



Relatório de Caracterização  
do Plano Diretor Municipal de Valongo

2. Caracterização Biofísica

outubro de 2014



## Índice

<b>2.1 Clima</b> .....	<b>6</b>
2.1.1 Introdução.....	6
2.1.2 Temperatura .....	6
2.1.3 Precipitação.....	7
2.1.4 Humidade relativa do ar.....	7
2.1.5 Vento.....	8
2.1.6 Conforto Bioclimático.....	9
2.1.7 Considerações sobre o clima.....	10
<b>2.2 Morfologia da paisagem</b> .....	<b>11</b>
2.2.1 Introdução.....	11
2.2.2 Altimetria .....	11
2.2.3 Hipsometria .....	11
2.2.4 Declives.....	12
2.2.5 Exposição de vertentes .....	12
<b>2.3 Hidrografia</b> .....	<b>17</b>
2.3.1 Introdução.....	17
2.3.2 Águas Superficiais .....	17
2.3.3 Águas subterrâneas .....	18
2.3.4 Cabeceiras de Linhas de Água .....	19
2.3.5 Zonas ameaçadas pelas cheias .....	19
2.3.6 Áreas de Máxima Infiltração .....	19
<b>2.4 Geologia</b> .....	<b>22</b>
2.4.1 Introdução.....	22
2.4.2 Unidades geomorfológicas .....	22
2.4.3 Unidades litológicas.....	25
2.4.4 Tectónica.....	28
2.4.5 Recursos Geológicos .....	30
2.4.6 Valores geológicos de interesse patrimonial .....	35
<b>2.5 Biodiversidade</b> .....	<b>39</b>
2.5.1 Introdução.....	39
2.5.2 Área Classificadas .....	39
2.5.3 Fauna e Flora .....	46
<b>2.6 Solos</b> .....	<b>48</b>
2.6.1 Introdução.....	48
2.6.2 Tipos de Solos.....	48

2.6.3 Recursos pedológicos .....	52
2.6.4 Riscos .....	52
2.6.5 Ocupação atual do solo.....	53
<b>2.7 Paisagem.....</b>	<b>55</b>
2.7.1 Introdução.....	55
2.7.2 Unidades de paisagem .....	56
2.7.3 Sensibilidade ecológica da paisagem .....	58
2.7.4 Estratégias e Recomendações .....	58
<b>2.8 Recursos agroflorestais .....</b>	<b>61</b>
2.8.1 Atividade Agrícola .....	61
2.8.2 Atividade Florestal .....	61

### Índice de Quadros

Quadro 2.1 Temperatura do Ar .....	6
Quadro 2.2 Precipitação .....	7
Quadro 2.3 Humidade relativa do ar .....	8
Quadro 2.4 Ventos Dominantes .....	8
Quadro 2.5 Lista de concessões mineiras.....	32
Quadro 2.6 Lista de explorações de ardósias (abandonadas) .....	34
Quadro 2.7 Lista de explorações de ardósias (ativas).....	35
Quadro 2.7 Áreas florestal sob exploração .....	61

### Índice de Figuras

Figura 2.1 Índice de Conforto Bioclimático (Janeiro).....	9
Figura 2.2 Índice de Conforto Bioclimático (Julho) .....	9
Figura 2.3 Carta da Hipsometria.....	14
Figura 2.4 Carta de declives.....	15
Figura 2.5 Carta de Orientação de Encostas .....	16
Figura 2.6 Carta de drenagem natural .....	21
Figura 2.8 Carta Geológica de Valongo LNEG) .....	27
Figura 2.9 Intensidade sísmica .....	29

---

Figura 2.10 Carta de Recursos Geológicos.....	38
Figura 2.11 Sítio Valongo (Sítio de Importância Comunitária) e Paisagem Protegida Local .....	45
Figura 2.12 Tipo de Solos .....	51
Figura 2.13 Aptidão da Terra para a Agricultura (Fonte DRAEDM) .....	54
Figura 2.14 Componentes e forma da paisagem .....	55
Figura 2.15 Ocupação Florestal .....	63

## 2.1 Clima

### 2.1.1 Introdução

O Concelho de Valongo não possui estações meteorológicas instaladas na sua área territorial, tendo sido considerado para a caracterização do clima do concelho as Normais Climatológicas da Serra do Pilar, referentes ao período de 1971-2000, e relativas às seguintes componentes climáticas: temperatura do ar, precipitação, humidade relativa do ar e ventos.

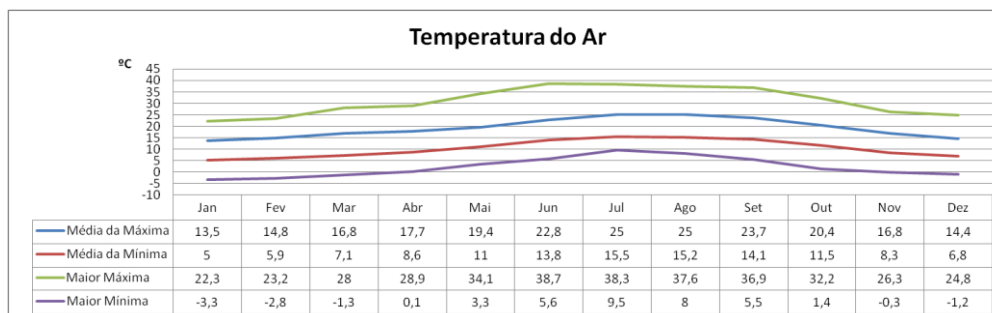
De acordo com o evidenciado nos valores das normais climatológicas da estação meteorológica referida, o clima no concelho de Valongo caracteriza-se por ser temperado com influência atlântica, estando também sujeito a influências mediterrâneas, fruto da sua proximidade ao atlântico mas condicionado à existência de um sistema montanhoso no seu território, caracterizado pela ocorrência de temperaturas amenas e na regularidade e abundância das precipitações.

### 2.1.2 Temperatura

Sobre a temperatura do ar (Quadro 2.1), da observação do seu valor médio mensal é possível concluir que Valongo regista uma amplitude térmica anual de 20°C, com valores médios que variam entre os 5,0°C e os 25,0°C, subindo progressivamente de Janeiro a Julho, atingindo o máximo anual em Agosto, e descendo de forma gradual de Setembro a Janeiro.

Apesar das temperaturas médias em Valongo serem amenas ao longo de todo o ano, verificam-se algumas situações extremas de calor durante o verão, com a ocorrência de alguns dias de temperatura máxima acima dos 35 °C, e de frio durante o inverno, com a ocorrência de alguns dias de temperatura mínima abaixo dos -2,5°C.

Quadro 2.1 Temperatura do Ar



Fonte: Normal climatológica Serra do Pilar (1971 - 2000) in Plano Municipal de Emergência e Protecção Civil de Valongo

### 2.1.3 Precipitação

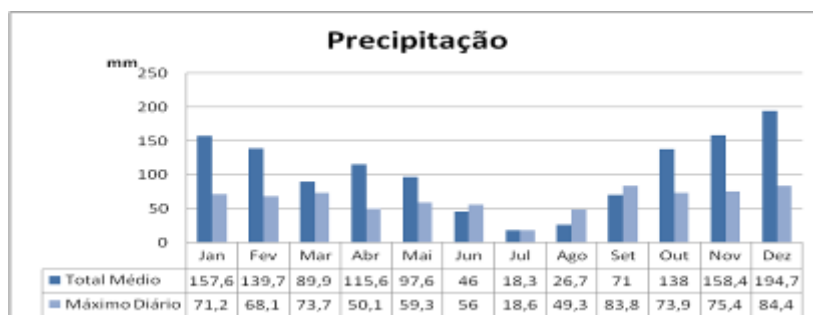
Ao nível da precipitação (Quadro 2.2), Valongo caracteriza-se por ter um Verão e um Inverno temperados. A média anual é de 104,4mm, distribuindo-se de forma irregular ao longo do ano.

Os meses de Julho e Agosto apresentam-se como os menos chuvosos (18,3mm e 26,7mm respectivamente), contrastando com os meses de Novembro, Dezembro e Janeiro (158,4mm, 194,7mm e 157,6mm respectivamente).

No que respeita a quantitativos máximos diários, o concelho de Valongo registou um valor de 84,4mm no mês de Dezembro, 83,8mm no mês de Setembro, e 18,6mm no mês de Julho.

O ciclo hidrológico da precipitação reflecte-se directamente no escoamento, pelo que os valores de Escoamento Médio Anual se situam entre 500 a 1000 mm, com descida no período estival.

Quadro 2.2 Precipitação



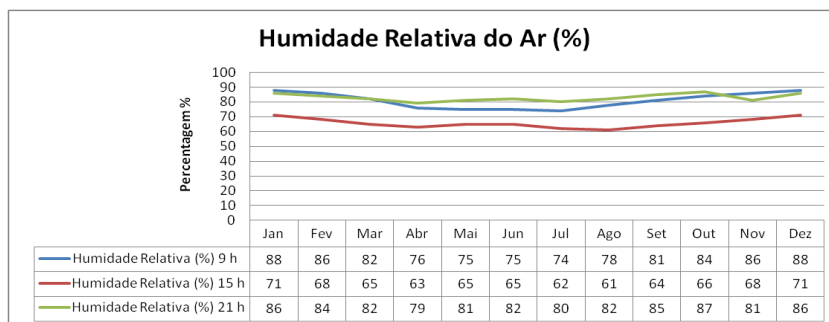
Fonte: Normal climatológica Serra do Pilar (1971 - 2000) in Plano Municipal de Emergência e Protecção Civil de Valongo

### 2.1.4 Humidade relativa do ar

Relativamente à Humidade relativa do ar (Quadro 2.3), os valores oscilam entre os 74% (Julho) e os 88% (Dezembro/Janeiro) para as 9h, entre os 61% (Agosto) e os 71% (Dezembro/Janeiro) para as 15h e entre os 79% (Abril) e os 87% (Outubro) para as 21h.

Os valores da humidade relativa do ar registados ao longo do ano relacionam-se directamente com a variação da precipitação: os meses menos chuvosos coincidem os que apresentam menor humidade do ar (Verão) e vice-versa.

Quadro 2.3 Humidade relativa do ar

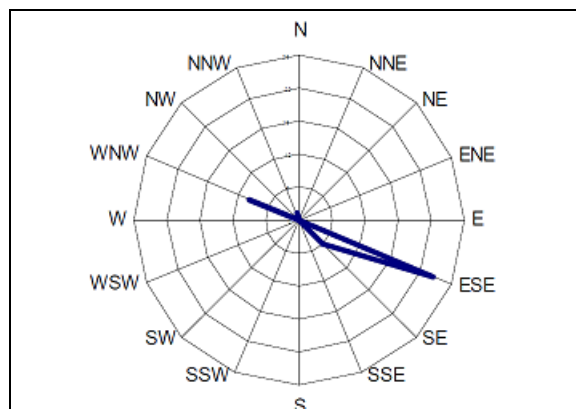


Fonte: Normal climatológica Serra do Pilar (1971 - 2000) in Plano Municipal de Emergência e Protecção Civil de Valongo

### 2.1.5 Vento

No que respeita aos ventos predominantes (Quadro 2.4), as direcções mais comuns são a sudeste e oeste / noroeste, com os ventos de leste a caracterizarem-se por serem quentes e secos, principalmente na época estival. A velocidade média varia entre os 14,10 km/h (2005) e os 18,84 km/h (1978) e os valores extremos variam entre os 20km/h e os 38km/h.

Quadro 2.4 Ventos Dominantes



Fonte: Normal climatológica Serra do Pilar (1971 - 2000) in Plano Municipal de Emergência e Protecção Civil de Valongo

### 2.1.6 Conforto Bioclimático

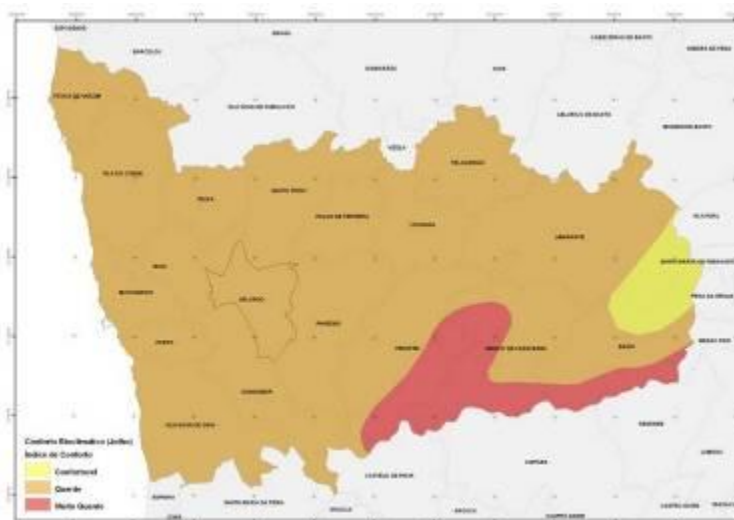
O índice de conforto bioclimático para o município de Valongo varia consideravelmente ao longo do ano, devido à amplitude térmica que se faz sentir. O índice de conforto varia do índice de conforto bioclimático frio, em Janeiro, (Figura 2.1) atingindo o índice de conforto bioclimático quente em Julho (Figura 2.2).

Figura 2.1 Índice de Conforto Bioclimático (Janeiro)



Fonte: Atlas do Ambiente

Figura 2.2 Índice de Conforto Bioclimático (Julho)



Fonte: Atlas do Ambiente

### **2.1.7 Considerações sobre o clima**

O concelho de Valongo não se afasta das características climáticas do Norte Litoral. A precipitação concentra-se nos meses de Outono e Inverno, sendo frequente a ocorrência de fortes chuvas no início do período Outonal.

O fim da primavera e o verão dizem respeito ao período estival de ocorrência de secas, quando a temperatura aumenta consideravelmente em relação aos meses de inverno. Os anos secos e chuvosos apresentam uma distribuição de carácter aleatório.

## 2.2 Morfologia da paisagem

### 2.2.1 Introdução

Neste capítulo estão reunidos os parâmetros para a caracterização geomorfológica do município (hipsometria, declives, exposição de encostas e hidrografia. Os dados são tratados de forma a permitir uma leitura objectiva do território, através de uma síntese da informação com a determinação da morfologia da paisagem e das situações geomorfológicas, facilitando a sua percepção.

Para a caracterização do relevo do concelho utilizou-se a cartografia altimétrica e o modelo digital do terreno gerado a partir da mesma.

### 2.2.2 Altimetria

O território de Valongo apresenta uma variação significativa de cotas altimétricas - desde altitudes mínimas na ordem dos 30 metros, no limite sul do rio Ferreira, até valores máximos superiores a 300 metros, nomeadamente: 376m (junto ao Alto do Castro), 385m (na serra de Pias), 350m (na serra da Agrela), e 308m (na serra do Penedo).

Cerca de metade da área do concelho dispõe de altitudes próximas dos 150 metros.

### 2.2.3 Hipsometria

O concelho de Valongo apresenta formas de relevo diversificadas, desde zonas montanhosas de relevos acentuados e vales estreitos, encaixados e sinuosos, a vales abertos e outras situações morfológicas mais regulares e niveladas. Para uma melhor percepção destas formas de relevo foi gerada a Carta de Hipsometria, a partir do modelo digital do terreno, que apresenta o relevo do concelho dividido em intervalos altimétricos de 50 metros. Da análise a esta carta é possível destacar os seguintes aspectos:

- O conjunto dos intervalos hipsométricos até aos 100 metros, de pouca expressão no concelho, correspondem às áreas (de aluvião) que marginam os rios Ferreira e Leça;
- O conjunto de intervalos hipsométricos “> 100m até 150m” e “> 150m até 200m”, os mais representativos no concelho, correspondem à quase totalidade do vale do rio Leça, a parte (montante) do vale do rio Ferreira, aos terrenos imediatamente adjacentes e às áreas de transição entre zonas aplanadas (vales) e mais declivosas (serras). Tratam-se dos intervalos hipsométricos de maior importância para o

desenvolvimento económico-social no concelho, no que respeita ao desenvolvimento de áreas agrícolas e de aglomerados urbanos;

- O conjunto de intervalos hipsométricos “>200m até 250m” e “>250m até 300m”, com uma expressão importante no concelho, correspondem à zona mais montanhosa da serra de Penedos, que separa as bacias hidrográficas do rio Leça da do rio Ferreira, e à base das serras de Santa Justa e de Pias;
- Os intervalos hipsométricos superiores a 300m, com uma expressão muito localizada, que correspondem ao cume das serras.

#### 2.2.4 Declives

Para a caracterização das inclinações do relevo concelhio foi gerada a Carta de Declives a partir do modelo digital do terreno.

A análise a esta carta permite constatar que, embora se trate de um território acidentado, apenas uma percentagem relativamente pequena apresenta declives superiores a 25%, que coincidem com as zonas montanhosas de maior altitude, onde a ocupação dominante é a floresta, as restantes áreas do concelho são relativamente planas, correspondendo na sua maioria a depressões ocupadas por usos urbanos e agrícolas.

O confronto desta carta com o uso do solo actual, demonstra que a linha de charneira entre a ocupação maioritariamente urbana (vale) e a ocupação florestal (serra) se situa, genericamente, no intervalo de “>10% a 15%” de declive, com algumas situações pontuais no intervalo de “>15% a 20%” de declive.

Nesta carta estão ainda indicadas as áreas com desnível abrupto - escarpas. Tratam-se de situações muito localizadas no território concelhio, com a sua máxima concentração na serra de Santa Justa e Pias.

