



**ADITAMENTO  
ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DOS  
PARQUES EÓLICOS DAS MEADAS E CASTANHEIRA I  
ANEXO I - FIGURAS E FOTOGRAFIAS**

**ABRIL 2003**



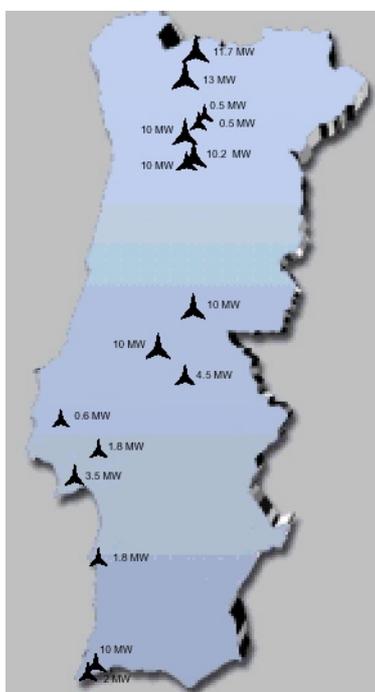
## ANEXO 1. FIGURAS E FOTOGRAFIAS

Neste anexo são apresentadas as figuras e fotografias de acordo com o solicitado no **Ponto 1** do Aditamento ao EIA dos Parques Eólicos das Meadas e Castanheira I.

### RELATÓRIO SÍNTESE

## Capítulo 2. Objectivos e Justificação do Projecto

Página II.2



**Figura 2.1 – Localização dos Parques Eólicos existentes em Portugal (Fonte: Vectores de Desenvolvimento da Energia Eólica, INETI)**

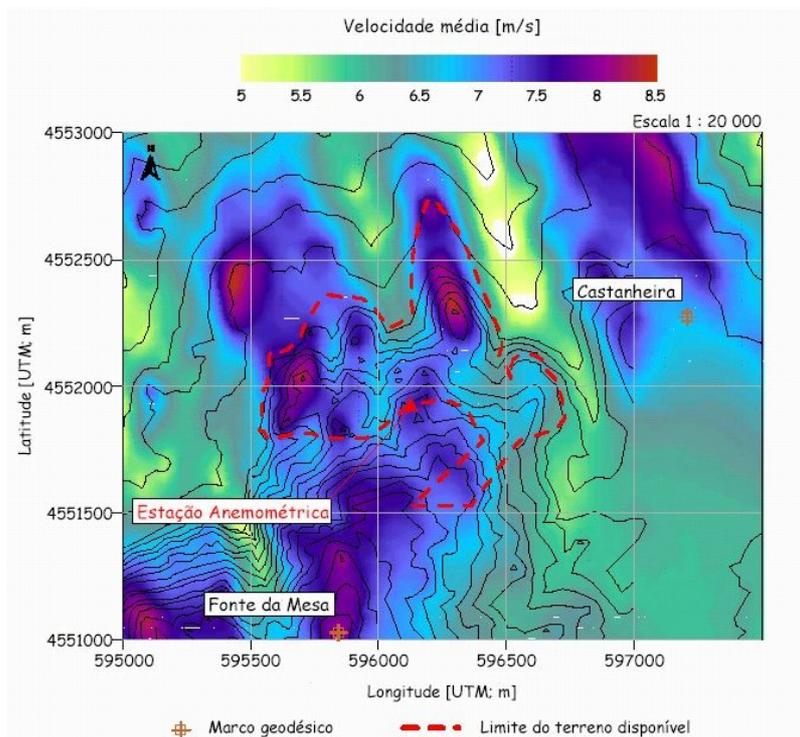


Figura 2.2 – Distribuição da velocidade média a 30 m do solo no local em estudo (Fonte INEGI - Estudo preliminar de Caracterização do Potencial Eólico)

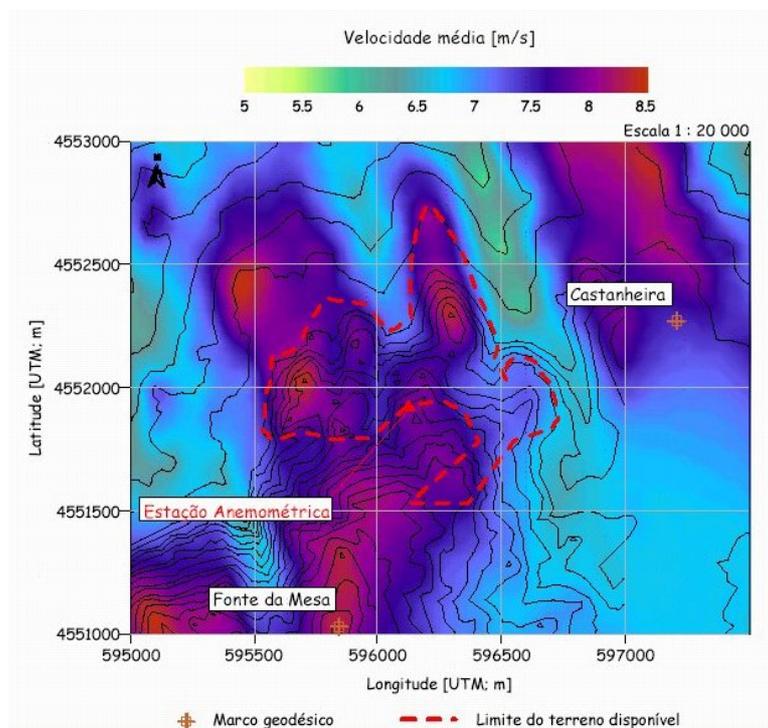


Figura 2.3 - Distribuição da velocidade média a 60 m do solo no local em estudo (Fonte INEGI - Estudo preliminar de Caracterização do Potencial Eólico)

### Capítulo 3. Descrição do Projecto e das Alternativas Consideradas

Página III.1

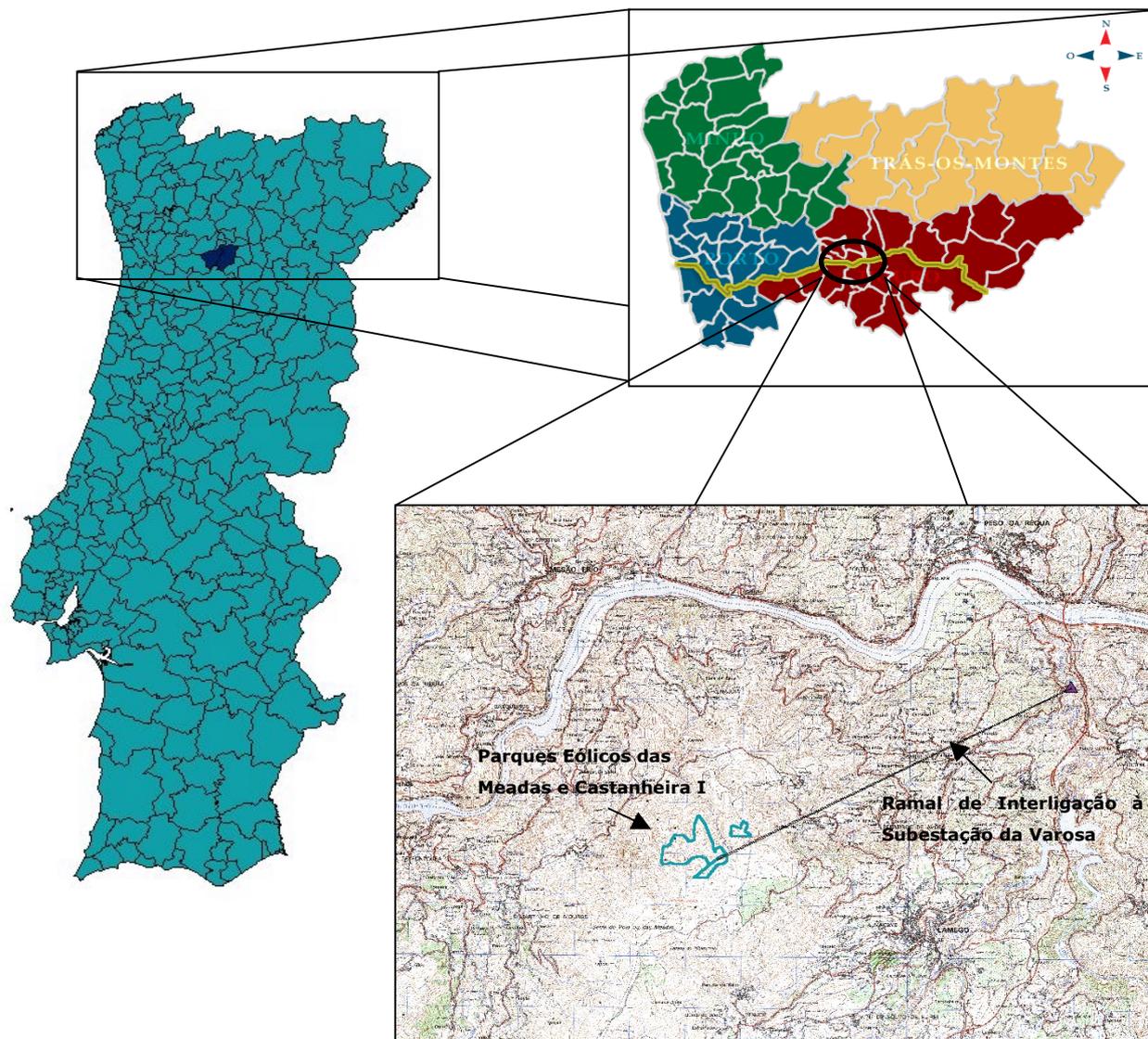
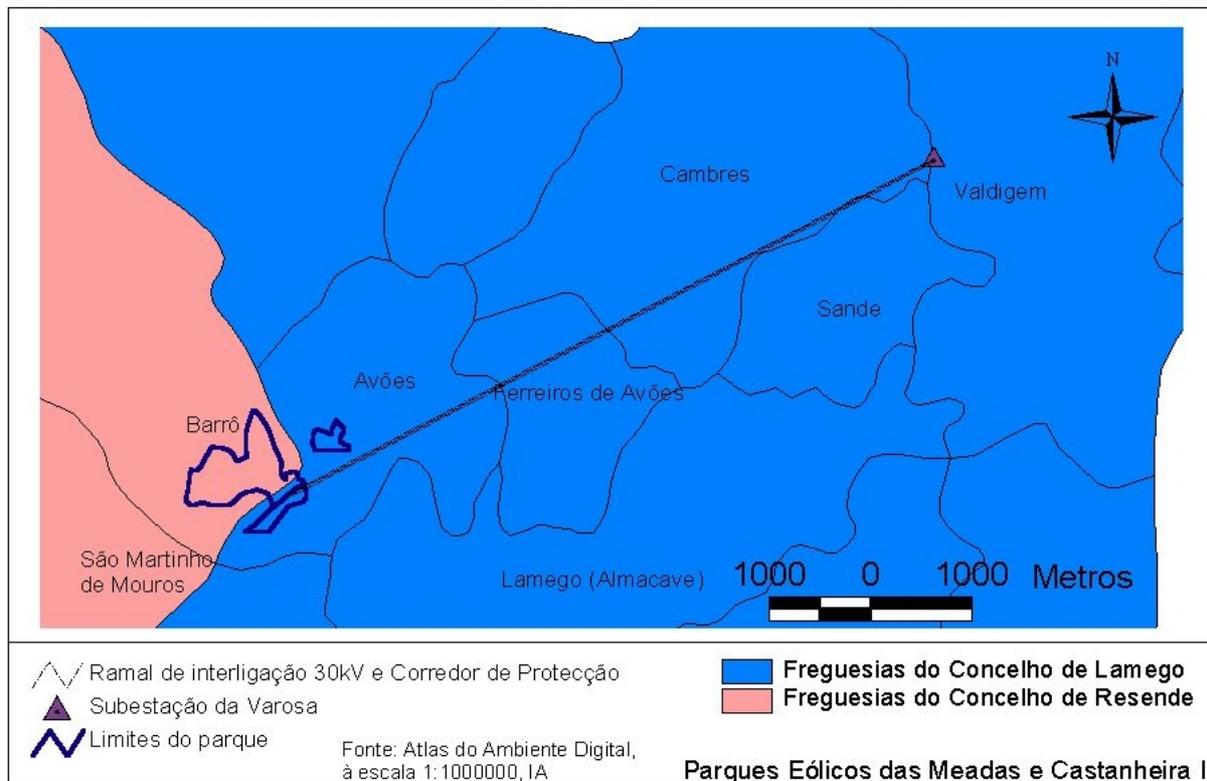


