetor normalizado.

Quadro 2.7 - Matriz de comparação normalizada e autovetor normalizado dos fatores

Fator		Int. estrutural	Ocup. solo	Aprop. vis.	Exp. vert.	Dec.	Var. EN211 /321-1	LAT	Soma	Wi
F1	Integridade estrutural	0,31	0,31	0,32	0,32	0,32	0,21	0,20	2,00	0,286
F2	Ocupação do solo	0,31	0,31	0,32	0,32	0,32	0,21	0,20	2,00	0,286
F3	Apropriação visual	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11	0,18	0,18	0,89	0,127
F4	Exposição vertentes	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11	0,18	0,18	0,89	0,127
F5	Declive	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11	0,18	0,18	0,89	0,127
F6	Var. EN211/321-1	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,17	0,025
F7	LAT	0	0,03	0,01	0,01	0,01	0,03	0,02	0,16	0,023
		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	7,00	1,00

## 2.7.5 APLICAÇÃO DO AHP À PROFUNDIDADE VISUAL

Como forma de distinguir os vários planos de profundidade visual associados à observação de uma paisagem, a análise de visibilidade é complementada pela atribuição de um índice em função da distância entre o ponto de observação e o horizonte de observação. De acordo com estudos similares onde foi abordada a questão da profundidade visual (FABRIZZI e GARNERO, 2013; DE LA FUENTE DE VAL *et al.*, 2006; BRABYN e Mark, 2011), para a execução da presente análise, em função das especificidades do relevo e da experiência no local, adotaram-se os seguintes limiares de classificação da bacia de visibilidade em função da profundidade visual:

- ✓ Primeiro plano: com profundidade visual de 0 a 500 m, os componentes individuais da cena são distinguíveis e fatores multissensoriais intervêm (sons, cheiros);
- ✓ Segundo plano: com profundidade visual de 500 a 1000 m, os elementos individuais são perceptíveis em comparação com o fundo;
- ✓ Plano intermédio: com profundidade visual 1000 a 2000 m, fundo é de interesse apenas em caso de dimensão relevante dos objetos ou elementos distintos;

- ✓ Fundo visual: com profundidade visual superior a 2000 m, apenas se considera possuir interesse visual em caso de tamanho bastante relevante dos objetos como sucede com grandes infraestruturas de dimensão vertical significativa.

O modelo analítico implementado para a aferição das diversas visibilidades analisadas tem por base três etapas.

A primeira corresponde à geração da bacia de visibilidade sobre o MDT de cada elemento considerado de acordo com a sua altura. Esclarece-se que no ambiente SIG utilizado, é adotada a altura do elemento enquanto valor z relativo sobre o MDT, ao invés da altitude do elemento (que seria o valor z absoluto).

A segunda etapa corresponde à delimitação de raios de análise (buffers) para cada elemento, sendo as distâncias delimitadas em função dos intervalos acima identificados.

A terceira etapa consistiu na aplicação do método do processo analítico hierárquico (PAH) para estabelecer uma ponderação a cada intervalo de profundidade com base na comparação dos intervalos dois a dois, através da matriz representada no “Quadro 4.3 - Ponderação (**P**) dos valores associados aos fatores do *I<sub>qv</sub>*” do subcapítulo 4.1.3 - “Qualidade visual” do Volume II – Relatório Síntese. A avaliação de cada intervalo é efetuada em função da experiência da observação do terreno.

No quadro seguinte apresenta a matriz de comparação entre os fatores (intervalos de distância) considerados relevantes para a profundidade visual da AIV.

Quadro 2.8 – Matriz de comparações dos fatores em estudo

Fator		0 a 500 m	500 a 1000 m	1000 a 2000 m	> 2000 m
F1	0 a 500 m	1	2	4	9
F2	500 a 1000 m	1/2	1	2	5
F3	1000 a 2000 m	1/4	1/2	1	3
F4	> 2000 m	1/9	1/5	1/3	1
4		<b>1,86</b>	<b>3,70</b>	<b>7,33</b>	<b>18,00</b>

O quadro seguinte identifica os valores resultantes do IC e da RC para os fatores identificados de acordo com os intervalos de CA presentes no quadro 2.4. O valor aferido para a RC é de 0,003 o que representa um valor inferior a 0,1 (ou 10%) e permite concluir que houve consistência nos julgamentos efetuados.