#### 2.2.5 Exposição de vertentes

No que respeita à exposição solar do concelho, a Carta de Orientação de encostas fornece-nos a informação acerca da intensidade de iluminação que o território recebe em função da sua posição geográfica. Da análise a esta Carta, constata-se que:

- As áreas quentes e muito iluminadas, expostas a sul, sudoeste e oeste, predominam com maior expressão no sistema montanhoso do território;

- As encostas temperadas, expostas a este e a sudeste, têm uma expressão fragmentada, intercalada com as encostas quentes.
- As encostas frias e pouco iluminadas, expostas a norte, noroeste e a nordeste, distribuem-se essencialmente ao longo do rio Leça, em Ermesinde e, na zona sul/sudoeste da Serra de Santa Justa.

Figura 2.3 Carta da Hipsometria

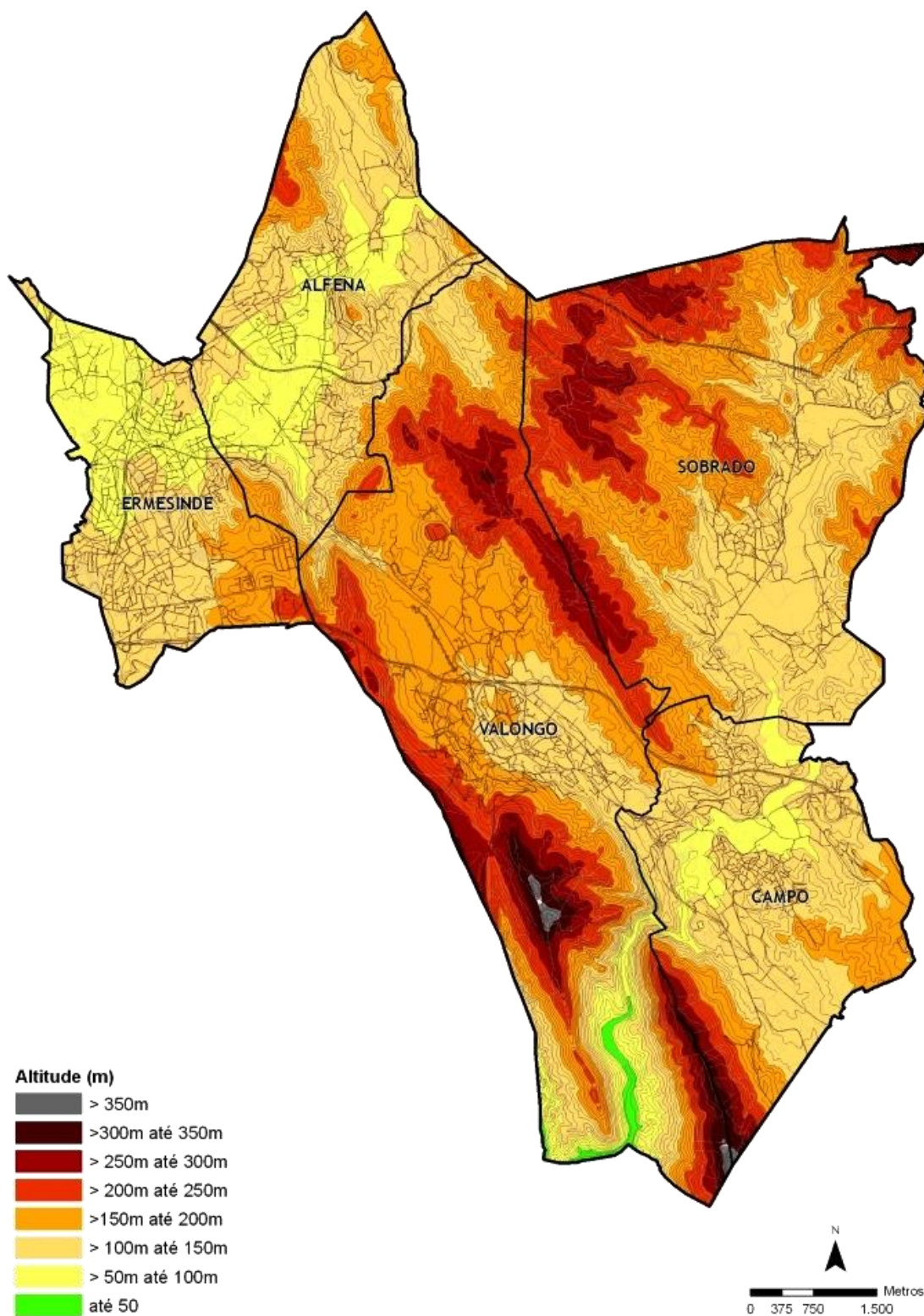


Figura 2.4 Carta de declives

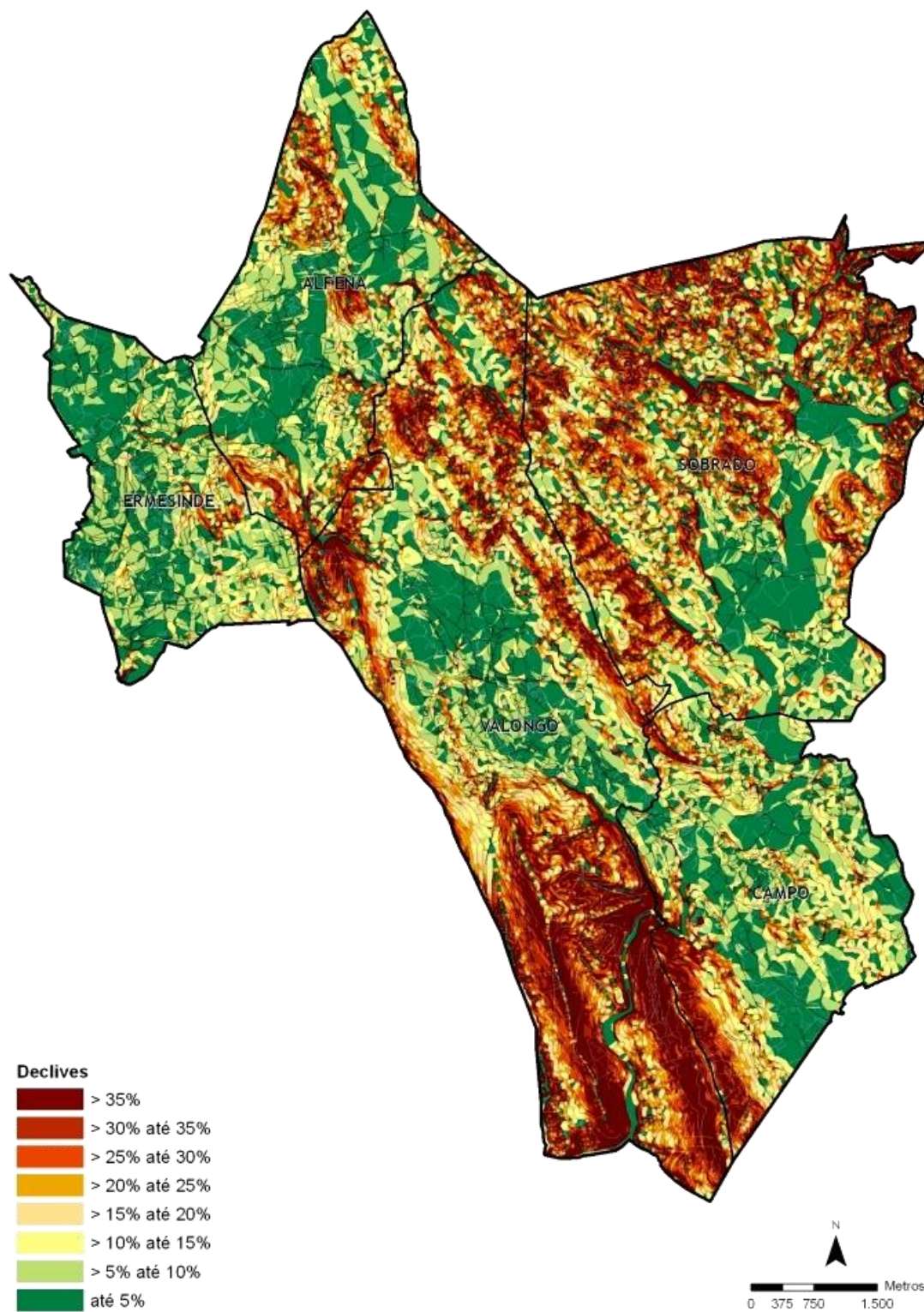
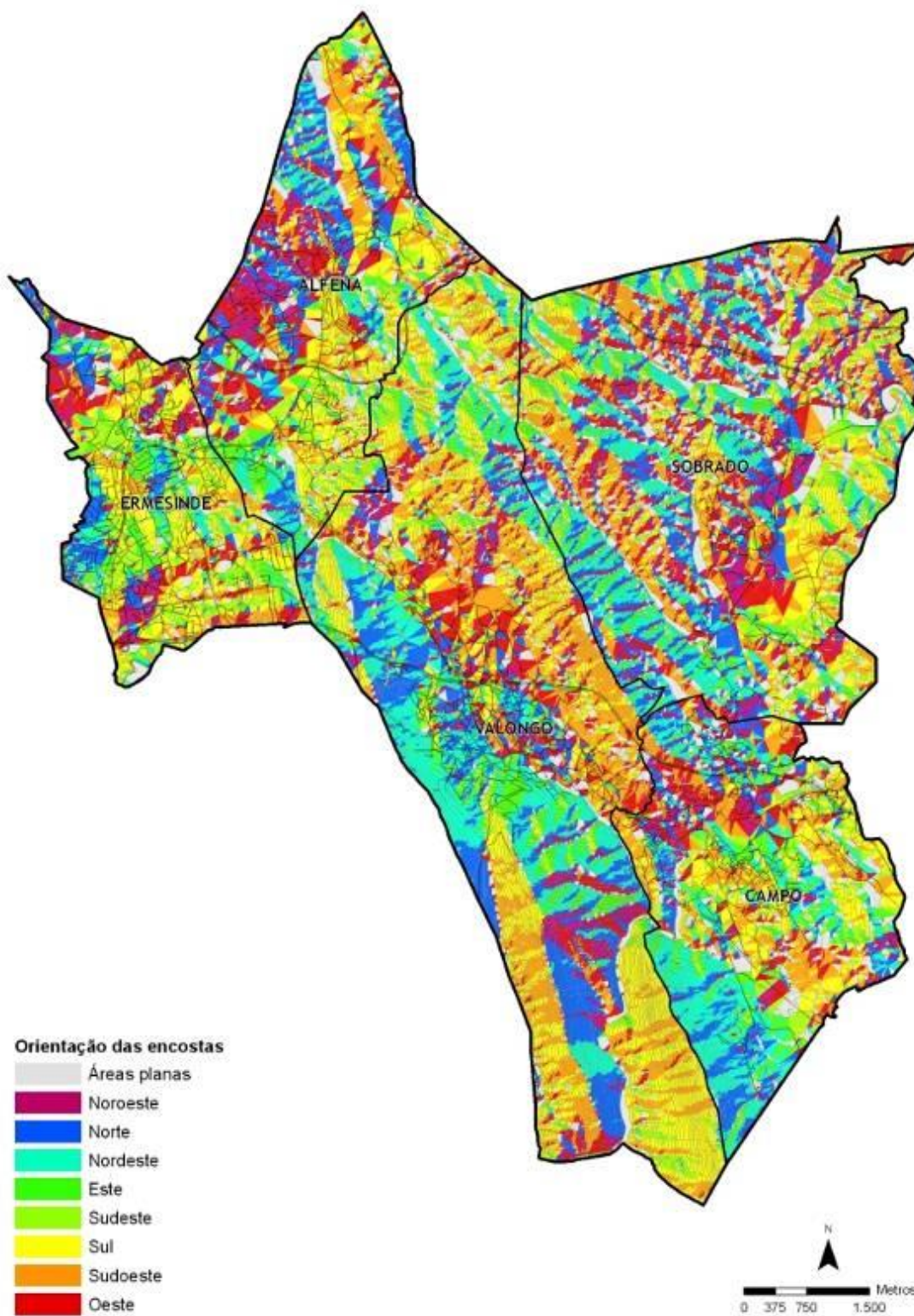


Figura 2.5 Carta de Orientação de Encostas



## 2.3 Hidrografia

### 2.3.1 Introdução

Para a caracterização e análise da rede hidrográfica do concelho de Valongo foi utilizado o levantamento dos recursos hídricos superficiais realizado pelo IGeoE1, suportada pela verificação das condições dos cursos de água no terreno.

A distribuição dos recursos hídricos está dependente sobretudo das condições climáticas e das características geológicas de uma determinada região ou lugar. A vegetação, a paisagem, as actividades praticadas e a disposição do povoamento concorrem também directamente sobre disponibilidade dos recursos hídricos.

A desigual distribuição dos recursos hídricos é consequência não só da variabilidade climática, resultante da localização geográfica, mas também das características geológicas que servem de suporte ao armazenamento da água

### 2.3.2 Águas Superficiais

O concelho de Valongo insere-se na Região hidrográfica do Douro, concretamente na bacia do Rio e na sub-bacia do rio ferreira (bacia - rio douro). Estas bacias e sub-bacias, de uma forma geral apresentam escoamentos que acompanham a variação sazonal da precipitação. Na época de estio o caudal dos principais rios reduz-se expressivamente e as linhas de água mais pequenas quase desaparecem, e algumas delas secam completamente.

A rede hidrográfica do concelho, representada na Carta da Drenagem Natural (Figura 2.6) é estruturada principalmente pelo rio Leça e pelo rio Ferreira.

O rio Leça, nasce no Monte de Santa Luzia, lugar de Redondo, no concelho de Santo Tirso, a cerca de 420 metros de altitude, percorre cerca de 52 km e desagua no mar, no Porto de Leixões. Dentro do concelho, apresenta um percurso com uma extensão de cerca de 8Km, no sentido NE/SO, que atravessa as freguesias de Alfena e Ermesinde com um traçado sinuoso e um declive médio de 0,9%. A bacia hidrográfica do rio Leça, estende-se por 147 km<sup>2</sup>, está orientada na direcção NE-SW

O rio Ferreira, nasce em Paços de Ferreira, é um dos afluentes do rio Sousa e sub-afluente do rio Douro, cobrindo a sub-bacia uma área de 182.6 km<sup>2</sup>. Dentro do concelho, apresenta um percurso com uma extensão aproximada de 17Km, no sentido NE/SO, que atravessa as

---

<sup>1</sup> O levantamento dos recursos hídricos superficiais foi elaborado pelo IGeoE, em 1997, à escala 1/25 000, tendo como base as Cartas Militares do Concelho de Valongo (IGE, Folhas 110, 111 e 123).

freguesias de Sobrado, Campo e Valongo, com um traçado sinuoso e bastante acidentado no vale formado pela zona axial do Anticlinal de Valongo, recebendo outras linhas de água que escoam de fojos e minas, formando pequenos ribeiros sazonais.

Ambos exibem ramificações relativamente densas, formando uma rede de drenagem dendrítica onde se destacam como principais afluentes, no rio leça, a ribeira da junqueira (freguesia de Alfena), ribeira de Tabãos (freguesia de Alfena), ribeira de Cabêda (freguesia de Alfena) e a ribeira do Leandro (freguesia de Ermesinde). No rio ferreira, importa referir o rio Simão (freguesia de Valongo), a ribeira de Fontelhas (freguesia de Campo) e a ribeira da Ermida (freguesia de Sobrado).<sup>2</sup>

Existem contudo outros afluentes de menor importância, mas com relevância localizada, pois para além de contribuírem para o encaminhamento e escoamento da água precipitada, são importantes para outras acções humanas, tais como práticas agrícolas, actividades de recreio e/ou lazer (ribeira de Cabêda (freguesia de Alfena).

Destaque-se ainda o Rio Tinto na freguesia de Ermesinde, afluente do Rio Douro, cuja nascente se localiza no lugar de montes de costa, percorrendo menos de 3 kms no concelho de Valongo.

De acordo com os dados disponíveis na página da internet do Sistema Nacional de Informação dos recursos hídricos (SNIRH), não existe nenhuma estação hidrométrica activa na área territorial de Valongo.

### 2.3.3 Águas subterrâneas

As diferentes características geológicas do território de Valongo determinam a qualidade e quantidade de água subterrânea presente nos aquíferos.

As rochas granitóides e metassedimentos (xistos metamórficos e metagrauvaques) são os grupos litológicos que ocupam a maior extensão no território de Valongo. A circulação hídrica nestes tipos litológicos é, na maioria dos casos, relativamente superficial, condicionada pela espessura da camada de alteração e pela rede de fracturas resultantes da descompressão dos maciços. Na maior das situações, a espessura com interesse hidroológico é da ordem de 70 a 100 metros.

Os afloramentos quartzíticos ocorrerem em menor número no território. São formados por rochas constituídas por minerais muito estáveis, sendo a circulação hídrica condicionada

---

<sup>2</sup> As ribeiras de Simão e Ponte da Presa unem-se na Travessa da Cana, dando origem ao rio Simão, que atravessa a cidade de Valongo no sentido NO-SE, percorre cerca de 5Km em área do Sítio da Rede Natura 2000 – Valongo até se unir ao rio Ferreira.

quase exclusivamente pela presença de descontinuidades, que, nalguns casos atingem profundidades importantes.

Os afloramentos quartzíticos estão frequentemente associados a nascentes que, nalguns casos, podem ter caudais razoáveis e que são caracterizadas, quase sempre, por possuírem água de boa qualidade, com bom grau de mineralização.