Figura 3.1 – Localização dos Parques Eólicos das Meadas e Castanheira I



Página III.2



**Figura 3.2 – Localização dos Concelhos e Freguesias dos quais se desenvolve o Parque Eólico das Meadas e Castanheira I**

Página III.4



**Fotografia 3.1 - Parque Eólico de Fonte da Mesa**

Página III.36

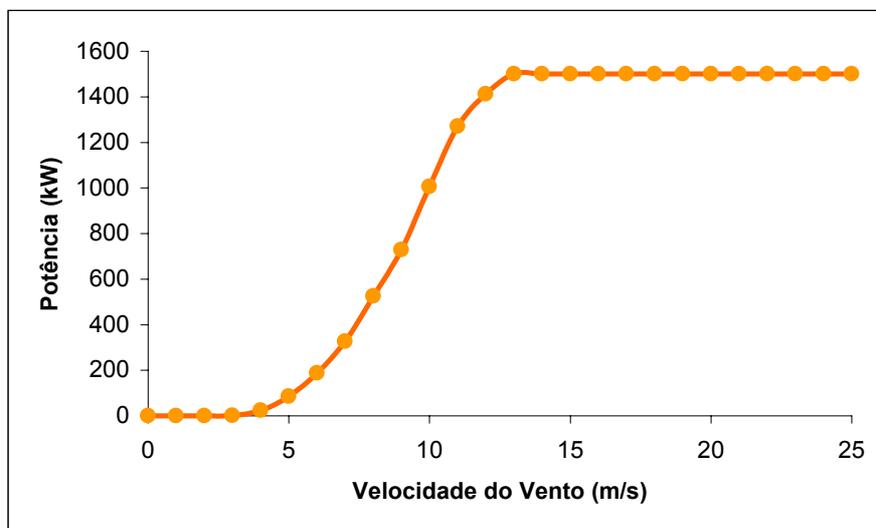


**Fotografia 3.2 – Caminho florestal em direcção ao marco geodésico da Castanheira**

Página III.40



**Fotografia 3.3 – Subestação do Varosa**



**Figura 3.20 – Curva de Potência dos Aerogeradores dos Parques Eólicos da Castanheira II e Castanheira I**



Página IV.4



**Fotografia 4.1 – Fotografia panorâmica da zona de implantação do Parques Eólicos tirada do outro lado da margem do rio Douro**



**Fotografia 4.2 – Subestação da Varosa**



Página IV.7

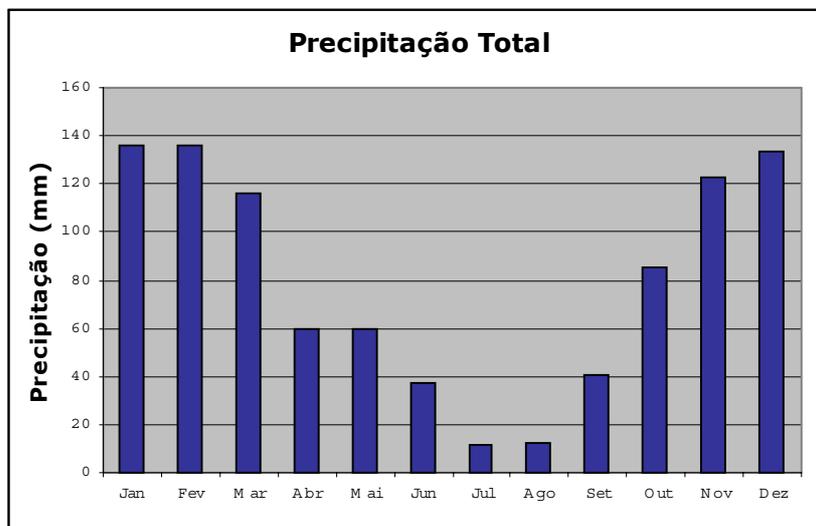


Figura 4.2 – Precipitação total mensal registadas na Régua (1951/1980)

Página IV.8

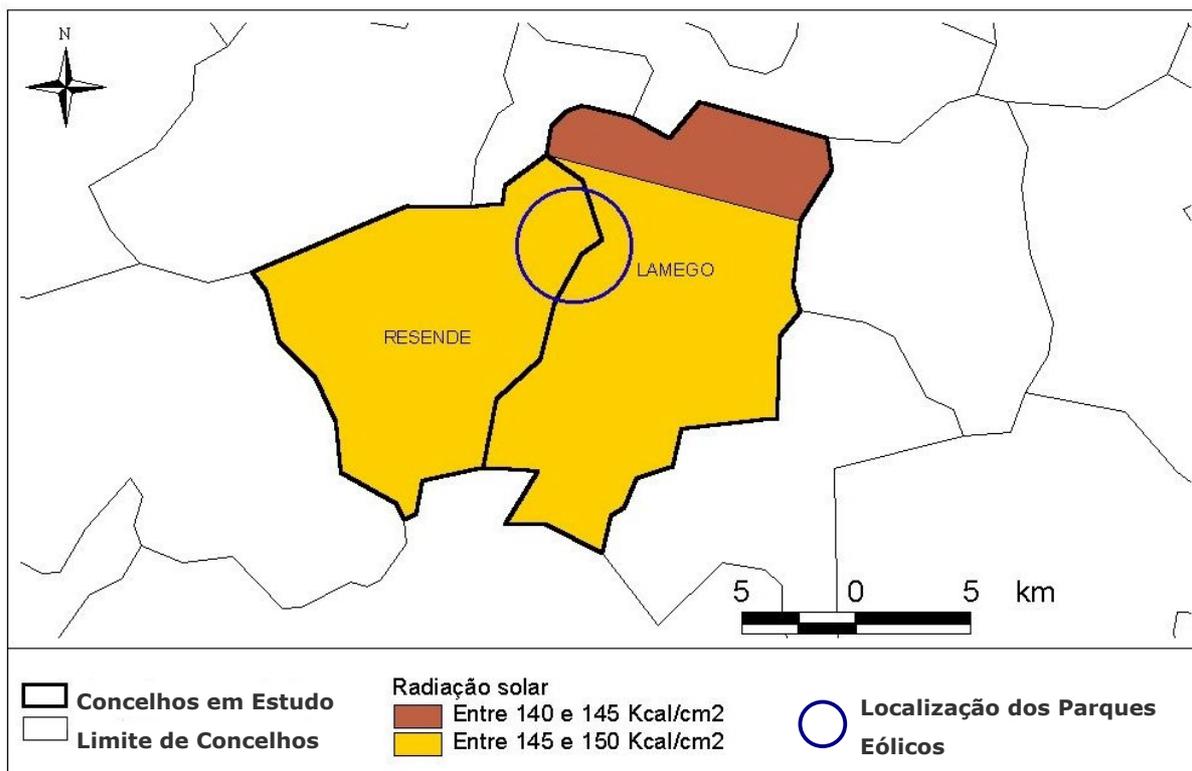
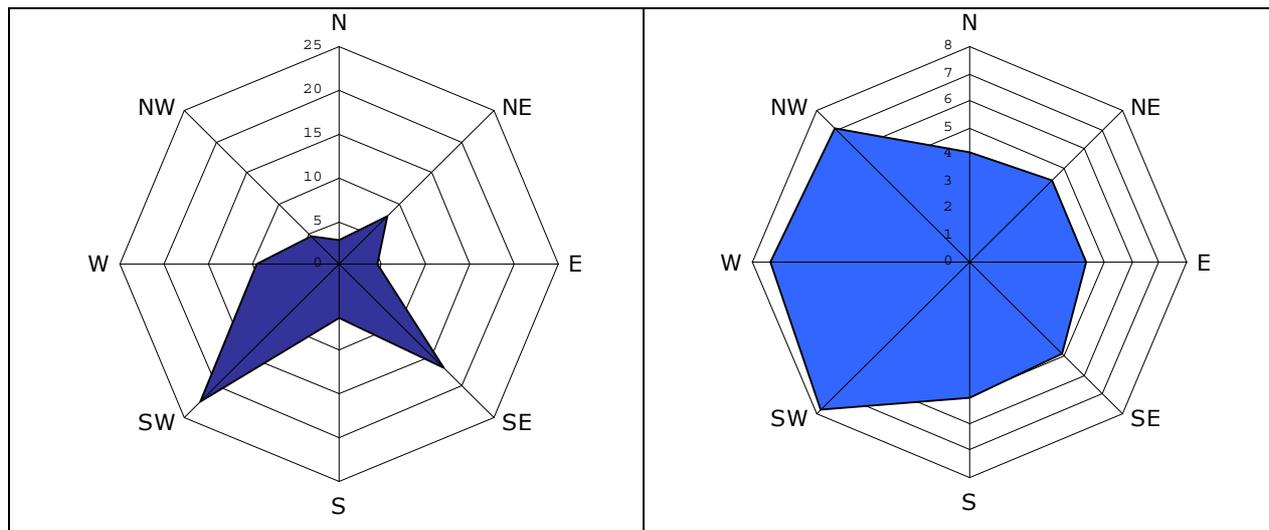


Figura 4.3 – Radiação solar

(Fonte: Atlas Digital do Ambiente, 1974)

Página IV.9



**Figura 4.4 - Predominância dos ventos (%) segundo os diferentes pontos cardeais**

**Figura 4.5 - Velocidade média (km/h) segundo os pontos cardeais**

Página IV.12

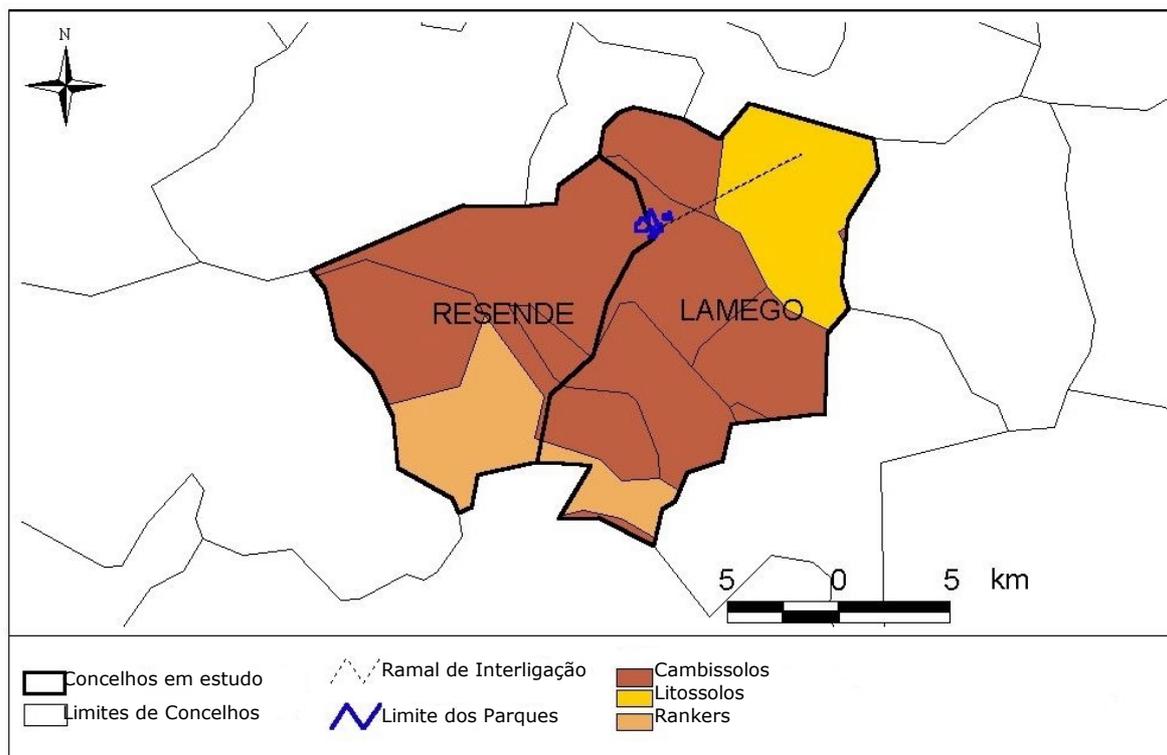


**Fotografia 4.3 – Aspecto da Litologia encontrada no local de implantação do projecto**



**Fotografia 4.4 – Pequena pedreira**

Página IV.14



**Figura 4.6 – Unidades Pedológicas**

(Fonte: Atlas Digital do Ambiente, Instituto do Ambiente)