Quadro 2.9 – Cálculo do índice e da razão de consistência

Fator		0 a 500 m	500 a 1000 m	1000 a 2000 m	> 2000 m
F1	0 a 500 m	0,531	0,545	0,572	0,483
F2	500 a 1000 m	0,265	0,272	0,286	0,268
F3	1000 a 2000 m	0,133	0,136	0,143	0,161
F4	> 2000 m	0,059	0,054	0,048	0,054
<b>Fatores n</b>		4			
$\lambda_{max}$		4,008			
<b>IC</b>		0,003			
<b>CA</b>		0,9			
<b>RC</b>		<b>0,003</b>	<b>&lt; 0,1 %</b>		

O quadro seguinte identifica os resultados do cálculo da matriz de comparação normalizada e do autovetor normalizado.

Quadro 2.10 – Matriz de comparação normalizada e autovetor normalizado dos fatores

Fator		0 a 500 m	500 a 1000 m	1000 a 2000 m	> 2000 m	Soma	Wi
F1	0 a 500 m	0,54	0,54	0,55	0,50	2,12	0,531
F2	500 a 1000 m	0,27	0,27	0,27	0,28	1,09	0,272
F3	1000 a 2000 m	0,13	0,14	0,14	0,17	0,57	0,143
F4	> 2000 m	0,06	0,05	0,05	0,06	0,21	0,054
		<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>4,00</b>	<b>1,00</b>

Refere-se que o método possui uma verificação da consistência dos julgamentos efetuada, efetuada através do cálculo do autovalor, podendo esta análise ser designada por "análise de sensibilidade", permitindo concluir se os julgamentos estão logicamente relacionados.

Para exemplificar o preenchimento da matriz, no caso da primeira entrada referente ao intervalo de 0 a 500 m e à sua relação com o intervalo 500 m a 1000 m, considerou-se esta relação com o valor 2, que corresponde a um valor intermédio entre o valor 1 e 3 da escala fundamental de comparações de Saaty entre fatores, representada no Quadro 2.3, indicando uma importância pouco moderada do primeiro sobre o segundo. Na comparação do mesmo intervalo com o terceiro intervalo 1000 m a 2000 m, o valor intermédio 4 representa uma importância tendencialmente forte do intervalo 0 a 500 m sobre o intervalo 1000 m a 2000 m. Na comparação da relação entre o intervalo 0 a 500 m e o intervalo superior a 2000 m o

valor 9 representa que o primeiro intervalo é de extrema importância sobre o último ( $> 2000$  m).

Após o preenchimento da matriz de comparação é efetuado o cálculo do autovalor, que representa a ponderação a atribuir aos intervalos considerados. O resultado da aplicação do PAH resulta num índice em que a soma das diferentes ponderações corresponde ao valor da unidade, 1.

Assim, a cada intervalo corresponde uma ponderação que distingue desde a maior proximidade à maior distância de observação, designadamente:

- 0 a 500 m (0.531);
- 500 m a 1000 m (0.272);
- 1000 m a 2000 m (0.143);
- $> 2000$  m (0.054).

Esta ponderação é em seguida multiplicada pelo resultado das sobreposições das bacias de visibilidade dos elementos.

No exemplo dos apoios da linha de alta tensão (que segue a mesma metodologia das restantes análises identificadas), o modelo considerado pondera a visibilidade em função da distância de observação, correspondendo o menor valor de qualidade visual à visualização do maior número de apoios a uma menor distância, e o maior valor de qualidade visual à visualização do menor número de apoios a uma maior distância que, na análise efetuada, corresponde a 0,054, valor referente à visualização de 1 apoio a uma distância superior a 2000 m. Em seguida, os intervalos são agrupados com a valoração de 1 (muito baixa) a 5 (muito elevada) de acordo com o método natural breaks uma vez que, após comparação com outros métodos como sucede com o método dos intervalos iguais, se considera que a sua aplicação produz resultados mais consistentes e de maior compacidade e que melhor traduzem a experiência no território em análise.