Nos depósitos aluvionares, dispostos de forma descontínua ao longo das maiores linhas de água, aumentando de dimensão e importância nos trechos inferiores dos rios, ocorrem pequenos aquíferos, independentes uns dos outros, muitas vezes de dimensão hectométrica.

As formações que constituem o sistema aquífero são compostas essencialmente por areias e seixos. A espessura é, em regra, inferior a 20 metros. O substrato é de litologia variável, conforme a localização: granitóides, xistos e grauvaques, e depósitos arcósicos.

As águas dos aluviões são, na sua generalidade, pouco mineralizadas.

#### **2.3.4 Cabeceiras de Linhas de Água**

De acordo com a memória descritiva do processo de delimitação da REN para o concelho de Valongo, as cabeceiras de linhas de água têm a máxima expressão no afloramento rochoso central, encontrando-se igualmente na Serra de Sta Justa, a Sul do concelho.

#### **2.3.5 Zonas ameaçadas pelas cheias**

De acordo com a memória descritiva do processo de delimitação da REN para o concelho de Valongo, as zonas ameaçadas pelas cheias referem-se às áreas contíguas às margens dos principais cursos de água que se estendem até à linha alcançada pela maior cheia com a probabilidade de ocorrência no período de um século (cheia dos 100 anos). A área geográfica que fica ocupada pela rede hidrográfica em situação de cheia “ao longo dos principais cursos de água, os rios Leça e Ferreira (...) de um modo geral, ocorrem abaixo das cotas 80 e 90 no rio Leça e 100 e 120 no rio Ferreira.

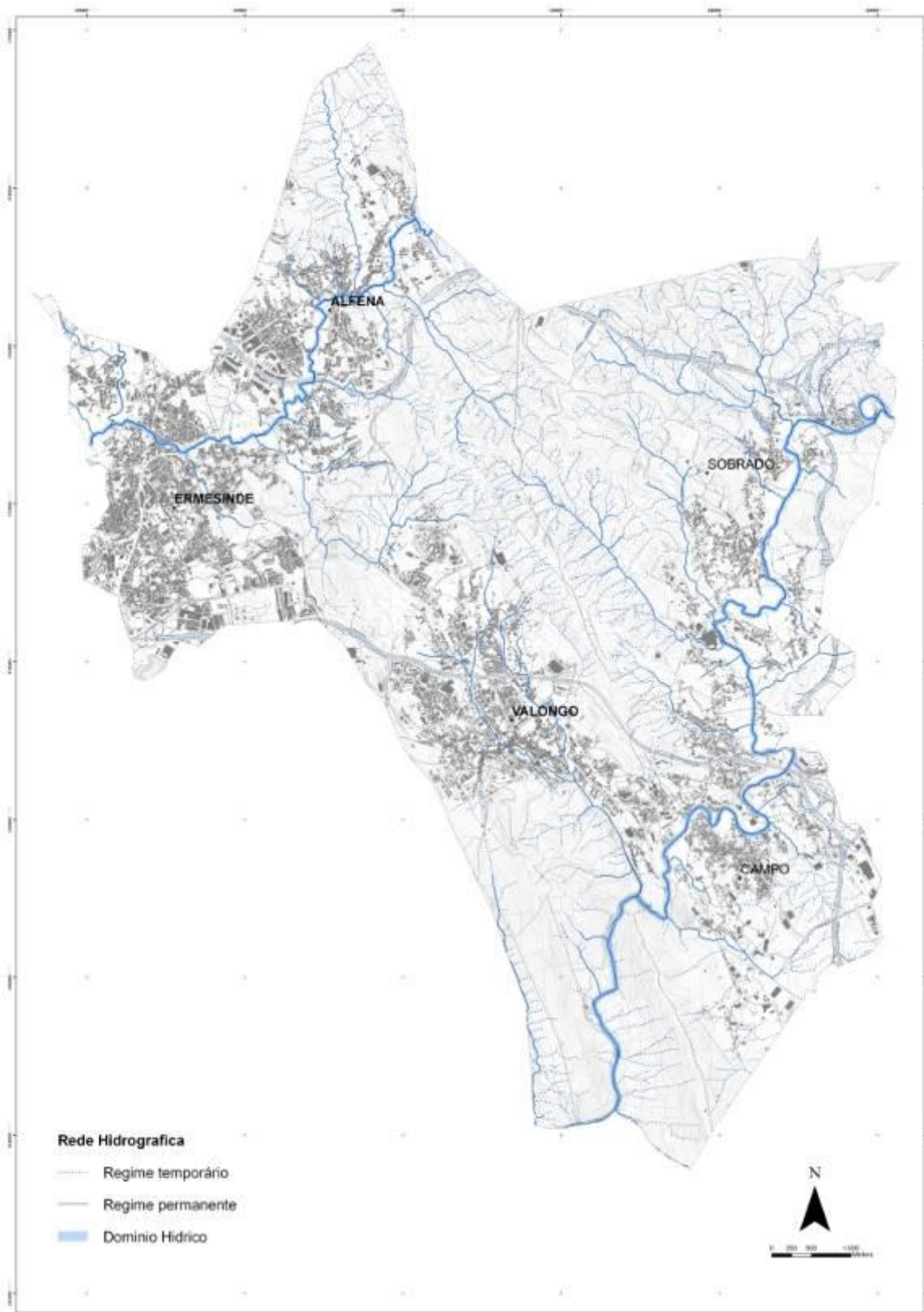
#### **2.3.6 Áreas de Máxima Infiltração**

De acordo com a memória descritiva do processo de delimitação da REN para o concelho de Valongo, as ocorrências geológicas de maior interesse para a infiltração da água são constituídas pelas zonas aluvionares, areias e afloramento de formações geológicas fracturadas ou carsificadas, como os quartzitos com fósseis e xistos argilosos intercalados,

comportando-se como terrenos estratégicos de recarga dos aquíferos. A articulação desta informação com os declives inferiores a 5%, bem como com as áreas com declive superior, mas cujo uso do solo favorece a infiltração, como as áreas permeáveis, obteve-se a representação cartográfica das áreas com maior aptidão para a retenção e infiltração de água.

As áreas de infiltração do concelho correspondem aos principais vales da rede hidrográfica, onde coincidem, em grande parte do seu traçado, com as áreas ameaçadas pelas cheias ao longo dos rios Leça e Ferreira e às formações geológicas constituídas por quartzitos presentes na Serra de Sta Justa, com uma expressão de 906ha, correspondentes a 11,7% do território concelhio.

Figura 2.6 Carta de drenagem natural



## 2.4 Geologia

### 2.4.1 Introdução

O território de Valongo apresenta um vasto e diversificado potencial para a indústria extractiva que pode constituir um importante motor de desenvolvimento económico para a região.

Assim, reveste-se de especialmente interesse para o ordenamento do território a caracterização dos recursos geológicos de forma a delimitar áreas que demonstrem potencial para a exploração de recursos minerais como acontece com os espaços de recursos geológicos, as áreas potenciais de exploração e as áreas de salvaguarda de exploração.

### 2.4.2 Unidades geomorfológicas

Segundo Bateira, C.3 o concelho de Valongo organiza-se em três grandes unidades territoriais geomorfológicas, duas referentes às zonas montanhosas e uma às zonas de vale.

A primeira unidade apontada refere-se às serras de Valongo, ou serras de Pias e Santa Justa, que ocupa toda a região sul e sudeste do concelho. De acordo com este autor, *“as serras de Valongo constituem uma unidade geomorfológica directamente relacionada com a estrutura geológica que a constitui. Na parte S e SE do concelho desenvolve-se a convergência dos dois flancos (ocidental e oriental) do anticlinal de Valongo, que mergulha para NW, próximo de Valongo”. São relevos de erosão diferencial resultante da grande dureza dos quartzitos do Skidaviano (Ordovício) que afloram ao longo das serras.*

*Aproveitando uma importante fracturação, a rede hidrográfica escavou profundas gargantas sendo de referir a garganta do Ferreira, de grande interesse cénico e paisagístico.*

*A resistência dos quartzitos comparativamente ao complexo xisto-grauváquico permitiu o desenvolvimento de um forte contraste geomorfológico das serras de Valongo relativamente*

*ao resto do concelho. Os declives extremamente fortes e o encaixe da rede hidrográfica são factores extremamente importantes no que se refere à evolução actual das vertentes. Nesta área, os movimentos de vertente são os processos geomorfológicos com maior possibilidade de ocorrer, aproveitando as formações superficiais de fraca consolidação e a fracturação*

---

<sup>3</sup> BATEIRA, Carlos (2003) – Valongo: a paisagem, a Urbanização e os Riscos Naturais. Colóquio Urbanismo e Desenvolvimento, Faculdade de Letras da Universidade do Porto, 27 de Junho de 2003.

*intensa dos afloramentos rochosos de quartzito. Em todo o concelho as serras de Valongo constituem a unidade geomorfológica em que este tipo de processos naturais têm melhores condições para ocorrer. Mesmo sem a ajuda da intervenção humana, estas serras apresentam um conjunto de factores naturais que propiciam a ocorrência de movimentos de vertente, nomeadamente os depósitos de vertente e os abruptos rochosos.*<sup>4</sup> (2003, p.5).

A segunda unidade territorial refere-se às colinas em xisto, que ocupam a maior parte do concelho, incluindo a serra de Penedos, e fazem a separação dos vales dos rios Leça e Ferreira. Estas *“colinas talhadas em metasedimentos situam-se na parte leste do concelho. A sua maior expressão corresponde à área entre a depressão de Valongo/Suzão e a depressão de Sobrado. Talhadas em rochas metamórficas, apresentam uma fraca permeabilidade, o que justifica a grande densidade de drenagem. Na impossibilidade de uma fácil infiltração, a precipitação encontra no escoamento superficial uma forma de drenagem rápida até aos canais fluviais das depressões vizinhas.*

*A disposição destas (SE-NW) evidencia uma forte adaptação à fracturação hercínica, coincidente com a direcção do Anticlinal de Valongo, que define a orientação das cristas quartzíticas” e “(...) promove a formação de uma rede de drenagem alongada”*

Por fim, a terceira unidade territorial refere-se aos vales alveolares. *“Para além dos relevos de dureza e das colinas talhadas nos metassedimentos, o concelho de Valongo apresenta um conjunto de depressões com fundo irregulares, drenadas por dois rios principais: o rio Ferreira e o rio Leça”* (BATEIRA, 2003, p.2).

*“Ambos os rios correm alternadamente em vales encaixados e em depressões de fundo mais ou menos amplo, consoante a sua evolução geomorfológica. No rio Ferreira destacam-se as depressões de Sobrado e Campo ao passo que no Leça a pequena depressão de Gandara e a depressão de Alfena (aberta a ocidente em Ermesinde) são testemunhos dessa importante evolução geomorfológica. Entre estas duas bacias hidrográficas, situa-se a depressão de Valongo/Suzão, testemunho do antigo vale do Leça, quando era afluente do Ferreira, a montante da garganta escavada nas cristas quartzíticas”*

A evolução destas depressões permitiu a acumulação de importantes depósitos de textura fina e com carácter aluvionar e coluvionar. À semelhança dos vales alveolares escavados nos granitóides, a transição das vertentes até ao canal de escoamento, tanto do Ferreira como do Leça, permitiu a construção de um fundo de depressão, que apesar de irregular, apresentam declives fracos, o que facilitou desde sempre a ocupação do território e o uso dos solos. Por

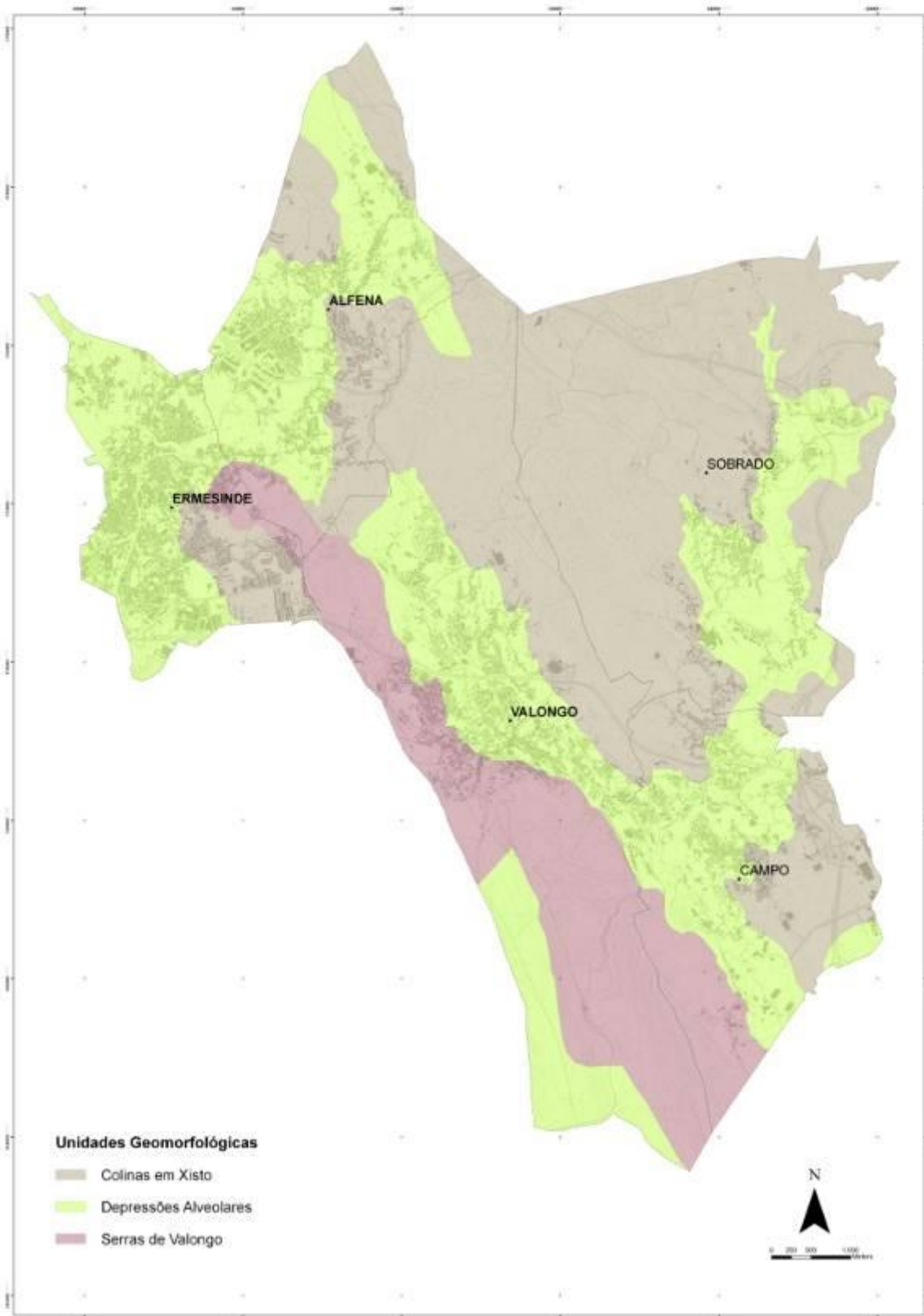
---

<sup>4</sup> Idem, p.5.

outro lado, a textura fina destas formações superficiais contribui para a forte retenção de água nos solos e para uma boa produtividade agrícola.”

*A evolução económica e social das áreas +periféricas das grandes urbes, conduziu a uma forte alteração do seu dos solos ao longo das depressões. Hoje, é a o longo das depressões que se expandiram as áreas construídas. (BATEIRA, 2003, p.7).*

Figura 2.7 Unidades geomorfológicas (segundo Bateira, 2003)



### 2.4.3 Unidades litológicas

Valongo encontra-se situado numa das grandes unidades geológicas da zona do Maciço Ibérico. Nesta área ocorre uma mega estrutura geológica designada por Anticlinal de Valongo. As principais formações geológicas são de idade Paleozóica ou mais antiga, com idades superiores a 280 milhões de anos. As rochas que ocorrem na região têm idades que variam do Precâmbrico ou do Câmbrico ao Carbonífero.

Com base na Carta geológica do concelho (Erro! A origem da referência não foi encontrada.),<sup>5</sup> no território de Valongo “podemos distinguir 3 grandes unidades, uma de natureza xistosa, que abrange a maior parte do concelho, outra essencialmente detritica, que se traduz localmente pelos depósitos modernos de cobertura que acompanham os leitos dos rios Leça, Ferreira e seus afluentes. Finalmente uma última unidade, o granito alcalino, de duas micas, vulgarmente conhecido como o granito do Porto, muito pouco representado, mas que na qual assenta quase exclusivamente a cidade de Ermesinde e zonas adjacentes.