Página IV.15



**Fotografia 4.5 - Solo predominante da área em estudo**

Página IV.16



**Fotografia 4.6 – Zona no centro do futuro Parque Eólico, na qual é notório o incêndio que aí se registou (tronco da árvore ardido)**



**Fotografia 4.7 – Pormenor do solo de cor escura (negro) e do tronco queimado, que demonstra a ocorrência do incêndio em toda aquela área**



**Fotografia 4.8 – Vegetação infestante**

Página IV.22



**Fotografia 4.9 – Casas que se encontram perto do marco Geodésico da Castanheira**

Página IV.25



**Fotografia 4.10 – Ponto 1**



**Fotografia 4.11 – Ponto 2**



**Fotografia 4.12 – Ponto 3**

Página IV.26



**Fotografia 4.13 – Ponto 4**

Página IV.29

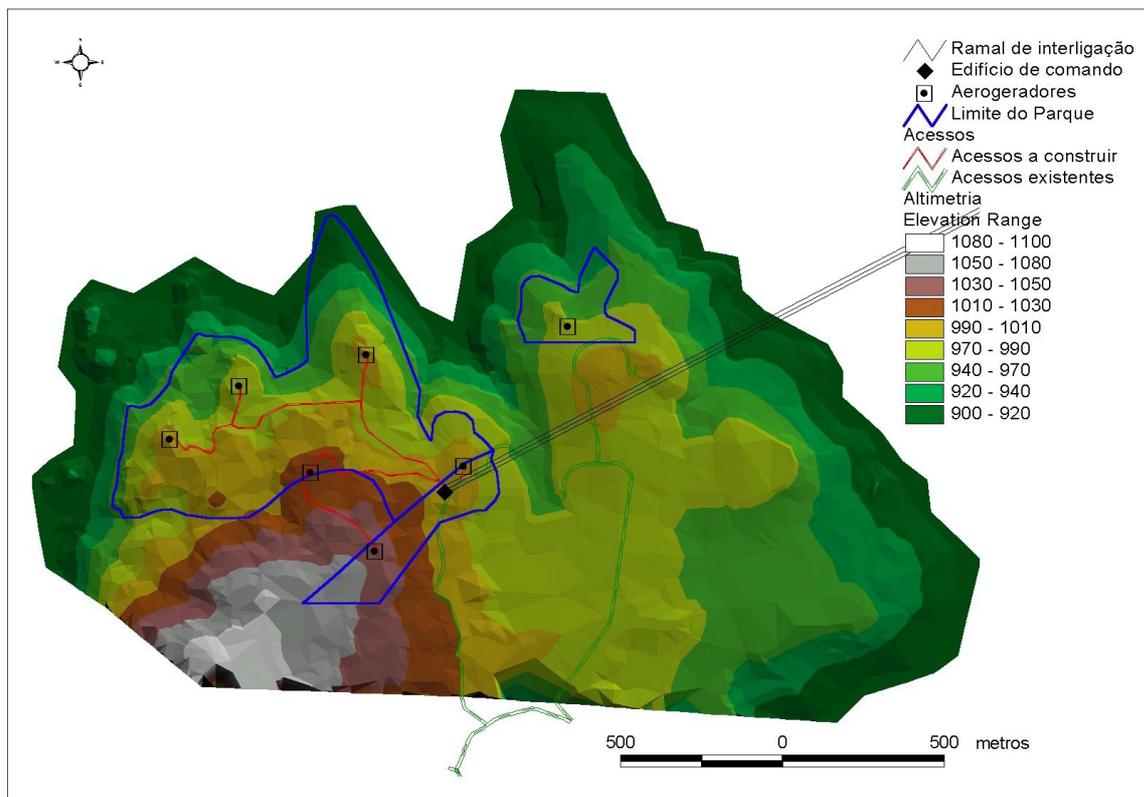


Figura 4.4 - Altimetria da Área de Implantação dos Parques Eólicos

Página IV.30



Fotografia 4.14- Parque Eólico de Fonte da Mesa, ao longo da cumada da Serra das Meadas

Página IV.31



**Fotografia 4.15 – Vertente Norte da Serra das Meadas (distinguem-se, ao fundo, as encostas da margem direita do rio Douro)**