## 2.7.6 APLICAÇÃO DO PAH À CAPACIDADE DE APROPRIAÇÃO/ABSORÇÃO VISUAL

O quadro seguinte apresenta a matriz de comparação entre as diferentes análises de intervisibilidade com o objetivo da determinação da capacidade de absorção visual na capacidade de apropriação/absorção visual da AIV.

Quadro 2.11 – Matriz de comparações dos fatores em estudo

Fator		PRPHST	Rede viária	Matriz 100 m x 100 m
F1	PRPHST	1	2	3
F2	Rede viária	1/2	1	2
F3	Matriz 100 m x 100 m	1/3	1/2	1
3		1,83	3,50	6,00

No quadro seguinte identifica-se os valores resultantes do IC e da RC para os fatores identificados de acordo com os intervalos de CA. O valor aferido para a RC é de 0,008, o que representa um valor inferior a 0,1 (ou 10 %) e permite concluir que houve consistência nos julgamentos efetuados.

Quadro 2.12 – Cálculo do índice e da razão de consistência

Fator		PRPHST	Rede viária	Matriz 100 m x 100 m
F1	PRPHST	0,539	0,595	0,491
F2	Rede viária	0,269	0,297	0,328
F3	Matriz 100 m x 100 m	0,180	0,149	0,164
Fatores n		3		
$\lambda_{max}$		3,009		
IC		0,005		
CA		0,58		
RC		0,008	< 0,1 %	

No quadro seguinte apresenta os resultados do cálculo da matriz de comparação normalizada e do autovetor normalizado.

Quadro 2.13 - Matriz de comparação normalizada e autovetor normalizado dos fatores

Fator		PRPHST	Rede viária	Matriz 100 m x 100 m	Soma	W
F1	PRPHST	0,55	0,57	0,50	1,62	0,539
F2	Rede viária	0,27	0,29	0,33	0,89	0,297
F3	Matriz 100 m x 100 m	0,18	0,14	0,17	0,49	0,164
		1,00	1,00	1,00	3,00	1,00