Convém ainda fazer referência aos afloramentos filonianos de quartzo, embora raros e dispersos, e também a uma pequena faixa que se estende paralelamente às cristas quartzíticas da serra de Santa Justa, sofrendo um pequeno alargamento na zona do rio Leça, de formações de Carbónico de fácies continental, constituída fundamentalmente por conglomerados e areoses.<sup>6</sup>

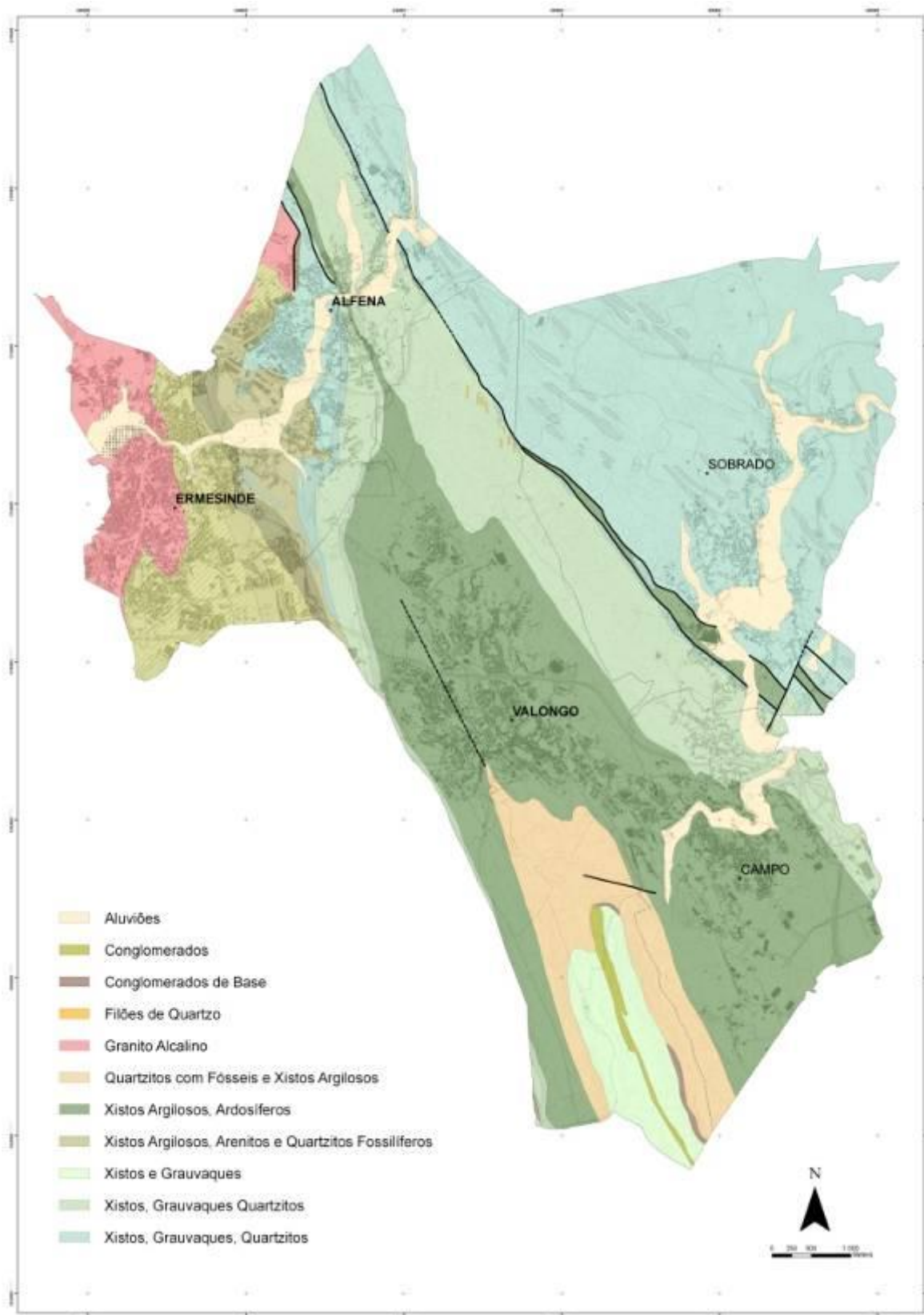
Sobre esta matéria, considera-se importante salientar ainda dois tipos de depósitos de vertente, referidos por Bateira (2003) e não representado na Carta Geológica do concelho na base das serras, nomeadamente: “depósitos de origem solifluxiva constituídos essencialmente por argilas, o que lhes confere, quando saturados, uma grande plasticidade e, por isso, é necessário dotar as intervenções sobre o meio físico de análises detalhadas sobre a estabilidade das vertentes” e “escomboreiras de gelifracção, testemunhos de uma ambiência periglacial que afectou regiões de fraca altitude e próximo do litoral do NW português durante a última glaciação (80 000-18 000 anos antes da actualidade)” (BATEIRA, 2003, p.5).

---

<sup>5</sup> Corresponde à vectorização da Carta geológica do concelho que acompanha o PDM de Valongo em vigor.

<sup>6</sup> Câmara Municipal de Valongo / Planidesenvolve, Lda. (1995) “Plano Director Municipal: Elementos Anexos, Pag.7-8.

Figura 2.8 Carta Geológica de Valongo LNEG)



#### 2.4.4 Tectónica

A região norte de Portugal apresenta uma grande variedade litológica que se caracteriza pelo predomínio de rochas do período paleozóico. Os conjuntos litológicos mais antigos são na sua generalidade constituídos por *granitóides e metassedimentos*, ao quais foram sujeitos a processos de deformação e recristalização, conferindo-lhes uma importante coerência e consistência.

Podemos também verificar a existência de rochas mais recentes, sobretudo ao longo dos vales de maior dimensão, onde é possível encontrar sedimentos constituídos por depósitos fluviais pontualmente afectados por movimentações tectónicas (Bateira, 2007).

Este efeito, conjugado com as linhas de fraqueza que limitam blocos constituídos por rochas de grande resistência, resultado de processos de consolidação ao longo de extensa idade geológica, define grandes alinhamentos ao longo dos quais a probabilidade de propagação dos efeitos de sismos é maior. Este tipo de movimentos de origem tectónica tem-se prolongado até períodos mais recentes, sendo possível verificar os seus efeitos, apesar de ligeiros, nas formações sedimentares mais recentes, inclusivamente de idade holocénica. Os estudos mais recentes têm determinado a existência de neotectónica ao longo de grandes alinhamentos de linhas de fraqueza da crosta terrestre, na região norte (Bateira, 2007).

*“A região de Valongo encontra-se muito pouco fracturada, salientando-se a faixa de cisalhamento que acompanha a bacia carbonífera em toda a sua extensão, coincidindo em parte com a superfície axial do Anticlinal de Valongo.*

*Existe um outro sistema de acidentes falhantes, no concelho, representado por única falha de direcção NE-SW, praticamente perpendicular ao anterior, junto do rio Ferreira e de algum modo condicionando as direcções adoptadas pelos leitos dos rios Leça e Ferreira.*

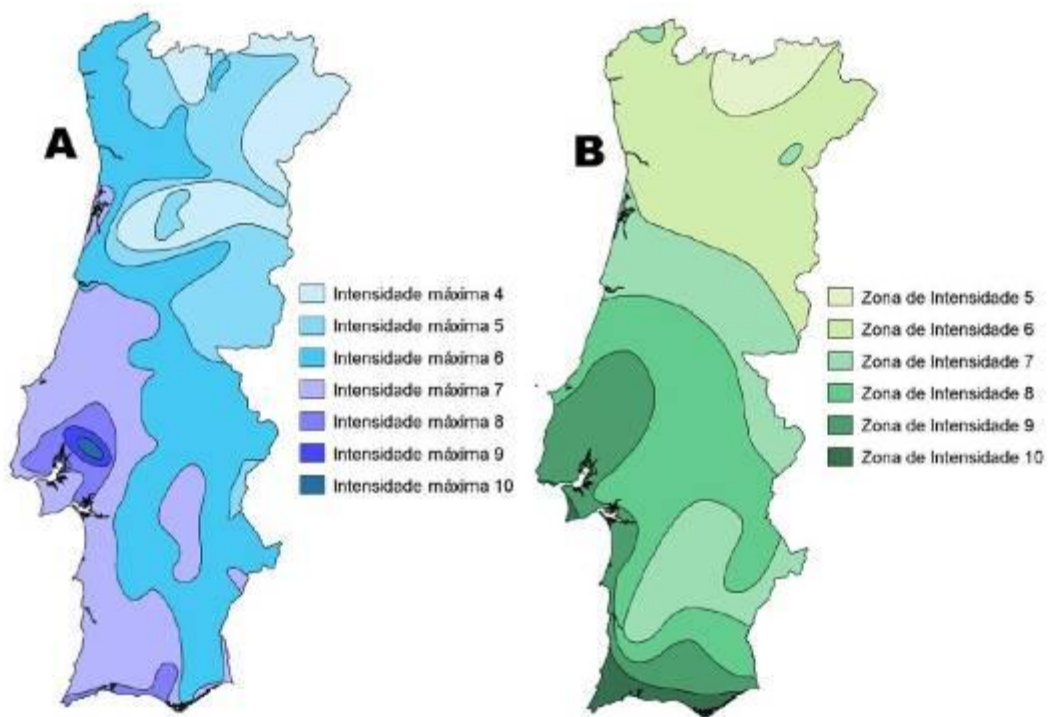
*No domínio xistoso, salienta-se o dobramento tectónico que afectou a maioria das formações da serra de Santa Justa, originando o imponente conjunto de cristas que constituem as serras de Valongo, produzindo escarpas notáveis. Entre estas cristas situa-se o vale do rio Ferreira, exemplo de inversão de relevo.”<sup>7</sup>*

De acordo com o Mapa de Zonamento de Risco Sísmico de Portugal Continental, o concelho de Valongo encontra-se numa zona de risco sísmico baixo, de intensidade sísmica 6 (Figura 2.9).

---

<sup>7</sup> Câmara Municipal de Valongo / Planidesenvolve, Lda. (1995) “Plano Director Municipal: Elementos Anexos, Pag.7-8.

Figura 2.9 Intensidade sísmica



A - Mapa de intensidades sísmicas do território nacional

B - Sismicidade Histórica

### 2.4.5 Recursos Geológicos

Os recursos geológicos existentes no concelho foram divididos em dois tipos:

- Recursos minerais, relativos a concentrações de minério no concelho cujas características apresentam valor ou potencial, conhecido ou a aprofundar, para a sua extracção de forma técnica e economicamente viável;
- Valores geológicos de interesse patrimonial, relativos a pontos e áreas de interesse mineiro, geológico e paleontológico no concelho, que apresentam valor e potencial para o desenvolvimento de acções de carácter lúdico, cultural, pedagógico, científico, etc.

Os primeiros apresentam sobretudo uma aptidão económica, associada ao desenvolvimento local da indústria extractiva, com grande tradição no concelho. Os segundos, integram-se numa óptica de valorização e promoção patrimonial da história mineira e geológica do concelho e região.

#### RECURSOS MINERAIS METÁLICOS

O concelho de Valongo faz parte do distrito mineiro auri-antimonífero Dúrico-Beirão, que se estende por uma faixa de 90Km, deste Lagoa Negra (próximo de Esposende) até perto de Castro Daire. Trata-se de uma região que tem sido objecto de estudos geológicos de numerosos autores desde finais do século XIX, onde são conhecidos mais de uma dezena de jazigos que foram trabalhados pelo menos desde a época de ocupação romana. A maioria dos trabalhos mineiros conhecidos nesta região concentra-se numa área entre Valongo e cerca de 3.5Km a sul do Douro.

De acordo com H. Couto e A. Lourenço (2002), “além dos jazigos de antimónio e ouro, os mais importantes neste distrito mineiro, ocorrem na área jazigos de chumbo-prata e de estanho-tungsténio. A mineralogia destes jazigos é bastante diversificada. A ganga é geralmente quartzosa. Os minerais mais frequentes são a pirite, arsenopirite, estibina, berthierite, galena, blenda. O ouro apresenta-se que puro quer em liga com a prata ou antimónio. Couto (1993) distingui 6 gerações de ouro com diferentes teores de prata. Foram também assinalado complexos Pb, Sb, e Ag.

A evolução paragenética e químico-mineralógica, permitiu definir dois processos de mineralizantes (Couto 1993): um tardo-hercínico, dominado ou pela associação Sb-Au ou pela associação Au-As; outro pós-hercínico, com Pb-Zn ou Pb-Zn-Ag.

Na maioria dos casos as mineralizações são do tipo filoniano (filões de quartzo), embora

existam também mineralizações do tipo estratiforme ocorrendo o ouro e/ou antimónio associado a determinados estratos, nomeadamente aos níveis vulcano-sedimentares do Precâmbrico? e/ou Câmbrico e do Arenigiano e na brecha de base do Carbonífero (Couto 1993, 1995). As explorações auríferas concentraram-se, essencialmente, no flanco oriental e zona periclinal do Anticlinal de Valongo, em alternâncias de pelitos e arenitos do Aregiano, nas Serras de Santa Justa, Pias, Santa Iria e Banjas. As explorações de antimónio, ao qual aparece associado o ouro, ocorrem preferencialmente a oeste do flanco ocidental do mesmo Anticlinal, associadas à Zona de Cisalhamento do Douro (ZCD), numa faixa entre Covelo e Sobrido, em conglomerados e alternâncias de pelitos e arenitos do Precâmbrico? e/ou Câmbrico e na brecha de base do Carbonífero.

Os filões quartzosos são geralmente pouco espessos ( $\leq 1\text{m}$ ) com um desenvolvimento vertical e lateral que não ultrapassa os duzentos metros (Ferreira e tal. 1971). A mineralização é bastante irregular.

As estruturas mineralizadas podem ser enquadradas em quatro grupos, controlados pela tectónica (Couto 1993) que são, por ordem decrescente de importância: (E)NE-(W)SW, E-W, N-S e NNW-SSE. Os fijos seguem preferencialmente a direcção E-W e NE-SW. As explorações auríferas tiveram o seu maior desenvolvimento nas alternâncias do Arenigiano, Os preenchimentos filonianos são pós-Estefanianos. Os filões que ocorrem a leste da ZCD são essencialmente controlados por fracturas associadas a charneiras anticlinais relacionadas com as fases de deformação ante e/ou pós-Estefaniana. Os filões que ocorrem a oeste da SCD são essencialmente controlados por fracturas de tracção e de cisalhamento dos desdobramentos ante e pós-Estefaniano.”<sup>8</sup>

Para o LNEG, as ocorrências e recursos auro-argentíferos e auro-antimoníferos conhecidas nesta região definem-na como “área com elevado potencial geológico e dimensão suficiente para hospedar outras jazidas do tipo filoniano e stockwork para além das já conhecidas e que têm sido alvo de pesquisas pormenorizadas”<sup>9</sup> (Figura 2.10). Importa referir que este distrito é “o 2º mais importante produtor de ouro em Portugal donde foram extraídos, com base nos registos mineiros 5,6t de ouro e 12000t de antimónio.”<sup>10</sup>, e que, no panorama actual, o antimónio constitui um recurso cuja relevância ultrapassa o âmbito nacional, face à crescente

---

<sup>8</sup> H. Couto, A. Lourenço (2002), “*Serras de Pias e Santa Justa como Monumento Natural Património Geológico Mineiro*”, Parecer do Departamento de Geologia da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto.

<sup>9</sup> Parecer do LNEG no âmbito do Acompanhamento da Revisão do PDM de Valongo.

<sup>10</sup> H. Couto, A. Lourenço (2002), “*Serras de Pias e Santa Justa como Monumento Natural Património Geológico Mineiro*”, Parecer do Departamento de Geologia da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto.

importância na indústria de semicondutores, dentro das aplicações conhecidas, e pelo facto de fazer parte da lista de matérias-primas críticas para a EU.<sup>11</sup>

A nível local, actualmente não existe nenhuma concessão activa para a exploração destes recursos no concelho. O relatório do PDM em vigor faz referência a 7 concessões mineiras, mas também todas elas se encontravam inactivas à data. A exploração mais recente destes recursos no concelho, de forma mais consistente, parece recuar ao século XIX,<sup>12</sup> quando a extracção de Antimónio atingiu o seu auge, tendo praticamente finalizado a partir de inícios do século XX, até 1971, data em que já não se encontrava nenhuma em actividade.<sup>13</sup> Destaca-se no entanto a produção das concessões no concelho outorgadas pelo Estado no século de “cerca de 100Kg de ouro entre 1907 e 1911 e 26Kg entre 1934 e 1939.”<sup>14</sup>

Quadro 2.5 Lista de concessões mineiras

N.º	Denominação	Natureza	Freguesia	Situação	Área (ha)
1992	Ponte Rio Ferreira	Ouro	Campo	Suspensa	51,6
29	C. M. Valongo	Antimónio, Ouro, Volframio	Valongo / Campo	Suspensa	497,7
314	Lugar de Couce	Antimónio e Ouro	Campo	Abandonada	31,5
315	Sítio Cruz de Couce	Antimónio e Ouro	Campo	Abandonada	50,6
239	Vale do Couto	Antimónio	Campo	Abandonada	50,0
378	Pinhal	Antimónio e Ouro	Valongo	Abandonada	33,8

## RECURSOS MINERAIS NÃO METÁLICOS

No que respeita a mineralizações não metálicas, salienta-se a importância dos xistos ardosíferos no concelho. “Na parte ocidente de Valongo, com particular incidência na freguesia de Ermesinde, conhecem-se as ocorrências Sete Casais e Formiga respeitantes a carvão, mas que actualmente não revelam valor económico.”<sup>15</sup>

Como se pode verificar na Carta Geológica do concelho, o substrato de grande parte do território de Valongo é constituído por rochas metamórficas xistentas de diversos tipos, de conhecida utilização, sobretudo, ao nível da construção e decoração. É sobre a unidade de

<sup>11</sup> EU (2010), “Critical raw material for the EU”, Report of the Ad-Hoc Working Group on defining critical raw materials, European Commission, Enterprise and Industry.

<sup>12</sup> Após a descoberta dos primeiros jazigos, em 1807, Vale de Achas e o de ribeiro da Igera, localizados em Valongo.