Página IV.32





**Fotografia 4.16a e Fotografia 4.16b – Zonas agrícolas e de pastagem**

Página IV.33



**Fotografia 4.17 – Bosque de caducifóleas**



## Capítulo 5. Impactes e Medidas

Página V.17

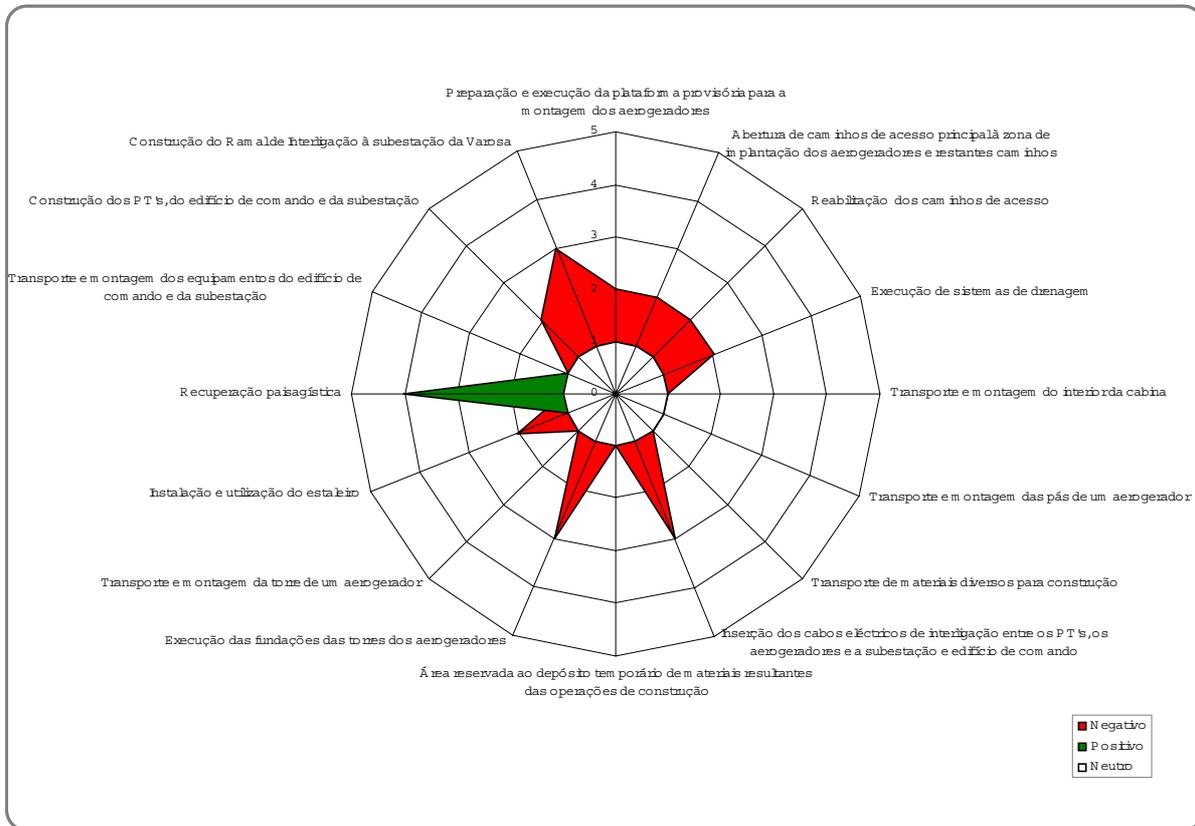


Figura 5.1 – Síntese de impactes na fase de construção

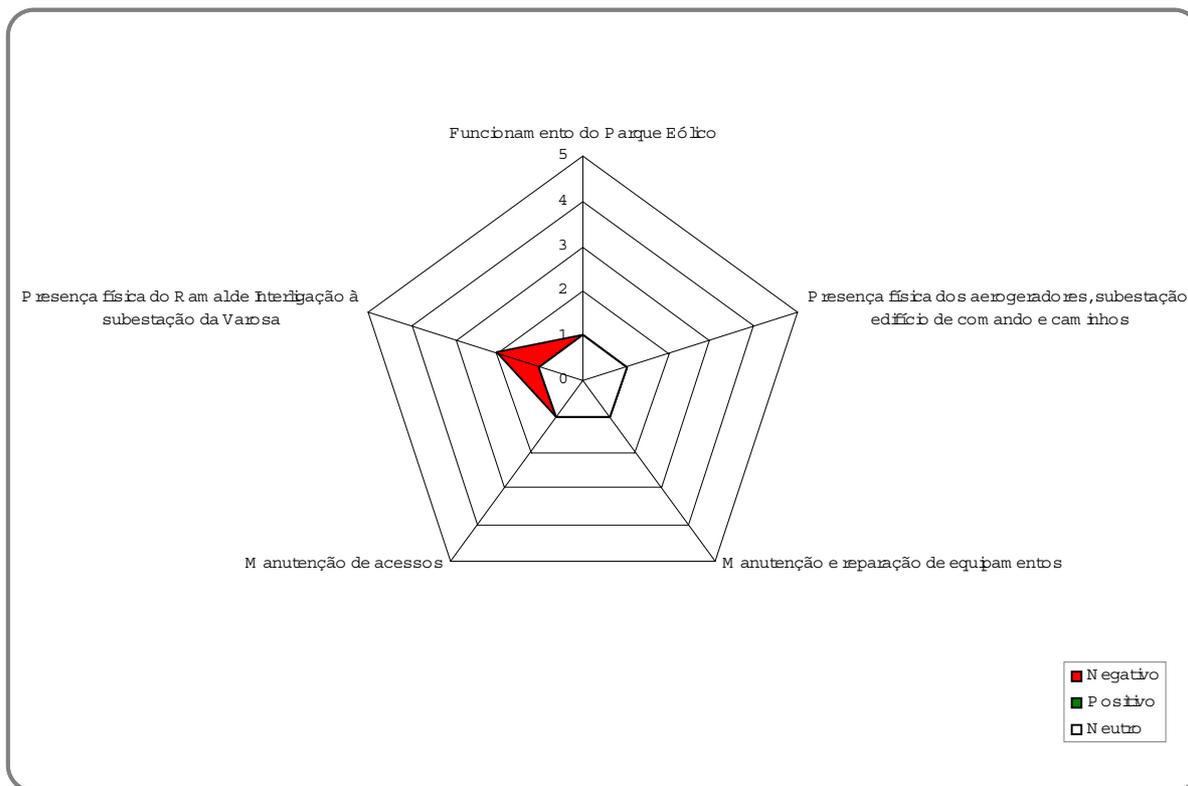


Figura 5.2 – Síntese de impactes na fase de exploração

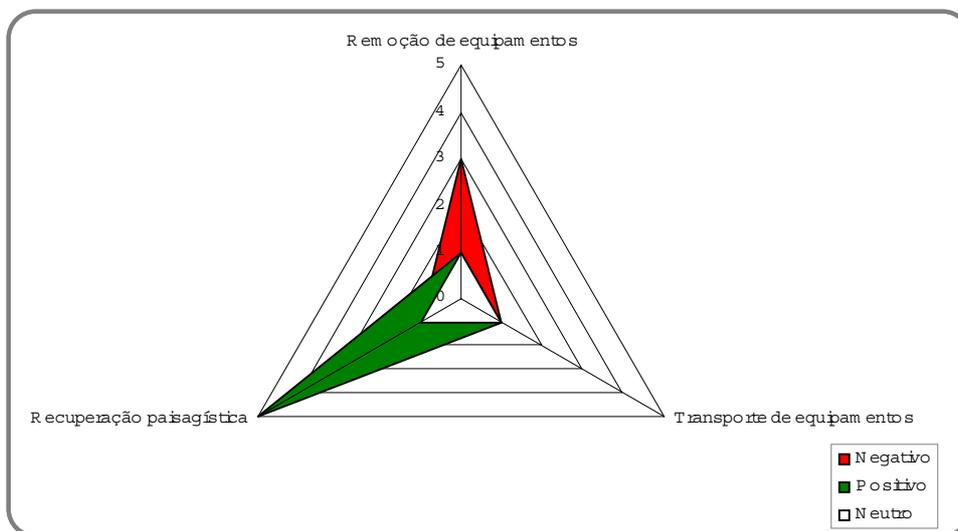


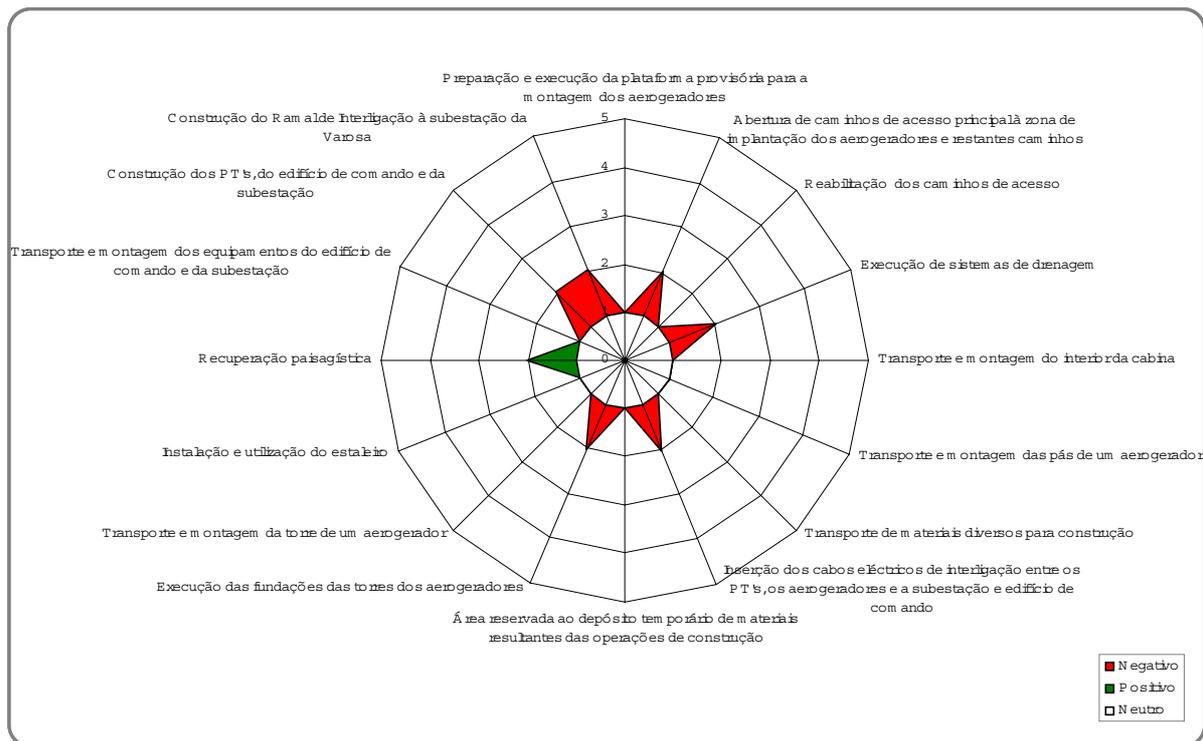
Figura 5.3 – Síntese de impactes na fase de desactivação

Página V.21



**Fotografia 5.1 – Pequena pedreira na qual se poderá proceder a recuperação depositando nesta as terras não contaminadas**