## 2.8 REGISTO FOTOGRÁFICO



Figura 2.10 – km 0+000 – km 0+100



Figura 2.11 – km 0+0100 – km 0+250



Figura 2.12 – km 0+250 – km 0+320



Figura 2.13 – km 0+320 – km 0+400



Figura 2.14 – km 0+400 – km 0+450



Figura 2.15 – km 0+500 – km 0+600



Figura 2.16 – km 0+800 – km 0+900



Figura 2.17 – km 0+900 – km 1+000



Figura 2.18 – km 1+100 – km 1+250

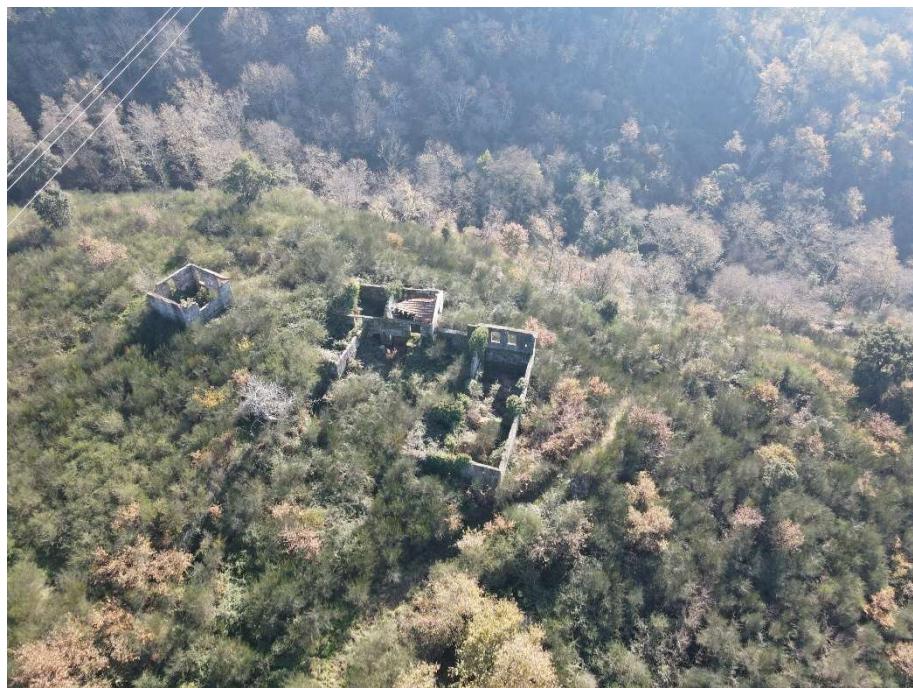


Figura 2.19 – km 1+250



Figura 2.20 – km 1+250 – km 1+350

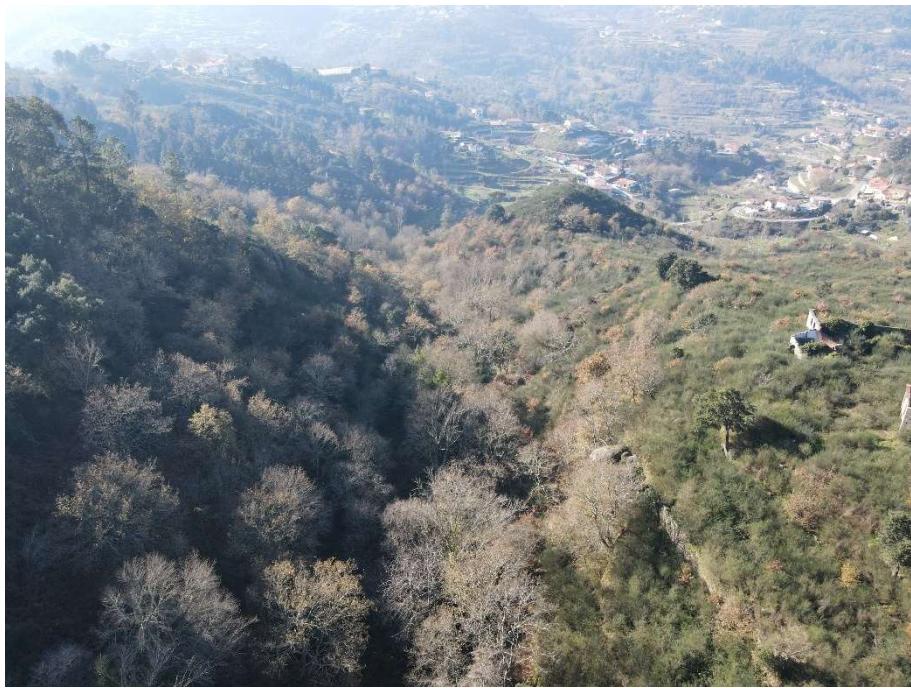


Figura 2.21 – km 1+250 – km 1+350



Figura 2.22 – km 1+250 – km 1+650



Figura 2.23 – km 1+450



Figura 2.24 – km 1+450 – km 1+600



Figura 2.25 – km 1+450 – km 1+600



Figura 2.26 – km 1+650 – km 1+800



Figura 2.27 – km 1+750 – km 1+850

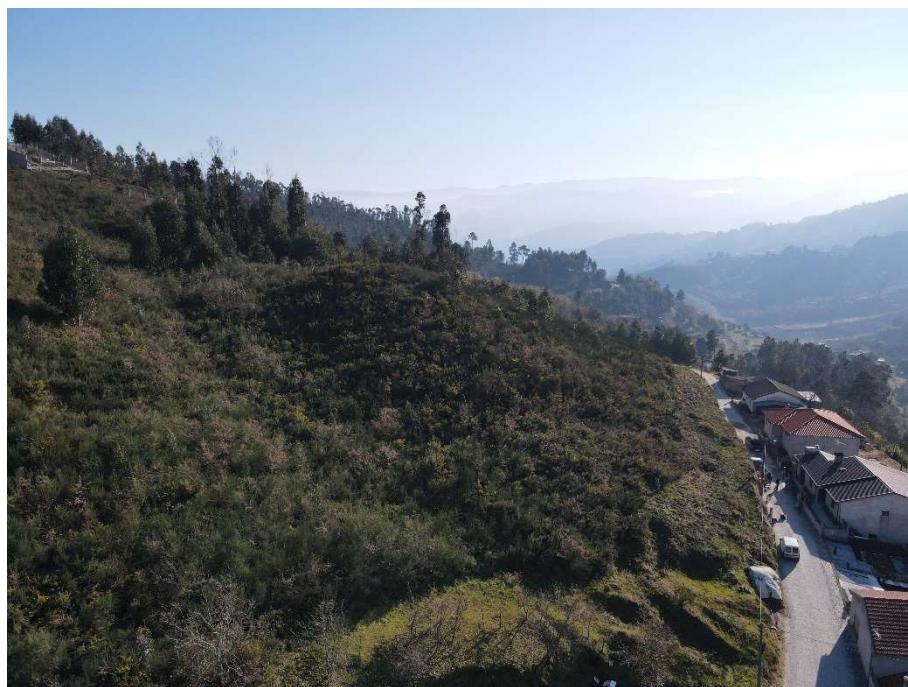


Figura 2.28 – km 1+850 – km 1+950



Figura 2.29 – km 1+850 – km 1+950