<sup>13</sup> H. Couto (1997), Guia de Exposição “A Mineração no Concelho de Valongo: O Ouro e a Lousa”, Câmara Municipal de Valongo, Divisão dos Serviços de Cultura e Turismo, Museu Municipal Dias de Oliveira, p.7-8

<sup>14</sup> Planidesenvolve, Lda. (1995) “Plano Director Municipal: Elementos Anexos”, Câmara Municipal de Valongo, p. 21

<sup>15</sup> Parecer do LNEG no âmbito do Acompanhamento da Revisão do PDM de Valongo.

Xistos-ardósias do Ordovício, vulgarmente chamada Xistos de Valongo, de idade Landeiliano - Lanvirniano, que ocorre em ambos os flancos do Anticlinal de Valongo, que recai o principal potencial económico, cuja exploração em moldes industriais se verifica no concelho desde 1865.

A este nível, o relatório do PDM de Valongo em vigor refere que “os xistos ardosíferos tem sido a principal indústria extractiva do concelho, com importância que ultrapassa os seus limites por se tratar da mais importante reserva nacional de lousas, rochas industrial com boa aceitação nos mercados estrangeiros, quer se trate de blocos, em bruto ou serrados, quer em produtos fabricados nas oficinas transformadoras que se situam junto das explorações. Em 1989, a extracção de lousas atingiu as 29000 toneladas, metade das quais se destinou à exportação, tendo rendido ao país perto de 800000 contos de divisas.”<sup>16</sup> Por sua vez, o IGM refere que se trata de “uma ardósia de boa qualidade, bem conhecida no País e no estrangeiro, com uma produção de um milhão de contos, no ano 2000; cerca de 80% da produção é exportada, dos quais 65% em obra.”<sup>17</sup>

A apetência deste território para a extracção de ardósias é evidenciada pelo inventário de concessões e explorações do concelho que integra o relatório do PDM de Valongo em vigor.

Este inventário, mesmo não contemplando a totalidade das minas conhecidas,<sup>18</sup> apresenta um número considerável de explorações (40), destacando-se a quantidade de explorações activas à data (23). Deste essa data, a actividade mineira no concelho reduziu significativamente em quantidade. Em 2008, de acordo com a DREN,<sup>19</sup> apenas estavam licenciadas as pedreiras n.º 18 (Lugar da Milhária), n.º 1455 (Lameiro de Fora), n.º 3883 (Santa Baia n.º1), n.º 3934 (Santa Baia n.º2), n.º 4110 (Santa Baia n.º3) e n.º 1441 (Vale de Amores). Actualmente, e embora se encontrem a decorrer os processos de licenciamento da ampliação a pedreira n.º 1455, com AIA favorável condicionado, de actualização do licenciamento das pedreiras n.º 18 e n.º 4110 e o requerimento de adaptação da pedreira n.º 3934, somente as pedreiras n.º 1455 (Lameiro de Fora) e n.º 3934 (Santa Baia n.º2) se encontram em lavra.

Relativamente aos xistos metamórficos comuns, que ocorrem com abundância no território mas com pouca utilização até ao momento (apenas em muros, praticamente), estes poderão eventualmente, vir a constituir um recurso industrial de interesse, caso, por exemplo, a

---

<sup>16</sup> Planidesenvolve, Lda. (1995) “*Plano Director Municipal: Elementos Anexos*”, Câmara Municipal de Valongo, p. 21

<sup>17</sup> Parecer do IGM no âmbito do acompanhamento da revisão do PDM de Valongo, p. 2

<sup>18</sup> Como por exemplo, a Mina dos Cardosos, a Mina do Alto Fernandes, a Mina de Ramos, a Mina do Espanhol, a Mina do Bessa Pinto, a Mina do Jorge e a Mina do Manilha, referenciadas em H. Couto (1997), Guia de Exposição “*A Mineração no Concelho de Valongo: O Ouro e a Lousa*”, Câmara Municipal de Valongo, Divisão dos Serviços de Cultura e Turismo, Museu Municipal Dias de Oliveira, p.13-14

<sup>19</sup> Ofício 2721, de 2008-10-21, da Direcção Regional da Economia do Norte.

procura de pedra com propriedade de clivar facilmente segundo planos paralelos (evitando-se a serragem de placas a partir de blocos) o justifique.<sup>20</sup>

“Fora da área tradicional de exploração, as ocorrências de ardósia foram deficientemente exploradas e ainda mal conhecidas, mas poderá prever-se a existência de reservas com valor económico.”<sup>21</sup>

**Quadro 2.6** Lista de explorações de ardósias (abandonadas)

N.º	Denominação	Natureza	Freguesia
1700	Milharia II	Ardósias	Campo
1701	Milharia III	Ardósias	Campo
1203	Chã	Ardósias	Campo
259	Ninarelho	Ardósias	Campo
980	Vinarelho	Ardósias	Campo
1200	Leão	Ardósias	Valongo
583	Bouça da Queimada	Ardósias	Valongo
260	Queimada	Ardósias	Valongo
267	Sobrido	Ardósias	Valongo
1201	Cavada	Ardósias	Valongo
271	Lugar do Susão	Ardósias	Valongo
2169	Calfuntão	Ardósias	Valongo
2708	Cavada da Virela	Ardósias	Valongo

20 Idem

21 Idem

**Quadro 2.7** Lista de explorações de ardósias (ativas)

N.º	Denominação	Natureza	Freguesia
3883	Santa Baia I	Ardósias	Campo
3884	Santa Baia II	Ardósias	Campo
4110	Santa Baia III	Ardósias	Campo
1444	Carvoeira	Ardósias	Campo
244	Lugar da Carvoeira	Ardósias	Campo
5085	Lugar da Fervença	Ardósias	Campo
1455	Lameiro de Fora I	Ardósias	Campo
1455	Lameiro de Fora II	Ardósias	Campo
5075	Rua da Gestosa	Ardósias	Campo
18	Lugar da Melharia	Ardósias	Campo
1703	Outeiro	Ardósias	Campo
198	Lugar do Outeiro	Ardósias	Campo
1441	Vale de Amores	Ardósias	Valongo
1199	Caldoela	Ardósias	Valongo
230	Calfaioma	Ardósias	Valongo
227	Sobrido e Carvoeira	Ardósias	Valongo
1478	Chemina	Ardósias	Valongo
4942	Galinheiro	Ardósias	Valongo
19	Lugar do Galinheiro	Ardósias	Valongo
1983	Partaca	Ardósias	Valongo
1442	Susão	Ardósias	Valongo
19	Lugar do Valado	Ardósias	Valongo
3294	Virela	Ardósias	Valongo

#### 2.4.6 Valores geológicos de interesse patrimonial

Os valores geológicos de interesse patrimonial existentes no concelho foram divididos em dois grupos, de acordo com o carácter cultural que apresentam, nomeadamente:

- Elementos geomorfológicos de interesse patrimonial;
- Antigas mineralizações e explorações de ouro.

## ELEMENTOS GEOMORFOLÓGICOS DE INTERESSE PATRIMONIAL

Os elementos geomorfológicos de interesse patrimonial, correspondem a áreas associadas ao fenómeno geológico que marcam a história geológica desta região, donde se destaca o Anticlinal de Valongo que têm suscitado reconhecido interesse por parte da comunidade científica, nomeadamente ao nível da geologia e paleontologia da região, desde inícios do Século XX.

Os elementos geomorfológicos, pela sua originalidade, singularidade e raridade, e mesmo pela sua capacidade estruturante, permitem dotar a paisagem de características e dinâmicas muito próprias que lhe conferem uma identidade própria.

*Na região de Valongo, a morfologia está fortemente condicionada pela presença de quartzitos que, por serem mais resistentes à erosão, originam cristas alongadas segundo a direcção NW-SE, direcção que é paralela às estruturas de idade hercínica ocorrentes na área de Valongo.<sup>22</sup>*

*Estas cristas quartzíticas constituem relevos vigorosos com altitudes variáveis (300-500 metros) distribuindo-se em dois ramos, cada um dos quais corresponde a um dos flancos do Anticlinal de Valongo.<sup>23</sup>*

As cristas quartzíticas que se destacam pela formação de paredes quase verticais podem ser observadas no Alto do Castelo, Fragas do Tecto, Santa Justa e Pias.

## ANTIGAS MINERALIZAÇÕES E EXPLORAÇÕES DE OURO

O concelho de Valongo tem uma longa tradição mineira, que recua, pelo menos, aos tempos da extracção de ouro dos romanos. São conhecidas registos de mineralizações e explorações de ouro, volfrâmio, antimónio, carvão e ardósias no concelho, a maior parte delas entretanto suspensas ou abandonadas.

Em conjunto, estes registos distribuem-se por uma área considerável do concelho, concentrando-se a sua maioria numa área que se desenvolve desde a freguesia de Valongo à freguesia de Campo, até ao limite S-SW do concelho.

O interesse pelo ouro, como já foi referido, data pelo menos do período da ocupação romana. Existem numerosas evidências desta actividade mineira particularmente, nas Serras de Santa Justa e Pias<sup>24</sup>

---

<sup>22</sup> Parque Paleozoico de Valongo

<sup>23</sup> Parque Paleozoico de Valongo

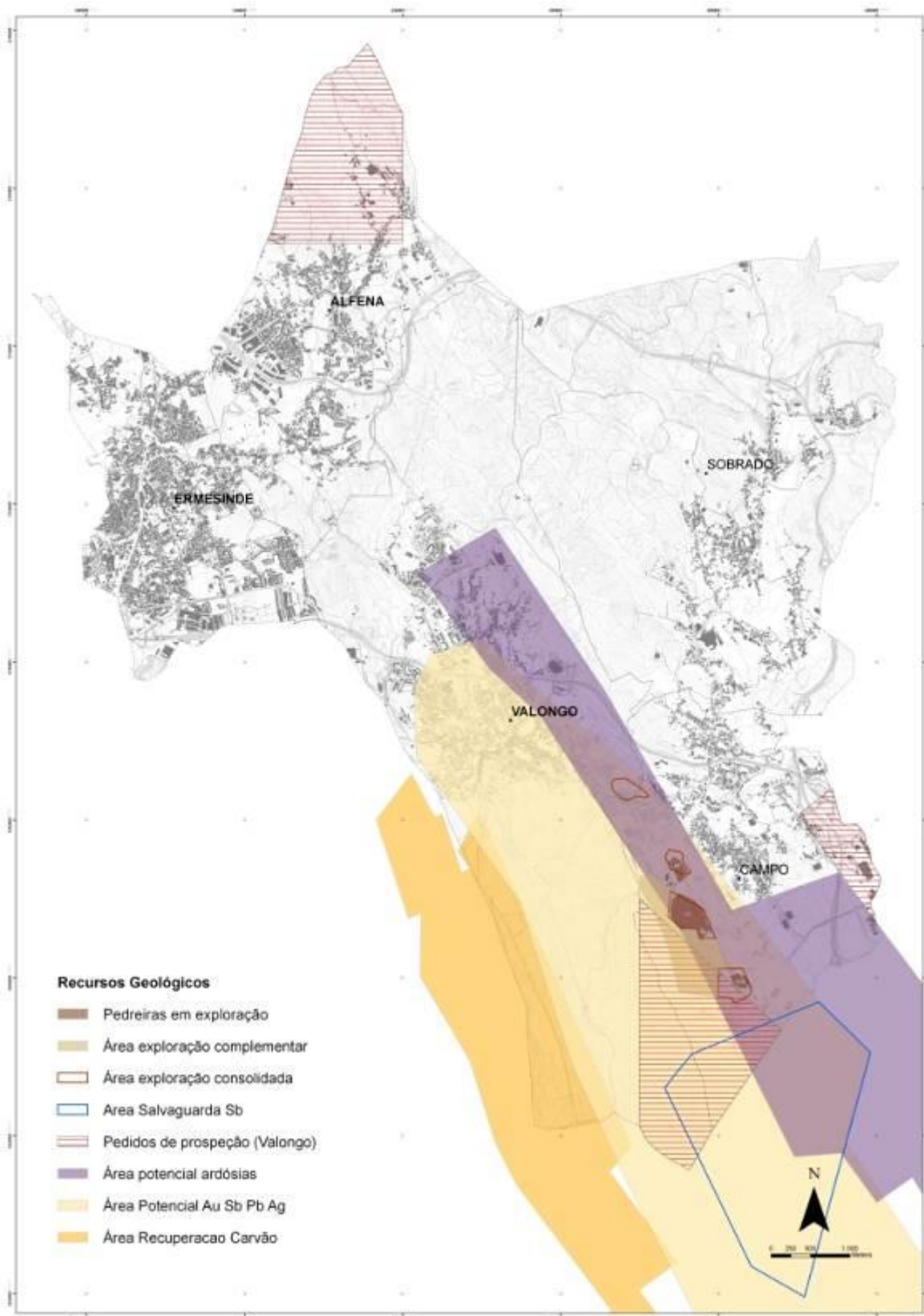
<sup>24</sup> Helena Couto - Parque Paleozóico de Valongo

Entre os trabalhos mineiros os mais espectaculares são os fojos, cavidades exíguas e profundas que correspondem ao desmonte dos filões auríferos na época de ocupação romana.

Além deste, ocorrem ainda vários poços de secção quadrada ou circular, bem como galerias que chegam a atingir algumas centenas de metros de extensão.

Na área das serras de Santa Justa e Pias, em especial dentro da área delimitada do Parque Paleozóico podem ser observados vários fojos, com especial relevo para o fojo das pombas, fojo das valerias e fojos sagrados.

Figura 2.10 Carta de Recursos Geológicos



## 2.5 Biodiversidade

### 2.5.1 Introdução

Este capítulo trata do enquadramento ecológico e reúne elementos de caracterização da fauna, flora e habitats presentes no concelho de Valongo. Os dados aqui presentes reflectem os vários estudos realizados sobre o tema, dos quais se destacam os que incidem na zona de intervenção prioritária do Sítio Rede Natural 2000 - PTCON0024 Valongo / Área de Paisagem Protegida Local das Serras de Santa Justa e Pias.

### 2.5.2 Área Classificadas

O concelho de Valongo tem parte do seu território municipal inserido em área classificada. As Serras de Santa Justa e Pias integram parte do Sítio de Importância Comunitária da Rede Natura 2000 PTCON0024 “Valongo”. Além desta classificação ao nível comunitário, as Serras de Santa Justa e Pias estão classificadas ao abrigo da legislação nacional como Área de Paisagem Protegida de Âmbito Local.

#### REDE NATURA 2000

A Rede Natura 2000 compreende uma rede ecológica alargada aos Estados-Membros da União Europeia, constituída por sítios de importância comunitária (SIC) e zonas de protecção especial (ZPE), os quais têm como objectivo «...*contribuir para assegurar a biodiversidade através da conservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens no território da União Europeia.*» (PSRN2000 2008).

O Sítio Valongo foi classificado, inicialmente ainda sob a forma de pSIC (Proposta de Sítio de Importância Comunitária), pela Resolução do Conselho de Ministros (RCM) n.º 142/97 de 28 de Agosto, sendo posteriormente confirmado e classificado como SIC (Sítio de Importância Comunitária) pela Decisão da Comissão 2004/813/CE de 7 de Dezembro, que adopta, nos termos da Directiva 92/43/CEE do Conselho, a lista dos Sítios de Importância Comunitária da região biogeográfica Atlântica.

Este Sítio totaliza 2553 hectares, sendo 824 hectares (cerca de 32%) localizados nas Serras de Santa Justa e Pias, nas freguesias de Campo e Valongo, perfazendo cerca de 11% do território do concelho de Valongo.

Segundo o PSRN2000 2008 o Sítio Valongo «*Caracteriza-se por um substrato predominantemente xistoso e pela presença de um complexo sistema de fojos e minas, e*

*pequenas nascentes e linhas de água, que permitem a manutenção de condições excepcionais para a ocorrência de flora e herpetofauna associadas a ambientes húmidos.»*

Nas Serras de Santa Justa e Pias estão identificados e localizados a quase totalidade de espécies e habitats referenciados na Ficha do Sítio PTCON0024 “Valongo”, designadamente:

#### Habitats

4020 - Charnecas húmidas atlânticas temperadas de *Erica ciliaris* e *Erica tetralix*

4030 - Charnecas secas europeias

8220 - Vertentes rochosas siliciosas com vegetação casmofítica

8310 - Grutas não exploradas pelo turismo

91E0 - Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*

9230 - Carvalhais galaico-portugueses de *Quercus robur* e *Quercus pyrenaica*

#### Fauna

1116 *Chondrostoma duriensis* (anexo II)

1127 *Rutilus arcasii* (anexo II)

1123 *Rutilus alburnoides* (anexo II)

1135 *Rutilus macrolepidotus* (anexo II)

1172 *Chioglossa lusitanica* (anexos II e IV)

1259 *Lacerta schreiberi* (anexos II e IV)

1301 *Galemys pyrenaicus* (anexos II e IV)

1355 *Lutra lutra* (anexos II e IV)

1310 *Miniopterus schreibersi* (anexos II e IV)

1304 *Rhinolophus ferrumequinum* (anexos II e IV)

*Discoglossus galganoi* (anexo IV)

#### Flora

1420 *Culcita macrocarpa* (anexos II e IV)

1862 *Narcissus cyclamineus* (anexos II e IV)

1421 *Trichomanes speciosum* (anexos II e IV)

*Arnica Montana* (anexo V)

*Lycopodiella cernua* (anexo V)

*Lycopodium inundatum* (anexo V)

*Narcissus triandus* (anexo IV)

*Ruscus aculeatus* (anexo V)

*Scilla beirana* (anexo IV)

*Spaghnum capillifolium* var. *capillifolium* (anexo V)

*Spaghnum squarrosum* (anexo V)

No que respeita às espécies florísticas e habitats identificados, de referir que o Sítio Valongo da Rede Natura 2000 representa o único local conhecido de ocorrência de *Lycopodiella cernua* em toda a Europa Continental, assim como dos fetos *Culcita macrocarpa* e *Trichomanes speciosum* em todo o território de Portugal Continental. É também importante por nele ocorrerem algumas espécies insectívoras em habitats ameaçados, como as *Drosera rotundifolia*, *Drosera intermedia*, *Pinguicula lusitanica* e *Drosophyllum lusitanicum*, entre outras espécies florísticas relevantes. De acordo com o parecer científico emitido pela Unidade de Genética e Ecologia Vegetal do ICETA, da Universidade do Porto (que em 2002 e 2009 integrou a proposta de classificação das Serras de Santa Justa e Pias), integra um património botânico com expressão ao nível da diversidade e originalidade da flora vascular, da abundância e diversidade de briófitas (musgos e grupos afins) e da diversidade e singularidade da sua vegetação natural<sup>25</sup>.