Página V.24



**Figura 5.4 – Síntese de impactes na fase de construção**

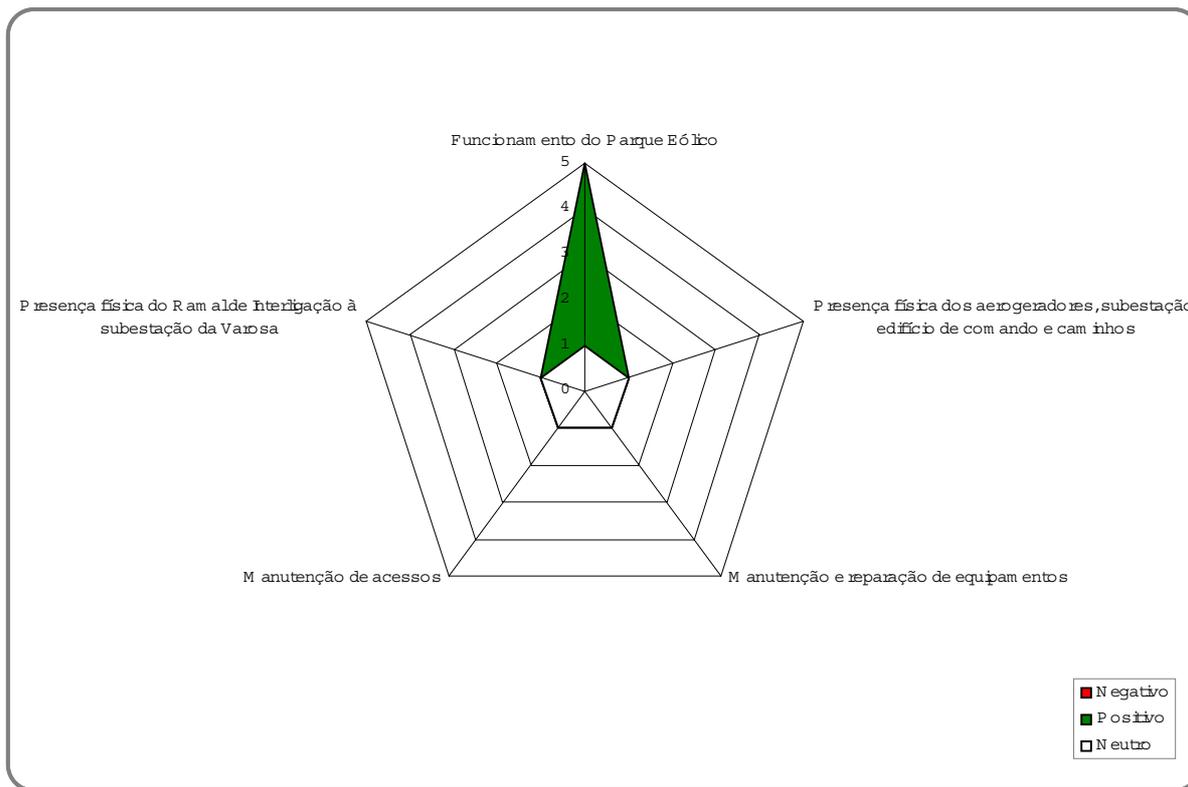


Figura 5.5 – Síntese de impactes na fase de exploração

Página V.25

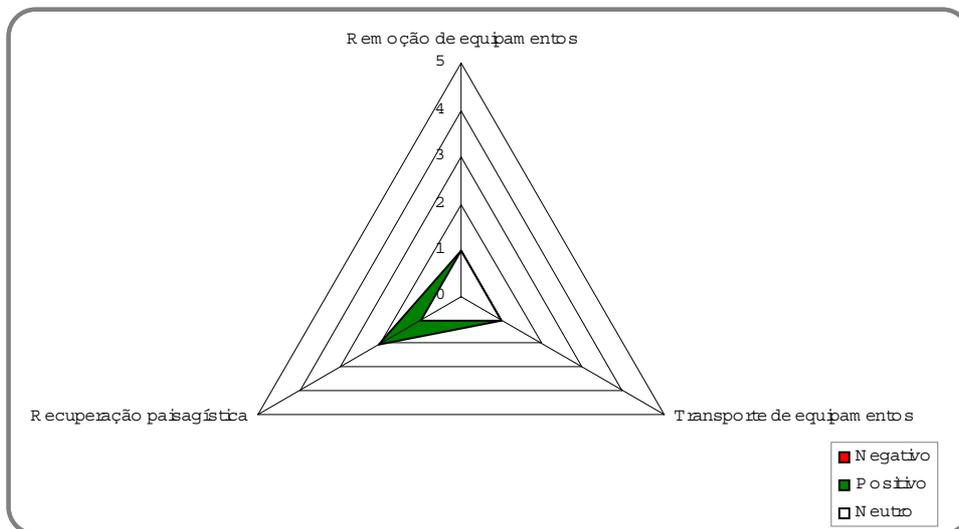


Figura 5.6 – Síntese de impactes na fase de desactivação

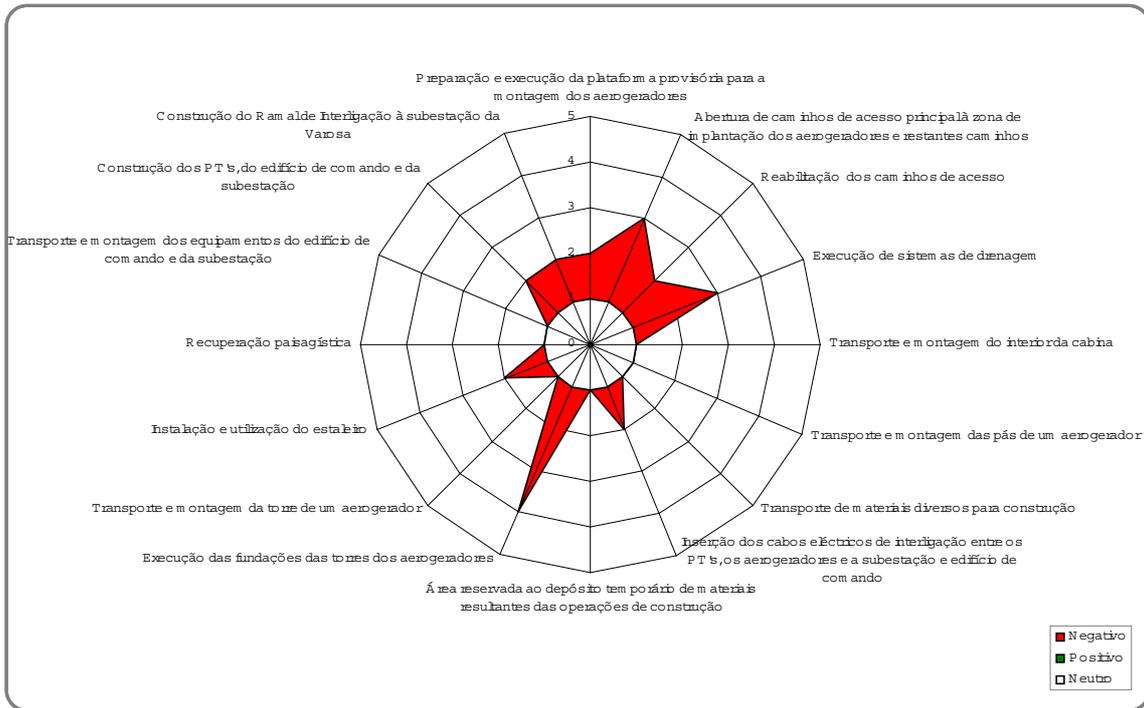


Figura 5.7 – Síntese de impactes na fase de construção

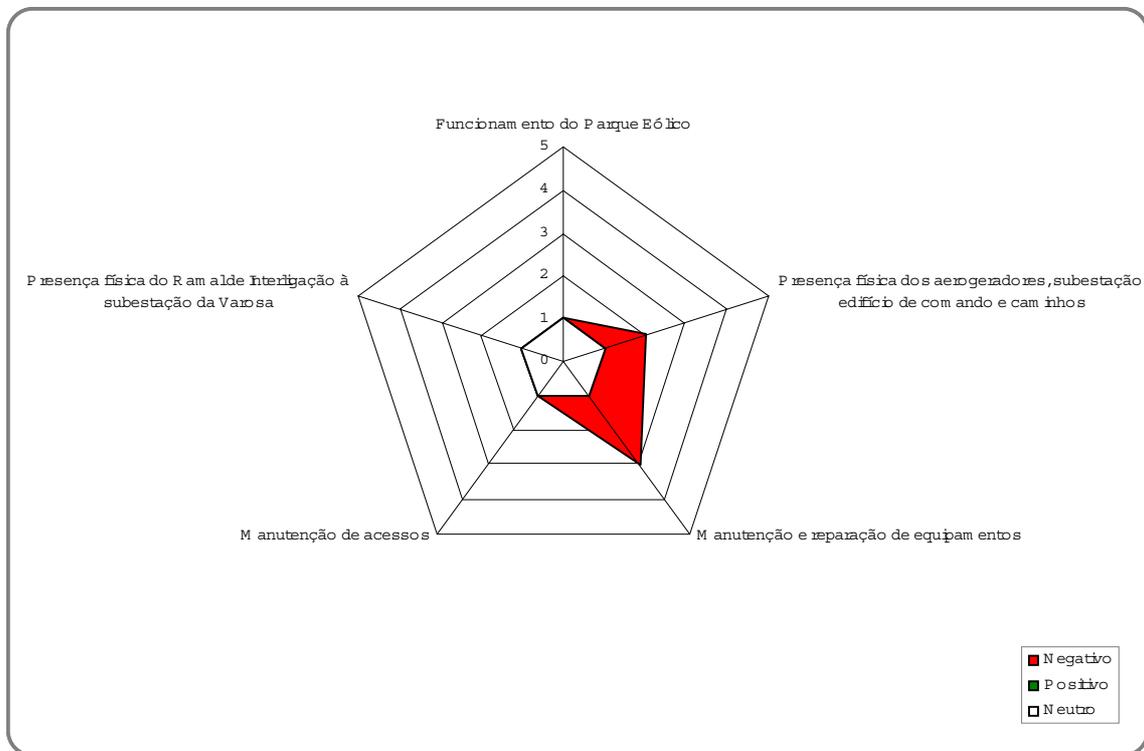


Figura 5.8 – Síntese de impactes na fase de exploração

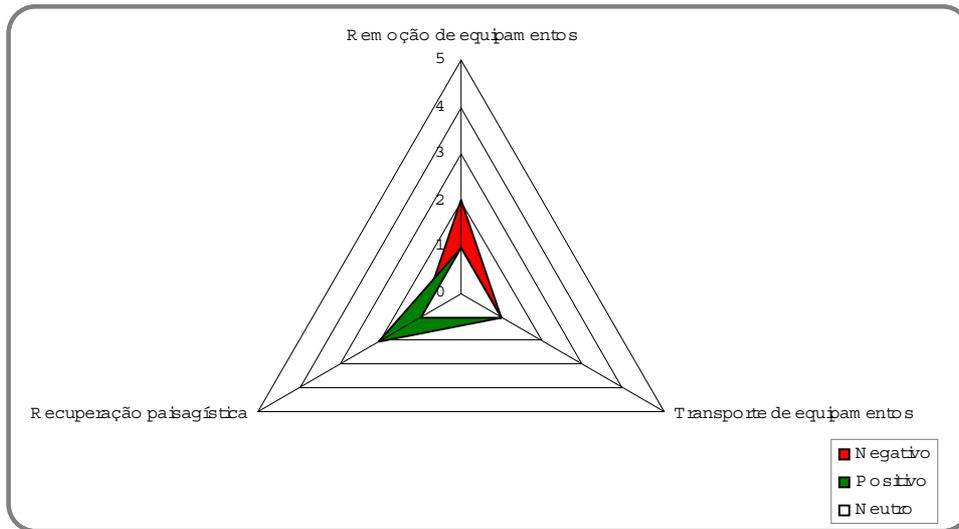


Figura 5.9 – Síntese de impactes na fase de desactivação

Página V.34