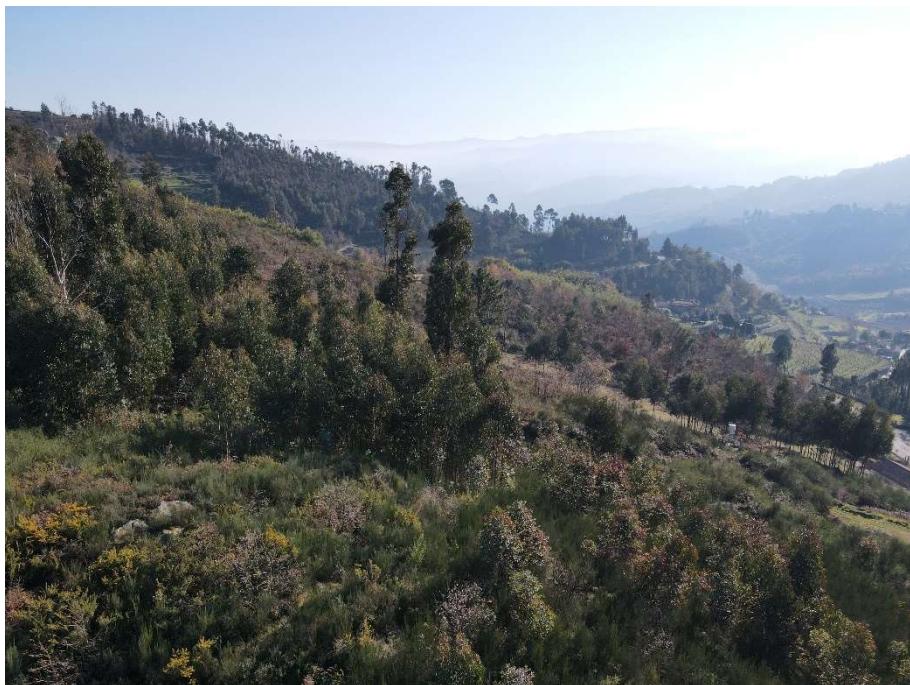


Figura 2.30 – km 1+900 – km 2+000



Figura 2.31 – km 2+000 – km 2+100



Figura 2.32 – km 2+000 – km 2+100



Figura 2.33 – km 2+200 – km 2+400



Figura 2.34 – km 2+200 – km 2+300



Figura 2.35 – km 2+250 – km 2+300



Figura 2.36 – km 2+300 – km 2+400



Figura 2.37 – km 2+450 – km 2+522



Figura 2.38 – km 2+522



Figura 2.39 – km 0+000 – km 0+100 (restabelecimento 1) – km 2+522



Figura 2.40 – km 0+000 – km 0+100 (restabelecimento 1) – km 2+522



Figura 2.41 – km 0+000 – km 0+100 (restabelecimento 2) – km 2+522

## 2.9 FIGURAS

<b>Nº Figura</b>	<b>Designação</b>	<b>Nº folha</b>	<b>Nº ordem</b>	<b>Escala</b>
				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 (desmatação/ desflorestação)	01/02	17/18	1:5 000
	cm Impacte estrutural (desmatação/ desflorestação)	02/02	18/18	1:5 000

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