Em termos faunísticos, e conforme parecer do CIBIO da Universidade do Porto que em 2009 integrou a proposta de classificação das Serras, não obstante o interesse na protecção de

---

<sup>25</sup> Parecer ICETA, 2002 e 2009. Refere que a área inclui um número significativo de Pteridófitas, com presença de espécies reliquiais com representação muito reduzida na Europa Continental e, por esta razão, listadas nos Anexos da Directiva Comunitária “Habitats”, localizadas em dois taludes húmidos ou em alguns fojos das antigas minas romanas, e de Angiospérmicas – plantas com flores, como são exemplo o narciso endémico *Narcissus cyclamineus* e diversas espécies carnívoras. Abundância e diversidade de briófitas (musgos e grupos afins), com 150 espécies identificadas, o que corresponde a cerca de 24% das espécies reconhecidas em Portugal Continental. Em Valongo as briófitas integram dois grandes grupos: as de carácter termófilo e as de carácter eurosiberiano, nas zonas mais húmidas. Em termos de vegetação natural, destaca a singularidade dos bosques e matagais, resultante da sua riqueza em arbustos termófilos que lhes conferem grande individualidade; os bosques ribeirinhos de amieiros e salgueiros são igualmente endémicos, sendo também importantes as escorrências e zonas húmidas, onde abundam espécies de grande sensibilidade ecológica e interesse para a conservação.

todas as espécies protegidas, “a presença da salamandra-lusitânica, do morcego-de-ferradura-grande e do morcego-de-peluche...constitui, por si só, um motivo de primordial importância para a conservação desta área” dado que são espécies com estatuto de Vulnerável no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. No que respeita à salamandra-lusitânica, um endemismo do Noroeste da Península Ibérica, é de referir que “A deposição de mais de 10 mil ovos anualmente faz destas minas os locais de reprodução mais importantes de toda a sua área de distribuição.”. Mencionam também que “Apesar da inegável importância das espécies constantes do anexo B-II da diretiva Habitats, é importante salientar que estas representam apenas uma pequena fracção da diversidade de vertebrados existentes nesta área.”, assim como a ocorrência de “...quatro espécies de invertebrados constantes dos anexos B-II e B-IV da Directiva Habitats: o escaravelho *Lucanus cervus* e as libélulas *Oxygastra curtisii*, *Gomphus graslinii* e *Macromia splendens* que fazem parte do vasto património biológico que urge preservar.”

Enunciam-se ainda outras espécies com interesse científico e/ou conservacionista, cuja importância foi salientada por parceiros científicos em situações diversas: flora - *Carex durieui*, *Dryopteris guanchica*, *Genista berberidea* (Arranha-lobos), *Linkagrostis juressi*, *Succisa pinnatifida*; fauna - anexo A-I: *Alcedo atthis* (Guarda-rios), *Lullula arborea* (Cotovia-pequena), *Sylvia undata* (Felosa-do-mato), anexo B-IV: *Alytes obstetricans* (Sapo-parteiro-comum), *Coluber hippocrepis* (Cobra-de-ferradura), *Podarcis hispanica*, *Rana ibérica* (Rã-ibérica), *Triturus marmoratus* (Tritão-marmorado).

Estes valores biológicos integram a riqueza da Área de Paisagem Protegida de Âmbito Local, já que esta abrange praticamente a totalidade da área do Sítio da Rede Natura 2000 dentro dos limites do Concelho.

#### PAISAGEM PROTEGIDA LOCAL

Ao abrigo do Decreto-Lei n.º 142/2008, de 28 de Julho, as Serras de Santa Justa e Pias foram objecto de classificação por iniciativa municipal (Figura 2.11) como Área de Paisagem Protegida de Âmbito Local, aprovada em reunião ordinária da Assembleia Municipal de 28 de Dezembro de 2010 e objecto de publicação em Diário da República, II Série, de 28 de Janeiro de 2011, sob o Aviso n.º 3715.

Com a delimitação desta área pretende-se assegurar de uma forma ainda mais assertiva a gestão sustentável do património, nomeadamente no que respeita à reconversão da floresta e preservação da biodiversidade. Prevê-se também dotar a região de uma série de equipamentos de apoio à investigação e ao usufruto sustentável por parte dos amantes da Natureza.

A classificação das Serras de Santa Justa e Pias como área de paisagem protegida tem por objectivo global a criação de mecanismos que possibilitem a conservação efectiva dos valores naturais e culturais existentes no território. Os objectivos específicos são:

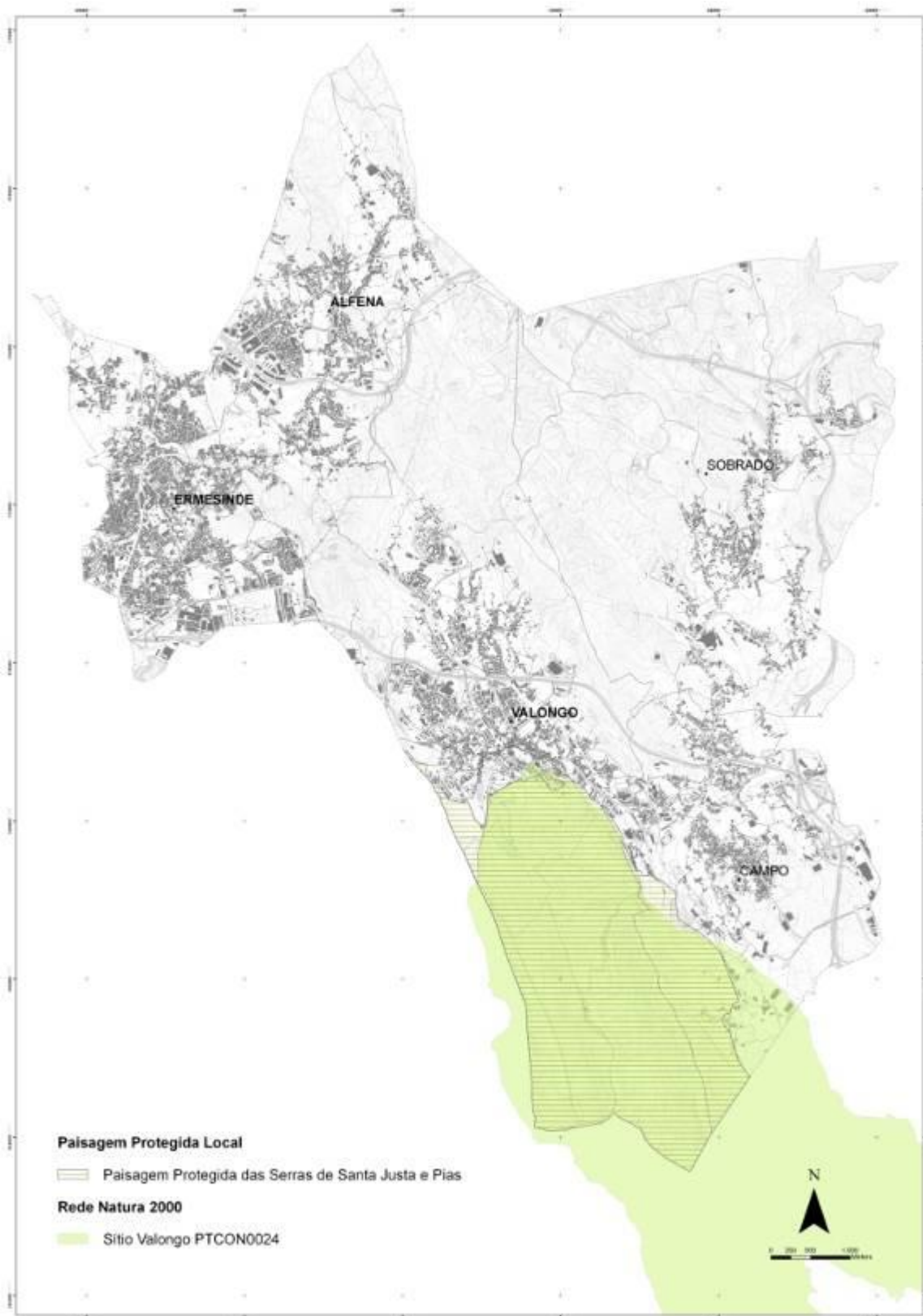
- Promover a conservação dos valores naturais e histórico-culturais, a sua valorização e uso sustentável;
- Promover o conhecimento e a sensibilização para a preservação das jazidas fossilíferas de Valongo;
- Proceder ao ordenamento e gestão integrados de todas as vertentes;
- Fomentar a monitorização e investigação científica do património natural e cultural;
- Implementar projectos de sensibilização e educação da sociedade civil em matéria de conservação da natureza, da biodiversidade e de valorização do património histórico-cultural numa óptica intergeracional;
- Preservar e requalificar a paisagem existente proveniente da relação intensa e harmónica entre o Homem e os elementos naturais;
- Disciplinar e regulamentar actividades de recreio, lazer e desportivas - facilitadoras de prática do Eco-turismo;
- Recuperar / reconverter o coberto vegetal;
- Preservar, valorizar e recuperar a Aldeia de Couce enquanto exemplar de vivências rurais e harmoniosas com a natureza.

Qualquer projecto, actividade ou acto proposto ou praticado na Área de Paisagem Protegida Local deve ser consentâneo com os propósitos de conservação e promoção da biodiversidade e geodiversidade características da área em causa, assim como do património histórico-cultural presente, devendo salvaguardar a integração sustentável do Homem na paisagem e o equilíbrio ecológico dos ecossistemas presentes. As linhas de orientação definidas são:

- Conservar o património natural, com o estabelecimento de diferentes níveis de protecção;
- Ordenar, disciplinar e favorecer o uso pelo Homem;
- Promover o segmento Eco-Turismo;
- Apoiar a investigação / ciência;
- Recuperar o património construído (ex. moinhos, Aldeia de Couce);
- Proteger Sítios Arqueológicos e Couto Mineiro Romano;

- 
- Reconverter e ordenar a floresta, numa perspectiva de conservação mais produção;
  - Compatibilizar os desportos de montanha (espeleologia, escalada, caminhada, BTT, actividade equestre), com criação de um centro de apoio à prática;
  - Valorizar a Aldeia de Couce, com a permanência de população residente, criação de posto de informação / venda e promoção de actividades económicas associadas;
  - Criar alojamento, dentro dos conceitos de Turismo de Habitação, Casa Abrigo, Pousada;
  - Criar um Centro de Apoio à Investigação;
  - Potenciar a Rede de Percursos Pedestres;
  - Explorar a componente de produção e distribuição de benefícios.

Figura 2.11 Sítio Valongo (Sítio de Importância Comunitária) e Paisagem Protegida Local



### 2.5.3 Fauna e Flora

A diversidade biológica existente no Concelho estrutura-se em diversos conjuntos de valores florísticos, faunísticos e habitats, os quais, em função do seu interesse nacional, regional e local, obtêm diferentes graus de protecção e modelos de gestão diferenciados.

Todos estes valores, pela variedade e inter-ligação, revestem-se de especial complexidade ao nível da gestão e intervenção.

As Serras de Santa Justa e Pias têm uma longa tradição de trabalhos de campo e estudos efectuados por biólogos que afirmam que este local se reveste de uma grande diversidade de habitats e plantas com características fitogeográficas diversas<sup>26</sup>, assim como estão presentes animais com elevado interesse ao nível da conservação.

Apesar de dominar uma produção intensiva de eucalipto decorrente da forte influência da indústria de celulose, as Serras de Santa Justa e Pias comportam uma originalidade florística, associada a um microclima, que proporciona refúgio a uma diversidade elevada de outras espécies florísticas e também faunísticas, já enumeradas genericamente.

Distinguem-se igualmente outras zonas no Concelho com interesse regional e local para a conservação da Natureza, sendo de referir nomeadamente os habitats ribeirinhos do troço superior do Leça, aqui destacando-se a Ribeira de Tabãos, mas ocorrendo outras com funções ecológicas importantes.

No caudal hídrico do Leça é possível observar ainda as espécies autóctones: enguia (classificada como “em perigo” no Continente), boga, escalo-do-Norte e ruivaco.

A ribeira de Tabãos, afluente da margem esquerda do rio Leça, possui um corredor ripícola autóctone bem conservado com amieiros, salgueiros e áreas de carvalho e feto-real. Ao nível da fauna apresenta três espécies que constam da Directa “Habitats” - o lagarto-de-água, a salamandra-lusitânica e o morcego-de-ferradura-grande - e duas espécies de aves também de interesse comunitário - o guarda-rios e a felosa-do-mato. A ribeira é também habitat de outras espécies de anfíbios, aves, répteis e mamíferos, entre outros. Verifica-se ainda a

---

<sup>26</sup> Parecer ICETA, 2002 e 2009. Refere que, no caso das briófitas higrófitas ou aquáticas, estas tem vindo a ser afetadas pela degradação da água do Rio Ferreira. A maior diversidade de briófitas encontra-se nos bosques de caducifólias, constituídos fundamentalmente por *Quercus robur*. Outros locais onde se encontram são as áreas higróturfosas ou pequenas turfeiras, os locais húmidos, fojos e pequenas linhas de água e suas vizinhanças. Embora a vegetação natural se encontre bastante degradada, estando em muitos casos substituída por plantações silvícolas monoculturais, é possível observar na base da encosta que “verte” ao Rio Ferreira em Couce e no próprio vale formações naturais de índole florestal e pré-florestal relativamente bem estruturadas. A singularidade dos bosques e matagais tem expressão nos seus arbustos termófilos (que preferem as temperaturas elevadas), observando-se também bosques ribeirinhos de amieiros e salgueiros endémicos no Noroeste Ibérico e outras zonas húmidas importantes.

ocorrência de uma área com uma população importante da planta carnívora *Drosophyllum lusitanicum*<sup>27</sup>.

Os valores de fauna e flora do Rio Leça, assim como de outras linhas de água do Concelho, não se encontram geograficamente identificados como acontece com os valores do Sítio Rede Natura 2000, sendo que a sua futura identificação geográfica se reveste de especial importância.

De referir no entanto que, face às características do sistema hidrográfico do Concelho, que apresenta uma ampla distribuição e interligação entre linhas de água, será de lhe atribuir uma importância generalizada em termos de conservação da biodiversidade, sendo expectável que a presença de valores patrimoniais relevantes venha a ser confirmada em futuros trabalhos de investigação.

Considerando a importância dos corredores de vegetação ripícola e palustre junto dos cursos hídricos bem como das espécies de floresta autóctone protegidas por legislação específica, como é o caso dos núcleos de sobreiros, procedeu-se à sua identificação e caracterização para efeitos de salvaguarda e valorização.

---

<sup>27</sup> Fonte: Parecer do CIBIO-UP

## 2.6 Solos

### 2.6.1 Introdução

O solo representa uma fase relativamente superficial e instável do vasto processo geológico.

A formação do solo é determinada por cinco factores: o clima, principalmente a temperatura e a precipitação; a natureza do material litológico inicial; a topografia do local; a presença de organismos vivos, onde se inclui a acção humana; e o tempo de duração dos processos de alteração.

Segundo Costa, Joaquim (1985) o solo «*pode definir-se como o meio natural para o desenvolvimento das plantas terrestres, tal como se formou...mais ou menos modificado como resultado da sua utilização pelo Homem*»

### 2.6.2 Tipos de Solos

A análise ao solo do concelho baseia-se complementaridade da informação da Carta dos Solos e Carta de Aptidão da Terra para a Agricultura em Entre Douro e Minho, provenientes da DRAEDM.<sup>28</sup> A Carta dos Solos (Figura 2.12), com maior detalhe ao nível da descrição das unidades pedológicas, representa as áreas urbanas e florestais como áreas “não cartografadas”, uma vez que privilegia o suporte da actividade agrícola. Assim, a interpretação dos solos com ocupação florestal é fornecida pela Carta de Aptidão da Terra para a Agricultura.

Com base nestas cartas, o concelho de Valongo apresenta as seguintes unidades pedológicas:

- *Antrossolos cumúricos* - “solos de materiais não consolidados, com execução de materiais com textura grosseira ou com propriedades flúvicas, não tendo outro horizonte de diagnóstico além de um A úmbrico ou ócrico; sem propriedades gleicas em 50 cm a partir da superfície; sem características de diagnóstico para vertissolos ou andossolos; sem propriedades sálicas.” (DRAEDM, 1999, pag.36). Apresentam uma acumulação de sedimentos com textura franco arenosa.
- *Leptossolos dísticos* - “solos limitados em profundidade, até 30 cm a partir da superfície, por rocha contínua e dura ou material muito calcário ou uma camada

---

<sup>28</sup> Direcção Regional de Agricultura de Entre Douro e Minho (1999), “Carta de solos e carta de aptidão da terra para a agricultura (1:25.000) em Entre Douro e Minho.