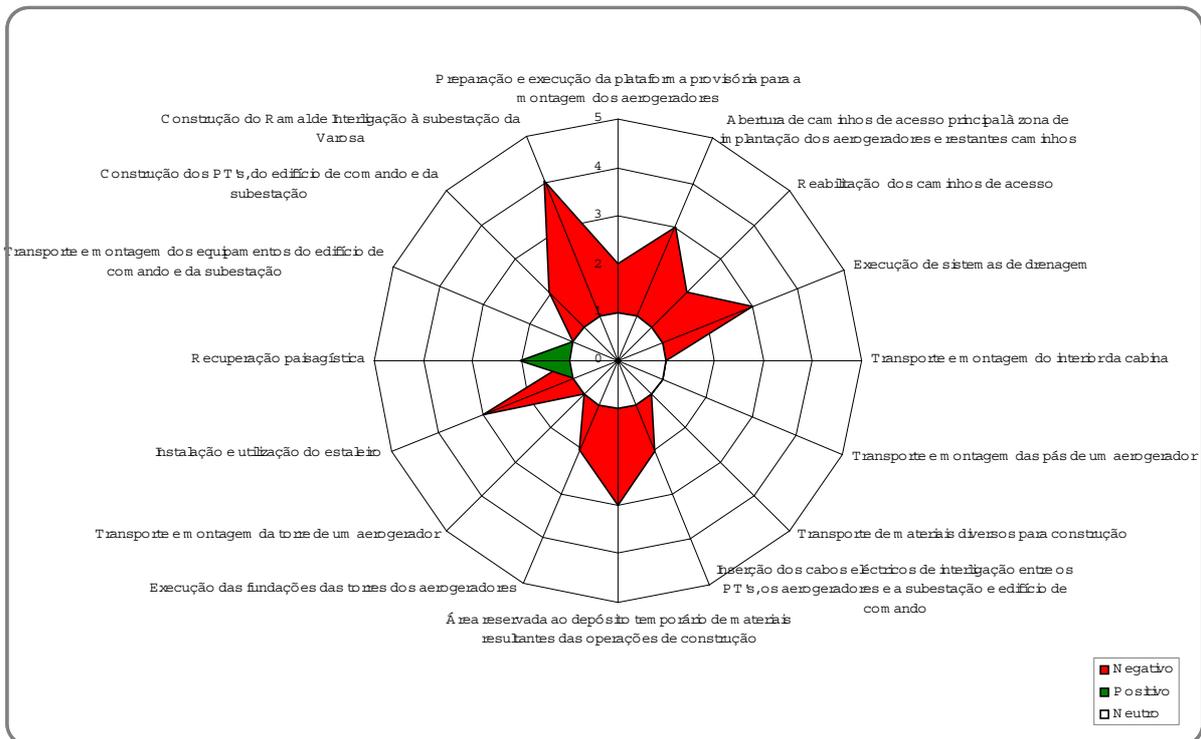


Figura 5.10 – Síntese de impactes na fase de construção

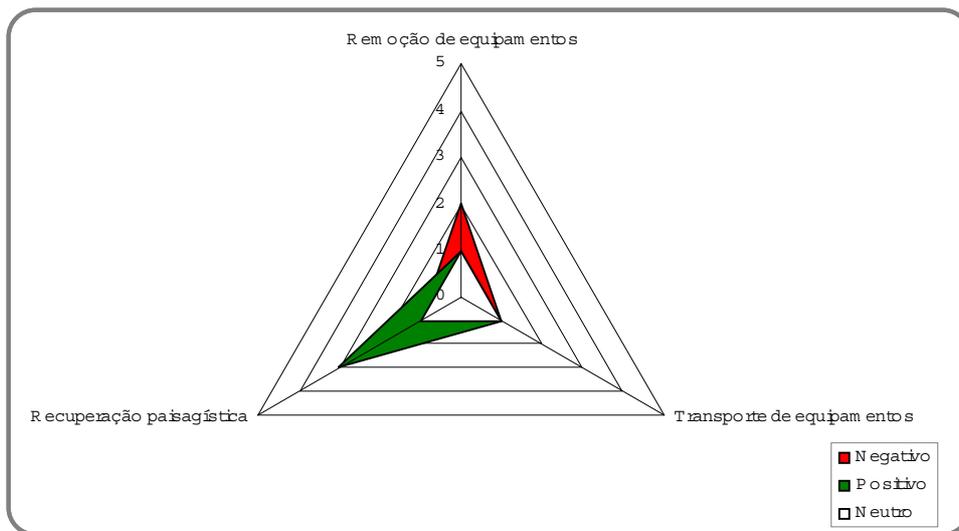


Figura 5.11 – Síntese de impactes na fase de desativação

Página V.42

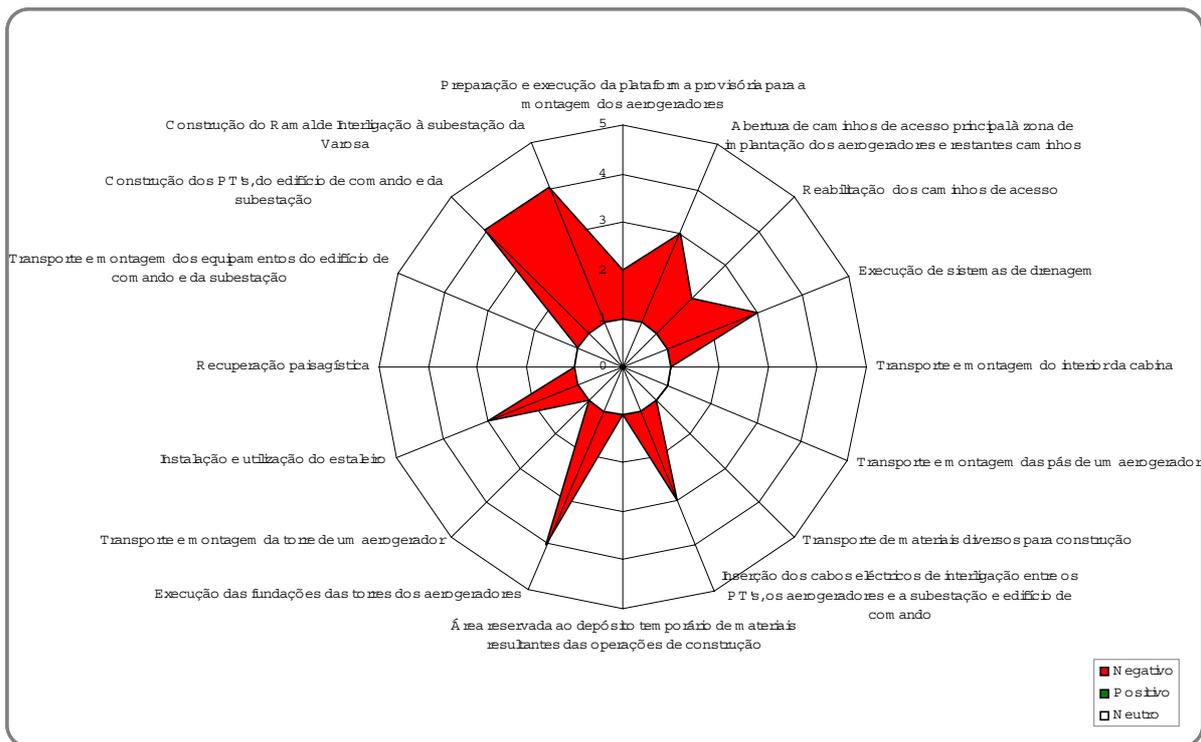


Figura 5.12 – Síntese de impactes na fase de construção

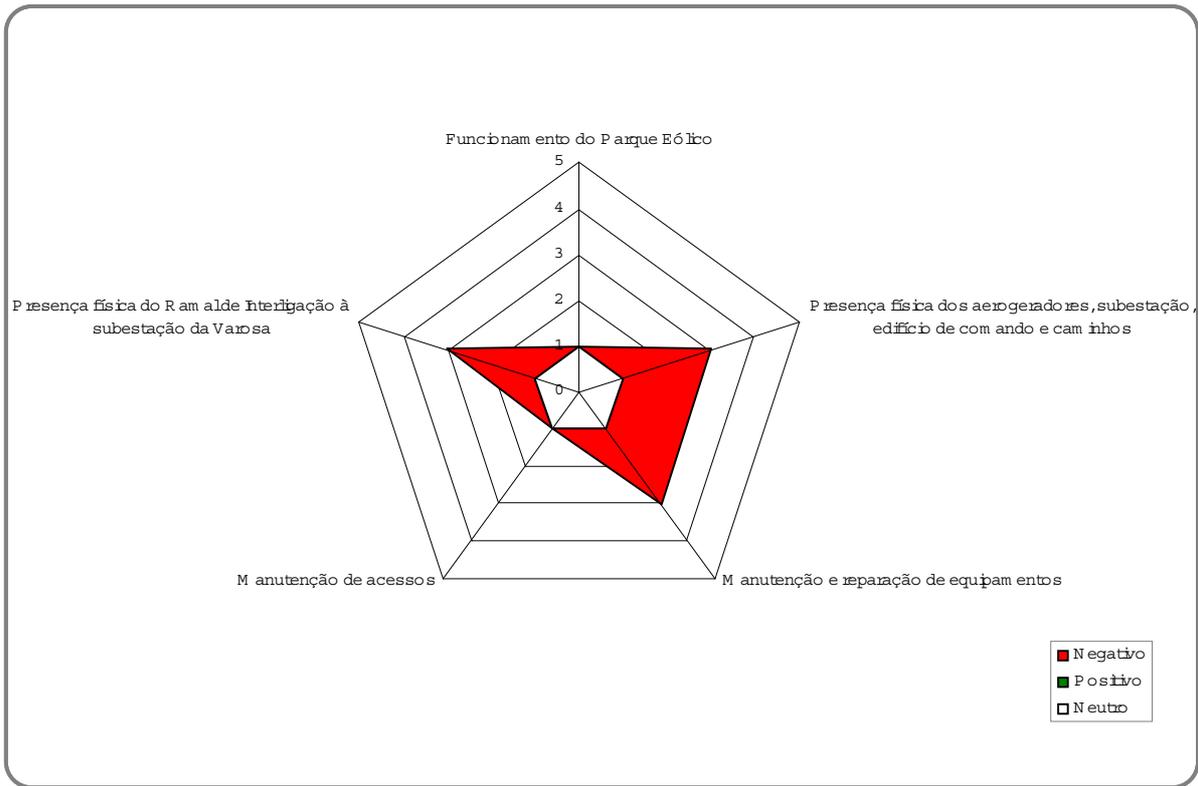


Figura 5.13 – Síntese de impactes na fase de exploração

Página V.43

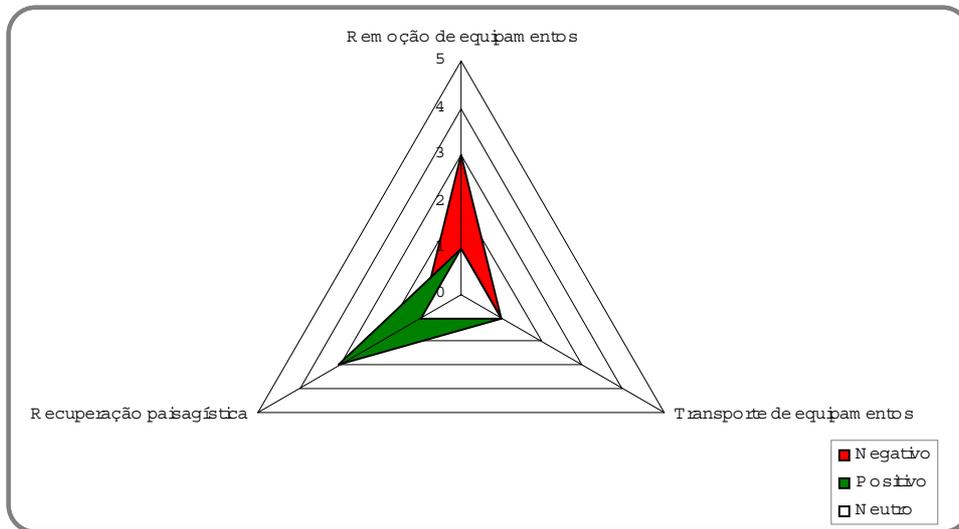


Figura 5.14 – Síntese de impactes na fase de desactivação

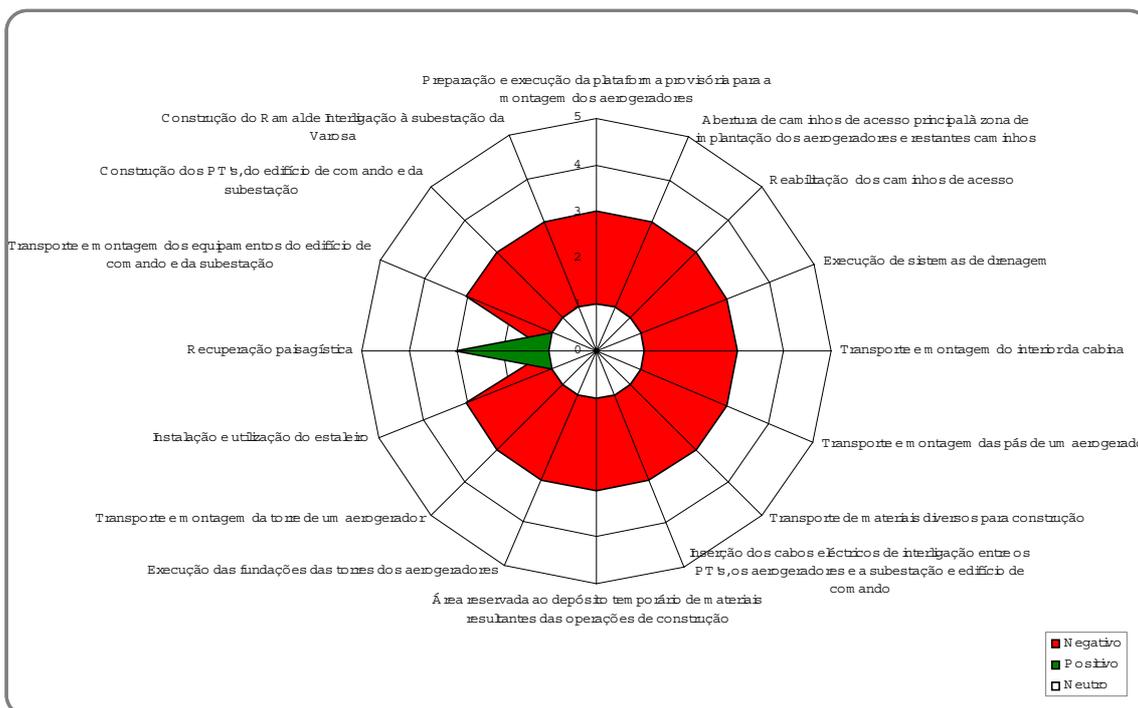