*cimentada contínua ou com menos de 20% de terra fina até 75 cm da superfície; não tendo outros horizontes de diagnóstico além do A mólico, úmbrico ou ócrico, com ou sem um horizonte B câmbico. Apresentam um “horizonte A ócrico e um grau de saturação em bases menor que 50%, pelo menos em alguma parte do solo; sem rocha dura ou camada cimentada contínua até 10 cm a partir da superfície” (DRAEDM, 1999, pag. 37). De um modo geral, constituem solos com maior susceptibilidade para a erosão hídrica, maior capacidade de retenção de água e maior capacidade para gerar escoamento, devido, principalmente, à sua espessura útil, à sua granulometria, baixo teor de matéria orgânica, estrutura e permeabilidade do perfil. Na sua maioria encontram-se com ocupação florestal.*

- *Fluvisolos dístricos* - solos que apresentam “*propriedades flúvicas e não tendo outros horizontes de diagnóstico além de um A ócrico, mólico ou úmbrico ou um horizonte H hístico, ou um horizonte sulfúrico, ou material sulfídrico até 125 cm da superfície” (DRAEDM, 1999, pag. 38);*
- *Cambissolos dístricos* - solos caracterizados por terem “*um horizonte A ócrico e um grau de saturação em bases menor que 50%, pelo menos entre 20 e 50 cm a partir da superfície; sem propriedades vérticas; sem propriedades ferrálicas no horizonte B câmbico; sem propriedades gleicas até 100 cm a partir da superfície; sem congelação permanente até 200 cm da superfície” (DRAEDM, 1999, pag.44).*
- *Regossolos dístricos* - solos que apresentam “*um horizonte A ócrico e um grau de saturação em bases menor que 50% pelo menos entre 20 e 50 cm a partir da superfície; sem congelação permanente até 200 cm a partir da superfície” (DRAEDM, 1999:50). Integram as subunidades, regossolos dístricos delgados e normais. Constituem materiais bastante heterogêneos, com composição granulométrica e química relacionada com os materiais de origem e com as rochas correspondentes. Esta unidade integra as subunidades regossolos dístricos delgados e normais.*

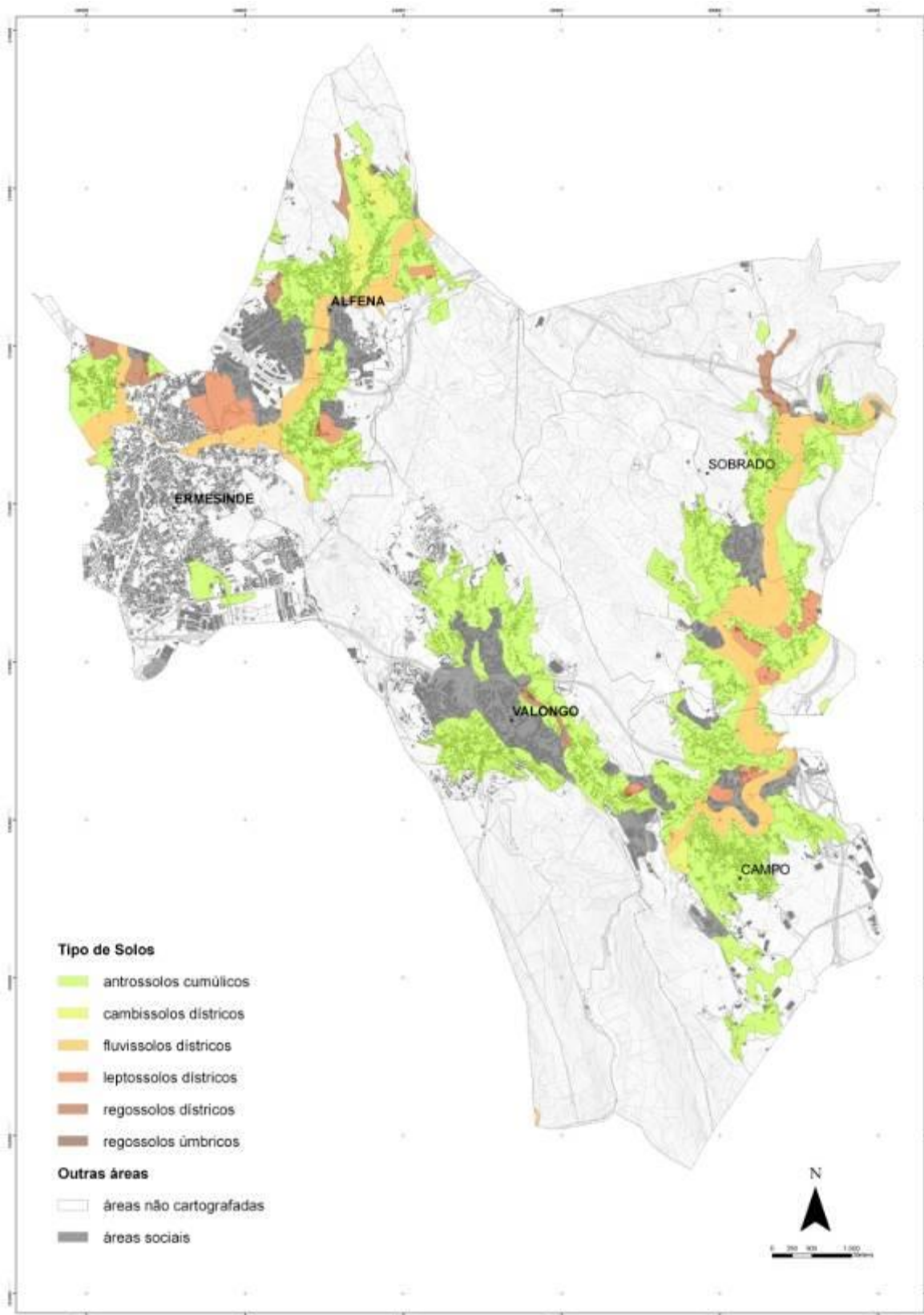
Da leitura à Figura 2.12, verifica-se que os solos com maior representação no território concelhio referem-se aos *Antrossolos* e *Leptossolos*. Os *Antrossolos*, distribuem-se ao longo das principais linhas de água e constituem, em geral, os solos dos terraços ou socalcos, localizados em áreas cultivadas que foram sujeitas a lavouras profundas, subsolagens ou surribas. A expressão dos *Leptossolos* deve-se ao facto de, regra geral, corresponderem à grande mancha florestal do concelho.

Em contrapartida, os solos com menor expressão no concelho são os *Cambissolos* e os *Regossolos*, que se apresentam de uma forma residual e fragmentada.

A unidade pedológica *Fluissolos* é atravessada essencialmente pelos cursos de água de maior expressão do concelho, os rios Leça e Ferreira, galerias ripícolas e parcelas agrícolas adjacentes, verificando-se pontualmente, elementos de ocupação urbana, confrontando, em grande parte da sua área, com os solos inicialmente referidos.

Do confronto com a Carta de Aptidão da Terra para a Agricultura, a grande maioria dos solos de média e elevada aptidão para agricultura correspondem aos *Antrossolos*, e *Fluissolos*, distribuídos pelas margens dos rios Leça e Ferreira e seus principais afluentes.

Figura 2.12 Tipo de Solos



### 2.6.3 Recursos pedológicos

As características pedológicas e propriedades do solo devem ser conhecidas sempre que existe intenção de proceder à sua alteração, devendo ter em conta as suas inerentes potencialidades.

O principal potencial económico do solo do concelho está associado sobretudo com a quantidade de solo apto a utilização florestal, aspecto que se relaciona com os Recursos Florestais.

O mesmo não se poderá dizer do solo para utilização agrícola, uma vez que, embora possua solos de excelente qualidade para estes fins, a dimensão e estrutura fundiária dos mesmos não apresenta um relevante potencial económico para o concelho.

No entanto, apesar da reduzida dimensão e estrutura fundiária do solo rural para fins agrícolas, e subsequente reduzido potencial económico, este constitui, a par do solo apto para a utilização florestal, um recurso não renovável que importa preservar e salvaguardar.

Os solos com maior aptidão agrícola encontram-se na proximidade das bacias hidrográficas dos rios Leça e Ferreira, e seus afluentes e correspondem, a áreas integradas na Reserva Agrícola Nacional e Reserva Ecológica Nacional, integrando particularmente, dois dos subsistemas da REN identificados para a área do concelho: áreas de máxima infiltração e zonas ameaçadas pelas cheias (Figura 2.13).

### 2.6.4 Riscos

As bacias hidrográficas dos rios Leça e Ferreira têm sofrido ao longo das últimas décadas, um incremento de áreas impermeabilizadas, devido sobretudo à evolução demográfica do concelho.

Desde dos anos 70 do século XX que se verifica uma crescente impermeabilização das bacias hidrográficas junto à linha de costa, que corresponde sobretudo aos factores de migração demográfica e fixação da população no litoral em detrimento do interior.

A implantação das áreas urbanas têm consequências ao nível da aptidão dos solos, sendo que a mais directa é a impermeabilização, que provoca a diminuição da capacidade de infiltração, e, logo, o aumento do escoamento superficial, factor que tem grande influência no desenvolvimento de inundações em meio urbano.

O processo de urbanização tem, portanto, várias consequências ao nível das características pedológicas e propriedades do solo, entre as quais se destacam a degradação do solo e o aumento de inundações urbanas.

Apesar da elevada aptidão de solos do concelho estar associado à produção florestal, não deve ser descurada as implicações que a florestação massiva poderá vir ter na degradação deste tipo de solos. Quando se retira a protecção natural do solo verifica-se imediatamente que este fica desprovido de protecção ficando sujeito à acção da erosão da água e do vento.

Considera-se pois necessário e premente reforçar a importância dos recursos pedológicos e adaptar a realidade existente às actuais condições concretas da procura de solos para outras finalidades, desempenhando o solo rural um papel fundamental na concretização dos objectos de preservação do recurso do solo.

### 2.6.5 Ocupação atual do solo

A importância da cartografia temática de ocupação do solo reside fundamentalmente no facto de a ocupação actual do solo contribuir decisivamente na estratégia de ordenamento do território e na definição de políticas de gestão de recursos naturais.

O conhecimento da ocupação do solo permite identificar o zonamento mais indicado a certas actividades, definindo diferentes categorias funcionais e operativas para a gestão do solo.

A base utilização para a elaboração da Carta de Ocupação do Solo foi produzida em duas fases: uma em 2007; outra em 2012.

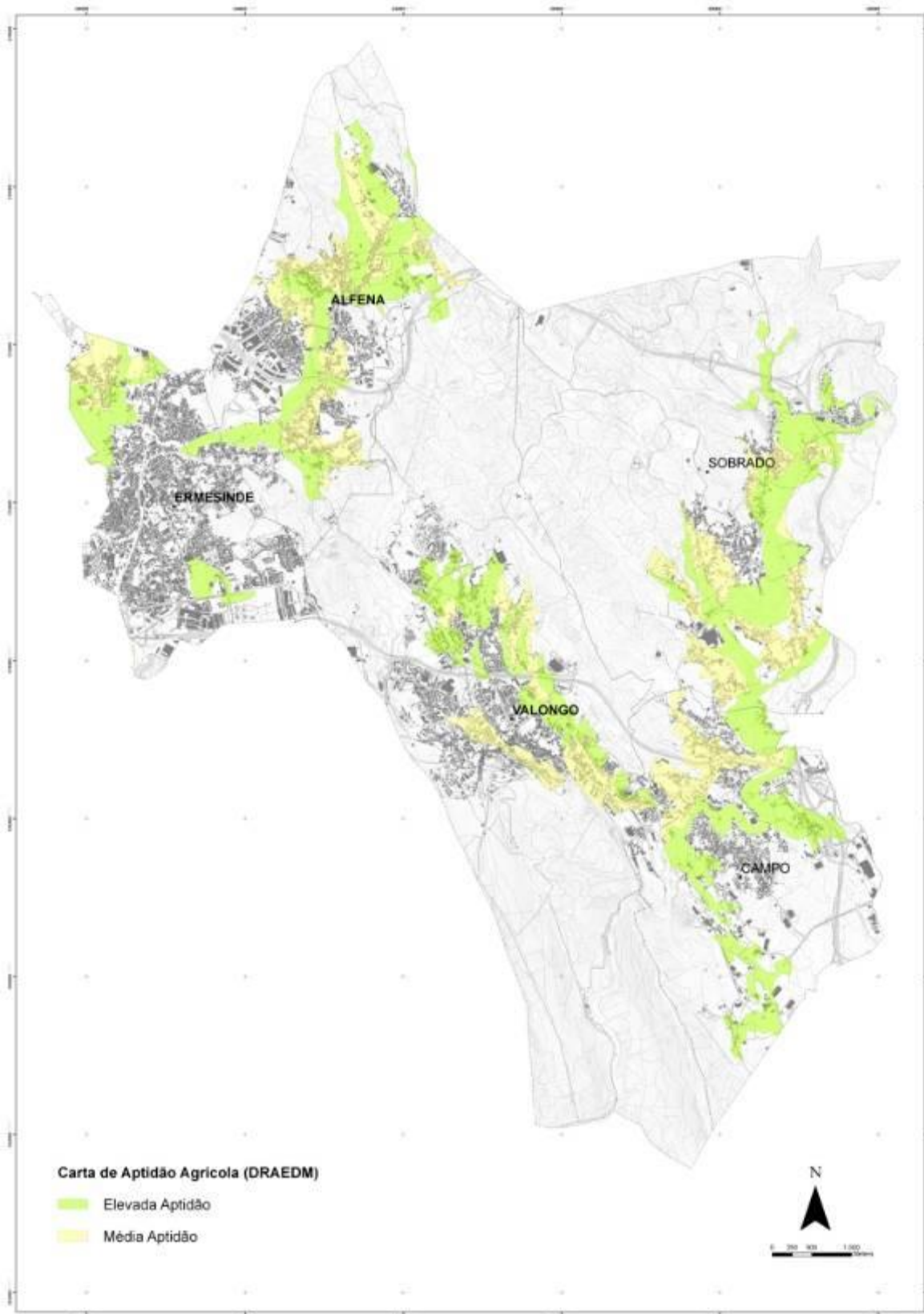
Analisando a actual carta de ocupação do solo verificamos uma elevada predominância de ocupação florestal perfazendo mais de 50% do território municipal, com destaque para a florestal de produção representada maioritariamente por povoamentos puros de eucalipto.

A área poente do território municipal é aquela que apresenta maior ocupação urbana correspondendo as freguesias de Ermesinde e de Alfena a mais de 50% da população residente no concelho.

Uma análise comparativa das alterações do uso do solo seria extremamente importante para perceber a evolução da produção agrícola e florestal e a evolução dos territórios artificializados.

Ao nível regional percebemos que os concelhos da área metropolitana do Porto foram aqueles que sofreram maior aumento dos territórios artificiais tendo-se verificado, na freguesia de Valongo durante o actual período de vigência do PDM (1995-2012) uma redução significativa dos solos com aptidão agrícola.

Figura 2.13 Aptidão da Terra para a Agricultura (Fonte DRAEDM)



## 2.7 Paisagem

### 2.7.1 Introdução

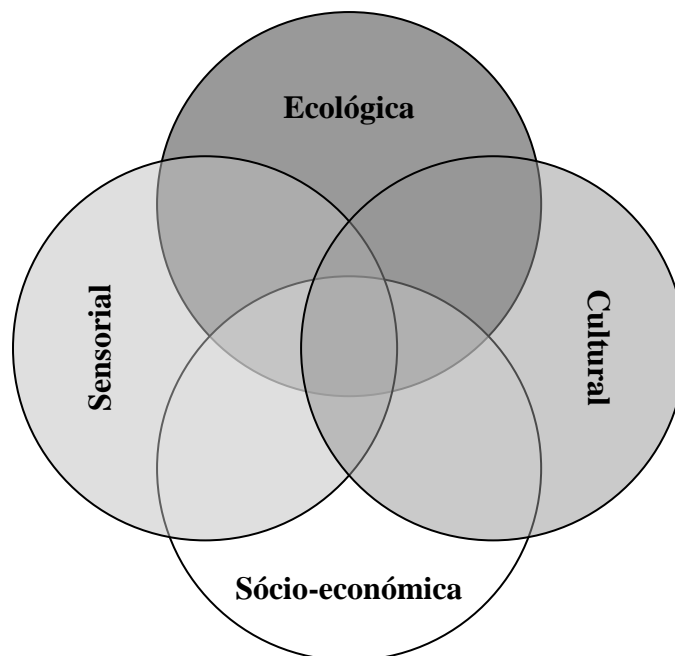
Neste capítulo é feito um breve enquadramento sobre o conceito de paisagem, bem como dos elementos e unidades de paisagem.

O tema paisagem reveste-se de grande interesse nos estudos de caracterização do território, uma vez que fornece informação relevante para a definição de políticas de gestão dos recursos naturais na elaboração da revisão do Plano Director Municipal.