Figura 5.17 – Síntese de impactes na fase de construção

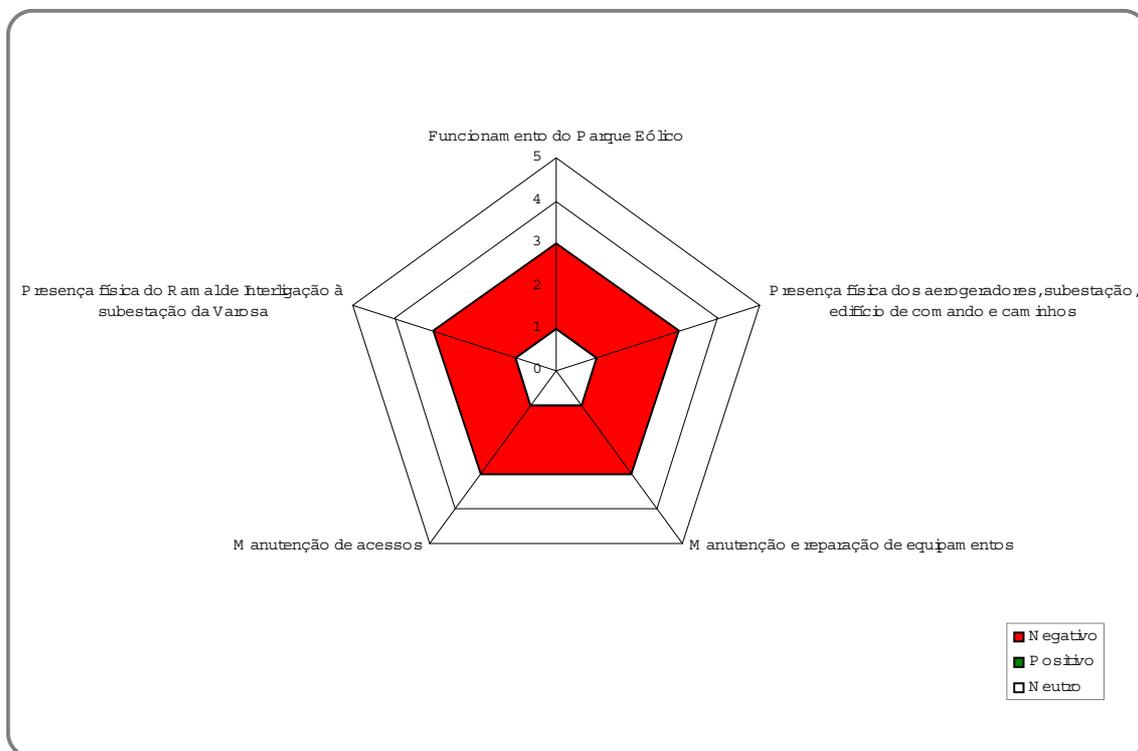


Figura 5.19 – Síntese de impactes na fase de exploração para a fauna

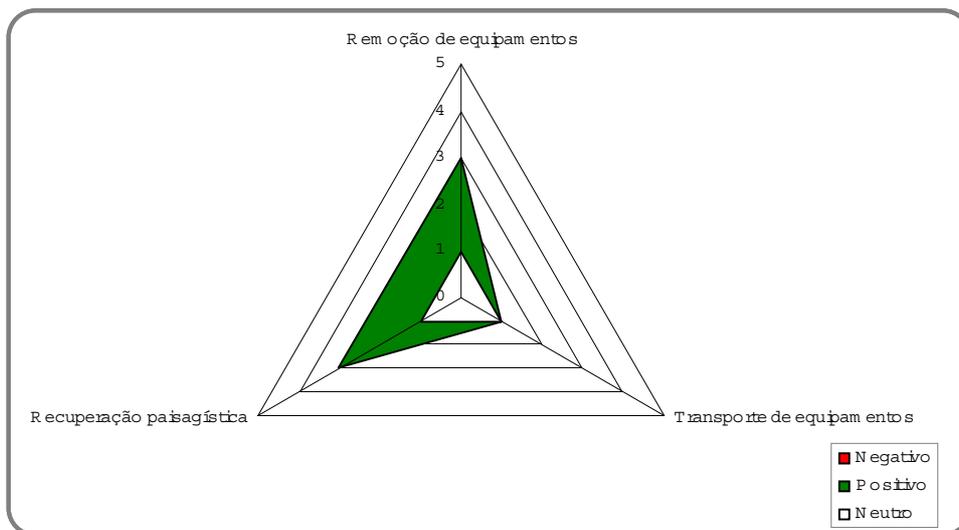


Figura 5.20 – Síntese de impactes na fase de desactivação

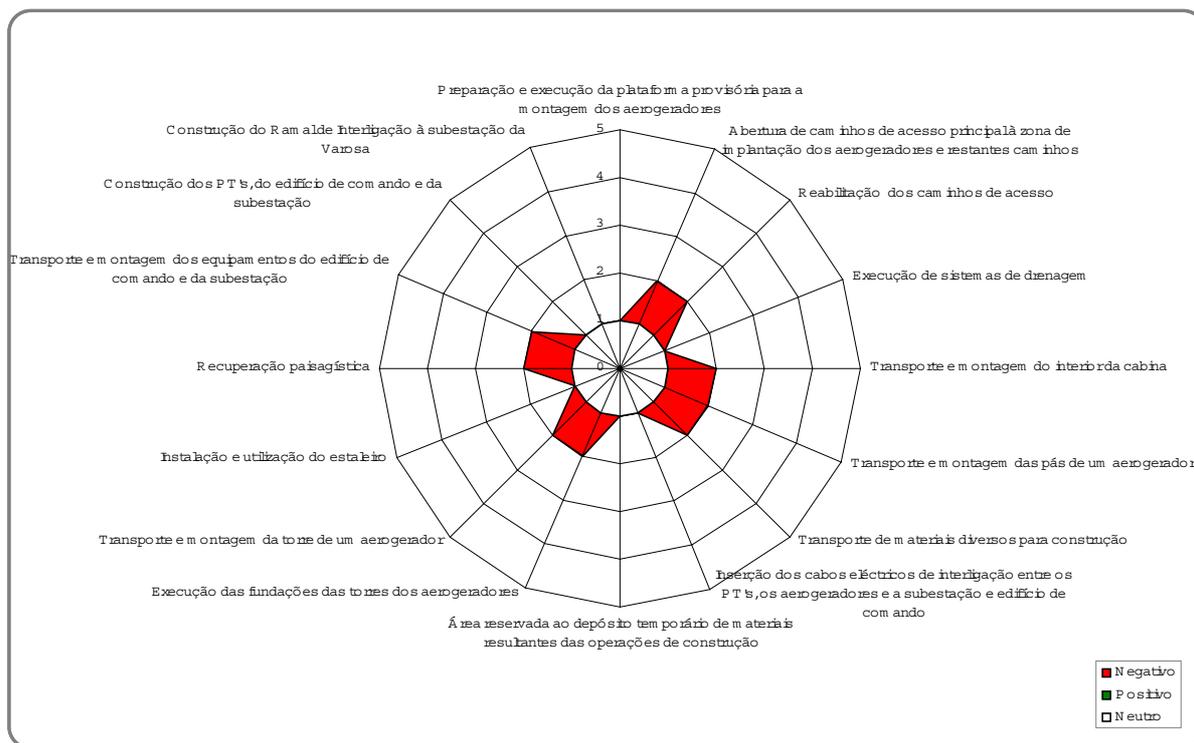


Figura 5.21 – Síntese de impactes na fase de construção

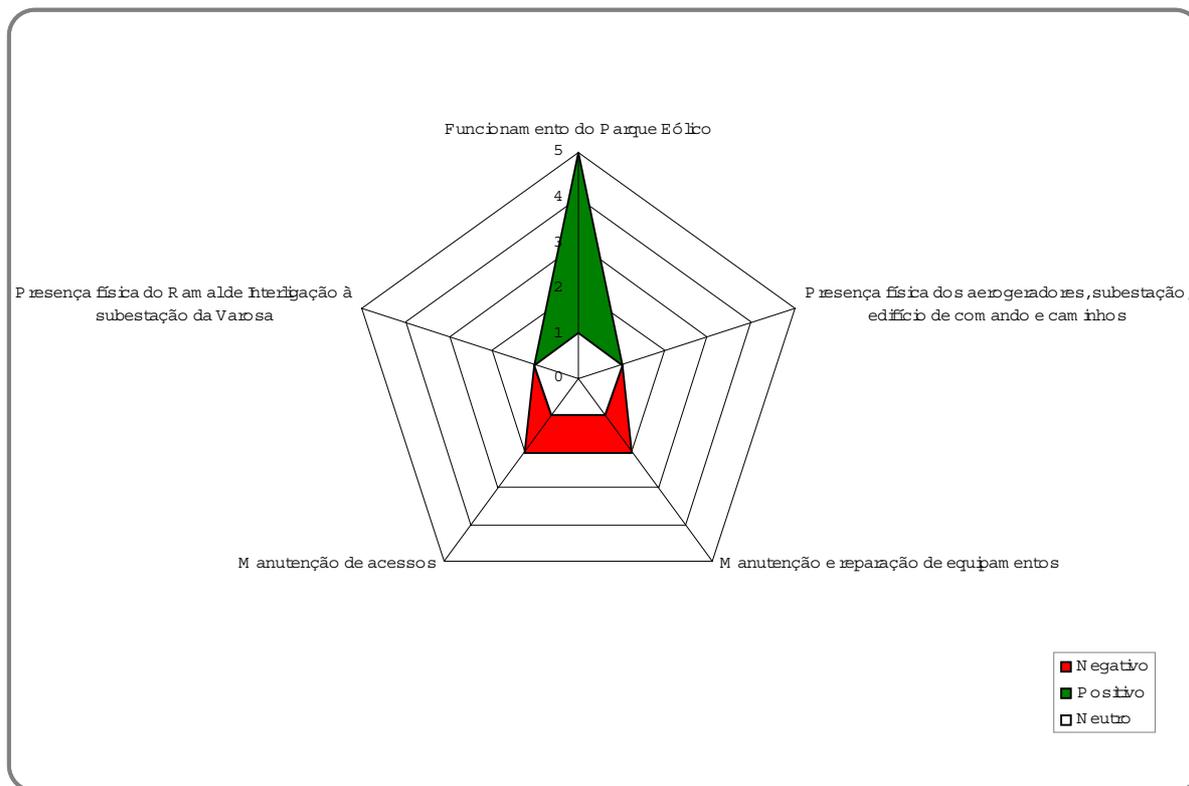


Figura 5.23 – Síntese de impactes na fase de exploração

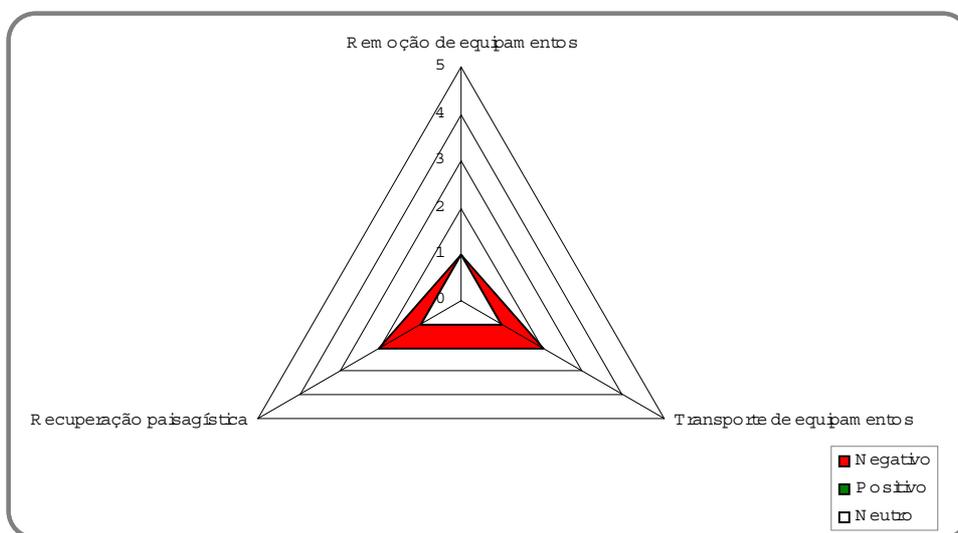


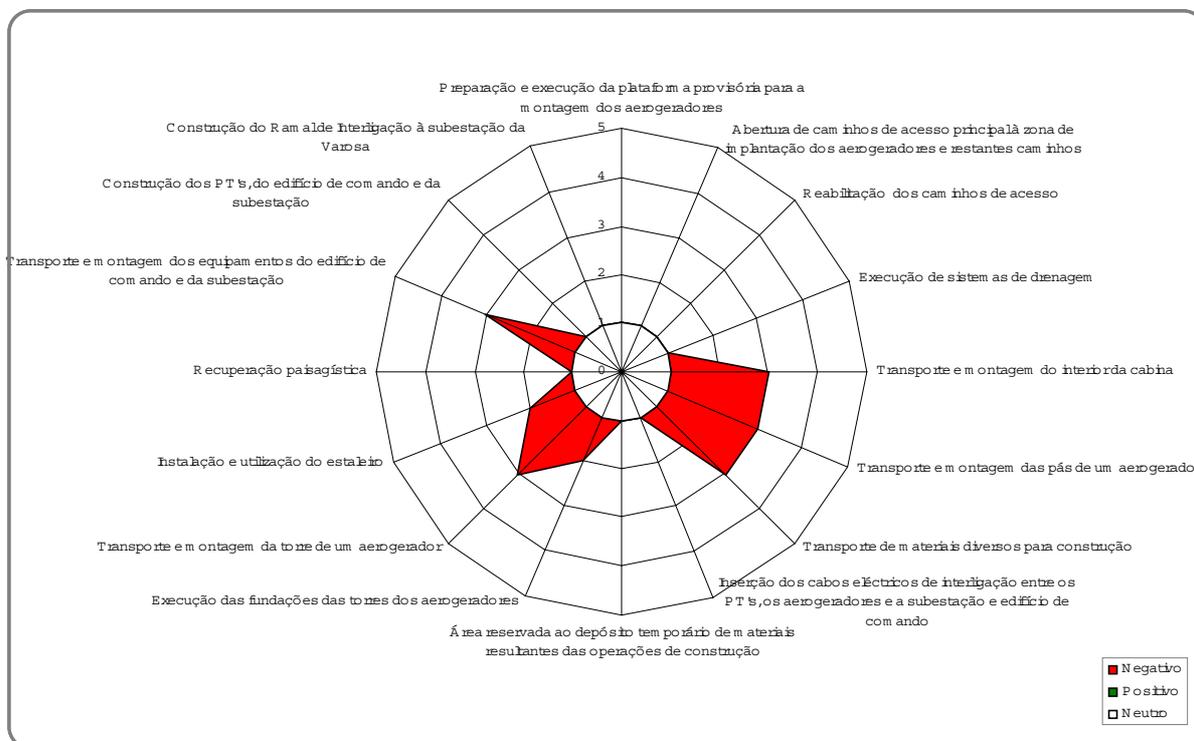
Figura 5.24 – Síntese de impactes na fase de desactivação