O conceito de paisagem, para além das características materiais ou objectivas, é também afectado por uma componente subjectiva, directamente ligada ao observador e condicionada pelas sensações que este experimenta<sup>29</sup>

Considera-se pois que a paisagem combina aspectos naturais e culturais (Figura 2.14) expressando e suportando a interacção espacial e temporal entre o homem e o ambiente, em toda a sua diversidade e criatividade<sup>30</sup>

Figura 2.14 Componentes e forma da paisagem



29 Froment 1987, Saraiva 1999 in Cancela d'Abreu et al. 2004

30 Green 2000, Wolters 2000 in Cancela d'Abreu et al. 2001

### 2.7.2 Unidades de paisagem

Para a descodificação da complexidade do mosaico paisagístico concelhio foram identificadas parcelas do território, denominadas de Unidades de Paisagem, que correspondem a padrões estruturais de organização do território distintos.<sup>31</sup> Cada Unidade de Paisagem resulta da combinação e correlação da percepção visual do território com as variáveis biofísicas abordadas anteriormente e o uso do solo actual.<sup>32</sup>

Da interacção dos diferentes factores analisados e os usos do solo actual, foram identificadas três Unidades de Paisagem, nomeadamente, Sistema Urbano, Floresta (Norte e Sul) e Sistema Ribeirinho (vale do rio Leça e o rio Ferreira).

#### SISTEMA URBANO

Esta unidade de paisagem corresponde ao conjunto de áreas de ocupação urbana do concelho, que se desenvolvem, nas depressões geomorfológicas referidas anteriormente. No seu conjunto, as áreas urbanas existentes organizam em dois grandes aglomerados:

- um, de desenvolvimento nordeste-norte (cidades de Ermesinde e Alfena, respectivamente), de carácter predominantemente urbano;
- um outro, de desenvolvimento de sudoeste-sul-este (cidade de Valongo e vilas de Campo e de Sobrado, respectivamente), de carácter urbano e rural.

Ambos, apresentam níveis de fragmentação e dispersão urbana significativos, resultado dos modelos de urbanização adoptados, do progressivo abandono das áreas agrícolas e de alguma expansão das áreas edificadas para as áreas florestais. No seu conjunto, o sistema urbano é a unidade de paisagem que mais contribui para um acentuado desordenamento da paisagem concelha.

Este cenário torna necessário a adopção de estratégias que corrijam as dinâmicas de crescimento metropolitano nas últimas décadas, admitidas no PDM em vigor, e que estão na origem dos impactos negativos referidos. Mais concretamente, a revisão do PDM deverá rever estratégias, no sentido da contenção da expansão, reforço da estruturação e da qualificação urbana, incluindo nestas últimas, a protecção de áreas paisagística e ambientalmente mais sensíveis dentro das áreas urbanas.

---

<sup>31</sup> Cada uma corresponde a uma parcela do território com “*características relativamente homogéneas no seu interior, não por serem exactamente iguais em toda a área, mas por terem um padrão específico que se repete e que diferencia a unidade em causa das envolventes*” (Abreu, 2004).

<sup>32</sup> As Unidades de Paisagem encerram unidades físicas naturais, tais como a geomorfologia, que contribui através de um enquadramento físico e topográfico que não se altera (Andresen, 1999) e o uso do solo que, por outro lado, apresenta mudanças extremamente variáveis que alteram a composição e diversidade da paisagem. (Gaspar, 2002)

## FLORESTA

Esta Unidade de Paisagem integra as zonas montanhosas das serras de Santa Justa e Pias e da serra de Penedos, cuja impressão dominante e comum é conferida pelo coberto florestal e relevo que se eleva na paisagem concelhia e envolve as restantes unidades de paisagem.

A paisagem é dominada estes sistemas florestais constituídos maioritariamente por eucalipto e pinheiro, conduzindo a uma baixa variação sazonal em tons cromáticos e texturais, representando uma ameaça à biodiversidade, bem como ao carácter cénico da paisagem. Este cenário prioriza as actividades de valorização ambiental e paisagística.

Dentro desta imagem comum, destaca-se claramente a importância patrimonial das serras de Santa Justa e Pias. Neste aspecto, as serras de Santa Justa e Pias distinguem-se da serra de Penedos pelas encostas declivosas de grande visibilidade que as compõem, associadas a formações geológicas de reconhecido interesse científico, por constituem um refúgio natural para um amplo conjunto de valores biológicos de interesse local, regional, nacional e também comunitário (Rede Natura 2000), e, por se localizarem nestas serras os valores de maior interesse arqueológico no concelho (fojos e minas romanas). Juntamente com a serra de Penedos, estes elementos constituem estruturas únicas na paisagem, prioritárias para a definição de uma alternativa à oferta de recreio do litoral. A caça e a pesca, os passeios pedestres e equestres, montanhismo, turismo panorâmico, constituem actividades que atraem actualmente as pessoas às Serras de Valongo.

## SISTEMA RIBEIRINHO

Esta Unidade de Paisagem integra os cursos de água e galerias ripícolas dos rios Leça e Ferreira e áreas agrícolas adjacentes. Em conjunto, correspondem aos vales dos principais rios que atravessam linearmente, no sentido NE-SW, as zonas norte e sul do concelho.

Do ponto de vista da qualidade ambiental e paisagística, esta unidade inclui os elementos lineares estruturantes de maior qualidade cénica do território. O rio Leça percorre um vale aberto, com encostas suaves, destacando-se na paisagem com uma variedade cromática conferida pela presença da galeria ripícola. O rio Ferreira, por sua vez, move-se por um vale mais encaixado, onde se destaca a localização de antigos moinhos hidráulicos e azenhas que se encontram actualmente em ruínas e absorvidas pela vegetação espontânea.

Do ponto de vista económico, estes vales ricos em depósitos aluvionares conferem a esta unidade uma elevada importância económica. É ao longo destes cursos de água que se estabelecem as grandes áreas agrícolas do concelho, sendo que nas imediações dos espaços urbanos de Valongo, de Ermesinde e também de Alfena assiste-se igualmente à presença de

parcelas agrícolas com uma expressão fragmentada, constituindo uma interface do espaço urbano com a floresta.

### 2.7.3 Sensibilidade ecológica da paisagem

As Unidades de Paisagem definidas colocam em evidência a estrutura e a organização do território. Este exercício de percepção do território conduz ao conhecimento de uma paisagem que se encontra, de um modo geral, em regressão, onde determinados usos se relacionam de um modo conflituoso, possibilitando a identificação de ameaças no sistema territorial. São diversos os factores responsáveis pela sua descaracterização e desqualificação.

Em primeiro lugar menciona-se o deficiente modelo de gestão do solo florestal, que acarreta um sem número de ameaças. Referem-se à silvicultura intensiva, com tradução nos povoamentos monoculturais com domínio do eucalipto, espécies invasoras (mimosas e ailantos), incêndios florestais, abate de povoamentos florestais autóctones, o quadro complexo de relações de propriedade, a inexistência do cadastro da propriedade.

A descaracterização da floresta coloca em perigo a conservação das espécies protegidas (fauna e flora), despoletando divergências na conservação da Natureza. Ainda no espaço floresta identificaram-se igualmente outras ameaças, como a caça, a apanha de espécies proibidas, a deposição ilegal de lixos e entulhos, bem como a existência de sucatas ilegais.

No âmbito do sistema hidrográfico destaca-se alguma contaminação das águas dos rios, a degradação e depleção das galerias ripícolas, assim como o estado de degradação do património construído localizado ao longo dos cursos de água, bem como a expansão da mancha urbana em prol da perda de áreas agrícolas.

A pressão urbana descontrolada, a proliferação casuística de unidades industriais, o ruído provocado pelo tráfego das vias estruturantes, com destaque para a auto-estrada A4, bem como a densidade de infraestruturas rodoviárias.

### 2.7.4 Estratégias e Recomendações

O estudo da paisagem com vista ao seu ordenamento e gestão é mais compreensível quando traduzido na definição de unidades de paisagem.

As unidades de paisagem, com dinâmicas naturais e socio-económicas diferenciadas, são

importantes para informar as estratégias de planeamento. Depois da sua caracterização e avaliadas as fragilidades da paisagem e do sistema biofísico, fez-se corresponder para cada Unidade de Paisagem um grupo de orientações estratégia distinto.

No âmbito da elaboração do PDM, a estratégia para os recursos naturais deverá suscitar medidas e acções susceptíveis de assegurar uma racional utilização dos recursos num quadro de sustentabilidade ambiental. A natureza estratégica para o desenvolvimento das medidas de qualificação da paisagem deverão focar-se na multiplicação de usos, garantindo a perenidade dos sistemas naturais, a valorização dos sistemas com valor único notável. Deverão igualmente respeitar os princípios fundamentais de aptidão natural que detém.

Assim, foram definidos como eixos prioritários de intervenção os elementos que se apresentam de seguida.

#### CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

Para a defesa do património natural presente no concelho de Valongo, no que diz respeito à diversidade biológica e paisagística, será fundamental regulamentar actividades desportivas, de recreio e outras susceptíveis de danificarem irremediavelmente o património natural, em particular na recente área de paisagem protegida local, bem como a defesa continuada das áreas prioritárias para a conservação da natureza, quer as já identificadas quer outras que revelem interesse para a manutenção da biodiversidade e da integridade dos ecossistemas naturais.

#### GESTÃO DA FLORESTA

No que respeita ao sector florestal, o planeamento e a gestão dos espaços silvestres deverá ser realizada numa perspectiva de uso múltiplo, pois cada vez mais e para além das funções mais tradicionais de produção e protecção, cada vez mais estes espaços assumem grande importância, pois começam a ser referenciadas e procurados para outras funções, tais como sejam o recreio e o lazer, fonte de produtos específicos, tais como frutos, plantas medicinais e aromáticas;

O desafio será conciliar com habilidade, capacidades, potencial, perspectivas, interesses, e tendências emergentes, frequentemente divergentes, com recurso a uma gestão florestal sustentável.

Gerir a floresta de forma sustentável significa que se poderá explorar os recursos florestais garantindo contudo que se mantêm as suas funções ecológicas, económicas e sociais, a nível

local, mas também global, ao longo do tempo.

Na prática, isto significa que a gestão florestal deverá ser conduzida de forma a ser assegurada a produtividade florestal a longo prazo, mas não descurando a diversidade biológica, a capacidade regenerativa do ecossistema floresta assim como a sua vitalidade e não deverá causar danos a outros ecossistemas (solo, ar, água) e espécies.

Como documentos directores, deverão ser cumpridos as orientações da Estratégia nacional para as Florestas, assim como os procedimentos e normas referentes às funções de uso múltiplo, conservação e protecção para a sub-região homogénea Serra de Santa Justa e Pias, constante do Plano Regional de Ordenamento Florestal para a Área Metropolitana do Porto.

#### REQUALIFICAÇÃO DO SISTEMA HIDROGRÁFICO

Relativamente ao sistema hidrográfico, destaca-se a urgência em garantir as condições que defendem e valorizam a conservação dos recursos água e solo, como o controlo da erosão, da minimização dos riscos de cheias, da reabilitação da qualidade da água, bem como da promoção de acções que privilegiem a intervenção recreativa ao longo das linhas de água, na perspectiva da criação de espaços de recreio competitivos com o litoral.

#### DINAMIZAÇÃO DO TURISMO DA NATUREZA

Para a dinamização do turismo da natureza no concelho de Valongo é fundamental revelar a importância estratégica da aptidão recreativa não explorada no seio da AMP, na perspectiva de lhe conferir visibilidade extra-municipal.

#### SISTEMA DE ESPAÇOS DE RECREIO

Numa perspectiva municipal, o sistema de espaços verdes de recreio deverá articular-se com a Rede de Parques da GAMP, com tradução em Valongo no “Parque do Salto”, localizado na Serra de Sta Justa e Pias. Neste sentido, é pertinente entendê-los como espaços satélites da referida “floresta metropolitana”.

A localização dos espaços verdes de recreio deverá ter em conta a aptidão biofísica dos solos como forma de proteger e valorizar os recursos naturais, bem como uma articulação estreita com a rede de percursos pedonais.

## 2.8 Recursos agroflorestais

### 2.8.1 Atividade Agrícola

Sobre a actividade agrícola e o regime de propriedade do concelho não existe informação que nos permita analisar com elevado sentido de rigor a estrutura fundiária existente. A estrutura fundiária do concelho caracteriza-se pelo predomínio de pequenas explorações (até 1ha), diminuindo o número de explorações à medida que aumenta a área de exploração.

As parcelas de menor dimensão são ocupadas por culturas agrícolas hortícolas, podendo estar relacionadas com uma produção mais familiar, de subsistência.

### 2.8.2 Atividade Florestal

A caracterização florestal do concelho de Valongo estará dependente de estudos mais aprofundados de ocupação do solo florestal. Porém embora a informação disponível esteja sujeita a validação, permite ter já uma leitura abrangente da dimensão e alcance deste recurso (Figura 2.15).

No território de Valongo (Quadro 2.8) dominam os povoamentos puros, em especial os puros de eucalipto, constando-se que, parte significativa dos povoamentos puros de eucalipto é objecto de exploração, cuja dimensão representa sensivelmente 12% do território municipal (Figura 2.16).

**Quadro 2.7** Áreas florestal sob exploração

Empresa concessionária	Número	Área (ha)
Grupo PORTUCEL SOPORCEL	71	752,47
ALTRI Portugal	41	146,49

A floresta autóctone no território de Valongo é particularmente residual e ocupa áreas ribeirinhas muito limitadas.

A percepção da actividade florestal no concelho permite avaliar o grau de crescimento possível deste recurso, e a evolução dos povoamentos. A ocupação do solo no concelho de Valongo revela que a utilização florestal será certamente superior à de toda a região da área metropolitana do Porto, o que confirma uma forte vertente florestal, em detrimento da

agrícola.

De referir ainda a presença significativa de áreas abandonadas (incultos) consequência das áreas percorridas por incêndio nos últimos anos.

A estrutura fundiária da exploração florestal condicionada denota a predominância de pequenas unidades, inferior a 5 ha. Quanto à propriedade das explorações, a grande maioria pertence a produtores singulares, e as restantes a produtores singulares autónomos.

Figura 2.15 Ocupação Florestal

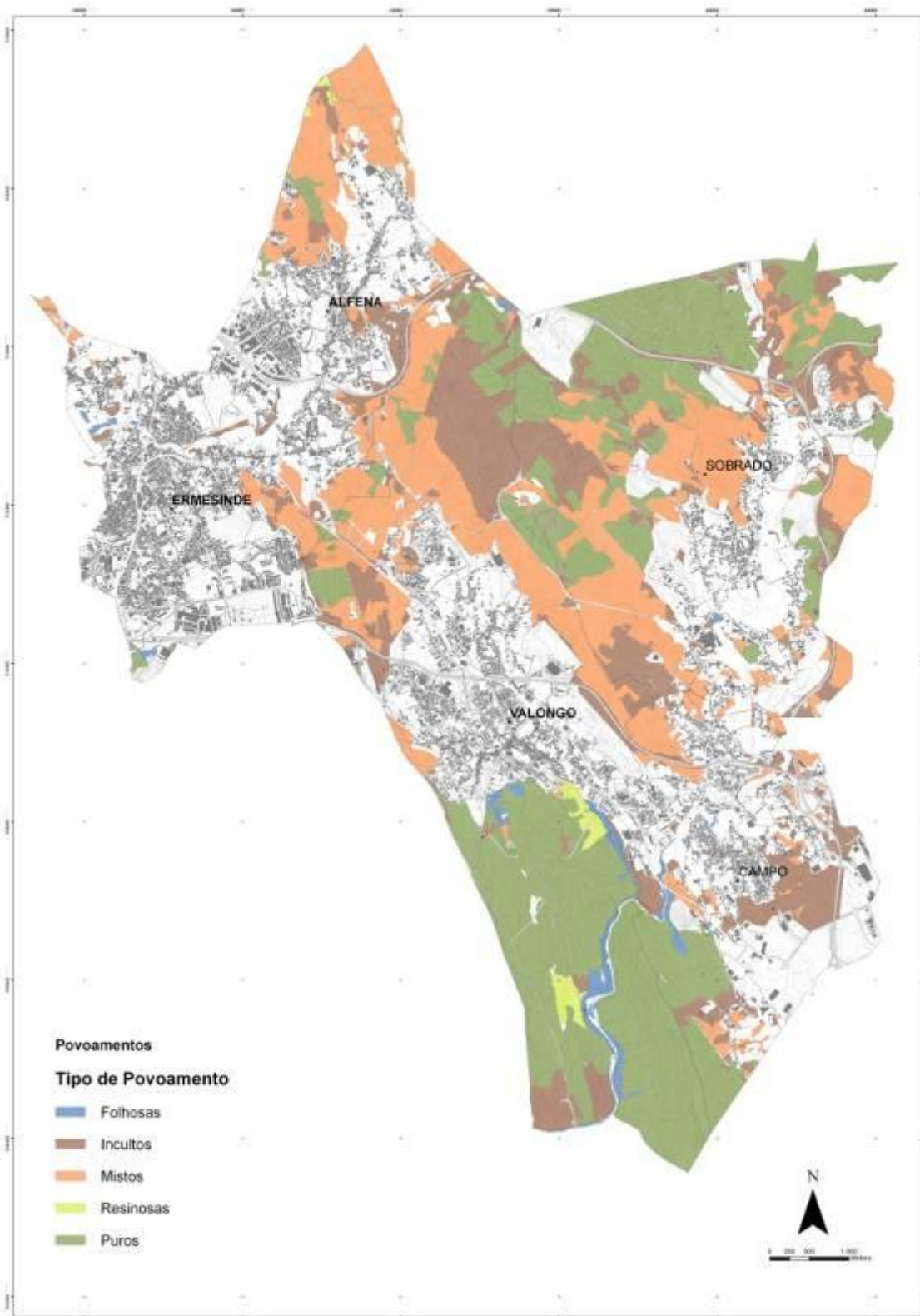


Figura 2.16 Áreas Concessionadas