Página V.62



**Figura 5.25 - Exemplo de um Sistema de Lavagem de Rodados (Estaleiro do Metropolitano de Lisboa - Poço de Ataque)**

Página V.65



**Figura 5.26 – Síntese de impactes na fase de construção**

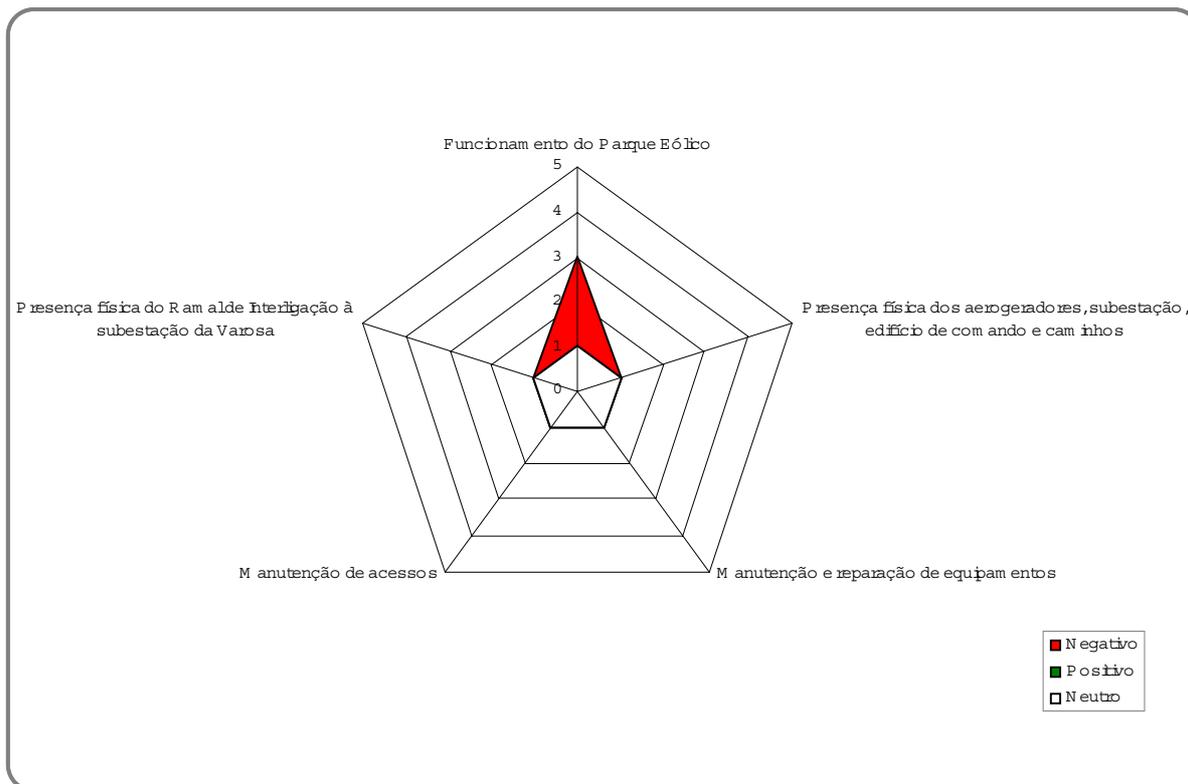


Figura 5.27 – Síntese de impactes na fase de exploração

Página V.66

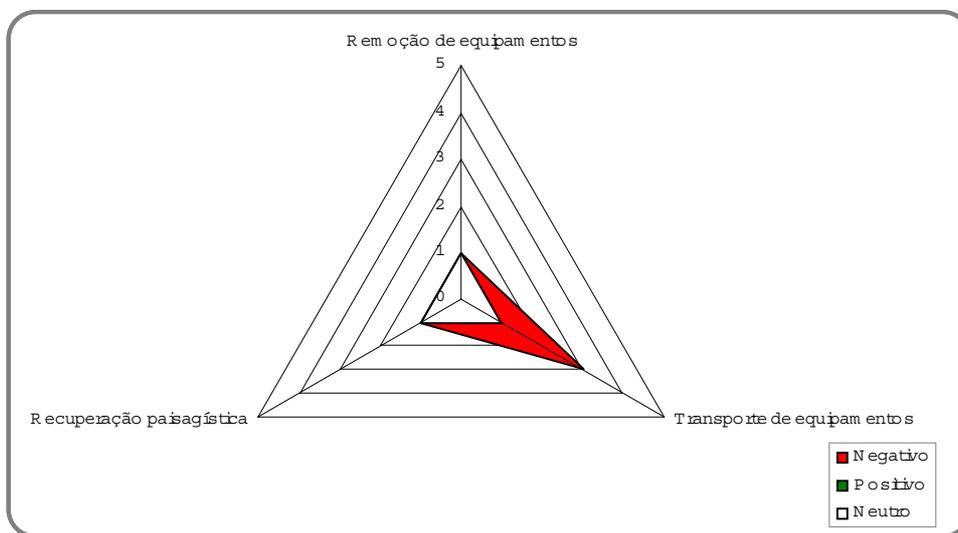


Figura 5.28 – Síntese de impactes na fase de desactivação

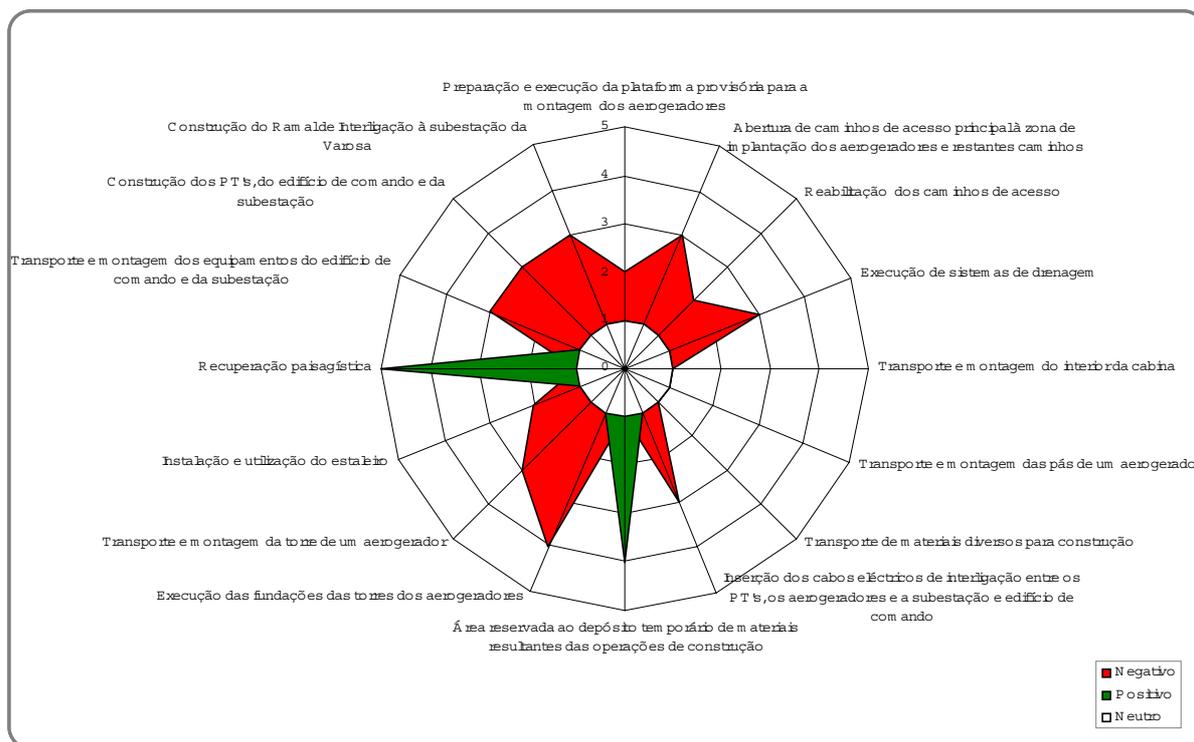


Figura 5.29 – Síntese de impactes na fase de construção

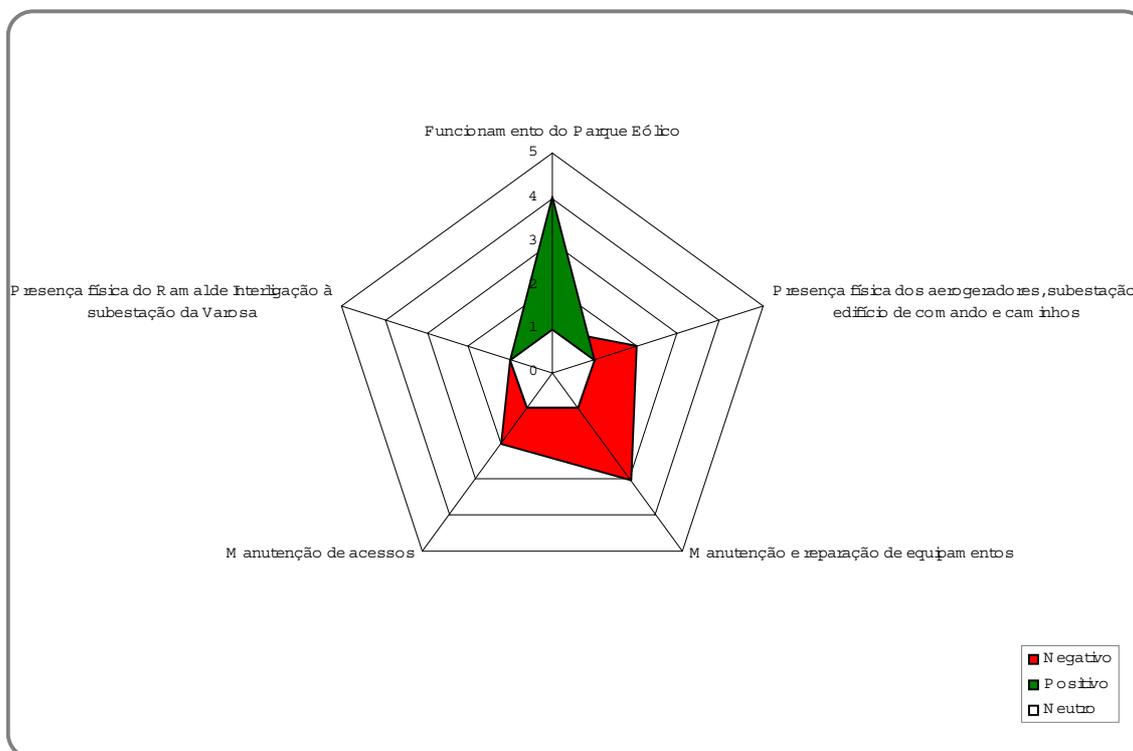


Figura 5.30 – Síntese de impactes na fase de exploração

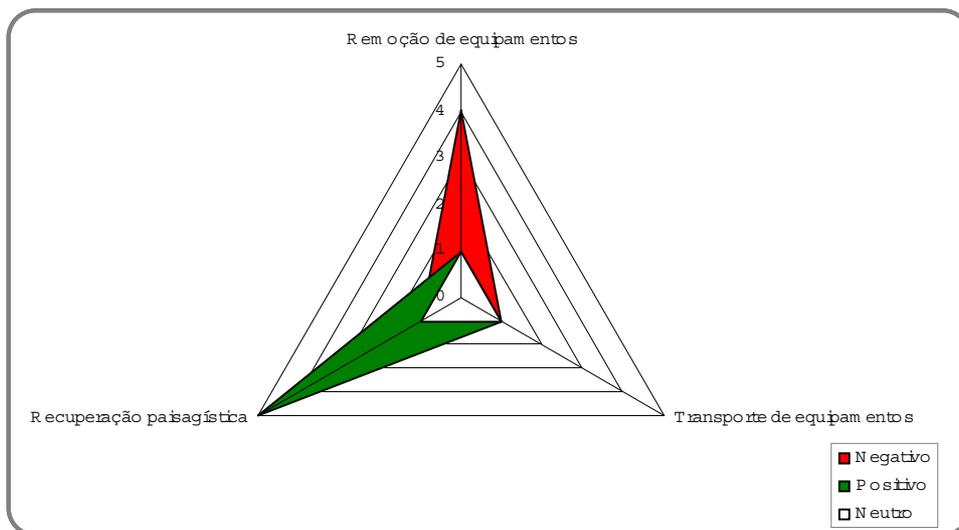


Figura 5.31 – Síntese de impactes na fase de desactivação

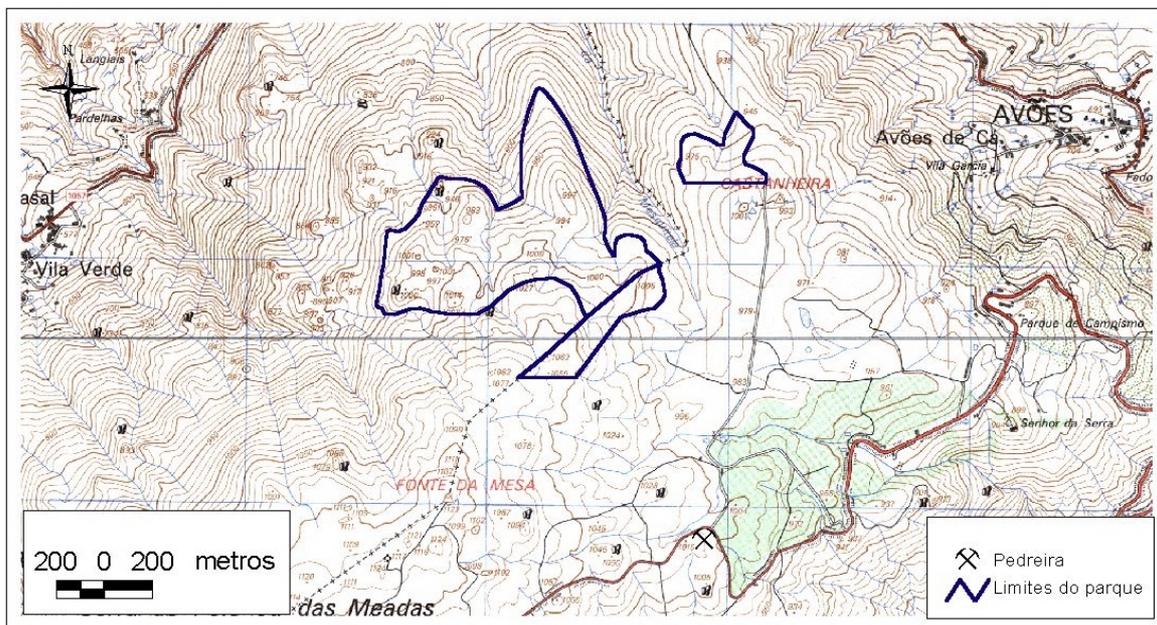


Figura 5.32 – Localização da pequena pedreira existente na confluência da estrada E.N. 1024 e da estrada de acesso principal aos Parques Eólicos



Figura 5.33 - Exemplo de possível ecoponto estilo *Molok*

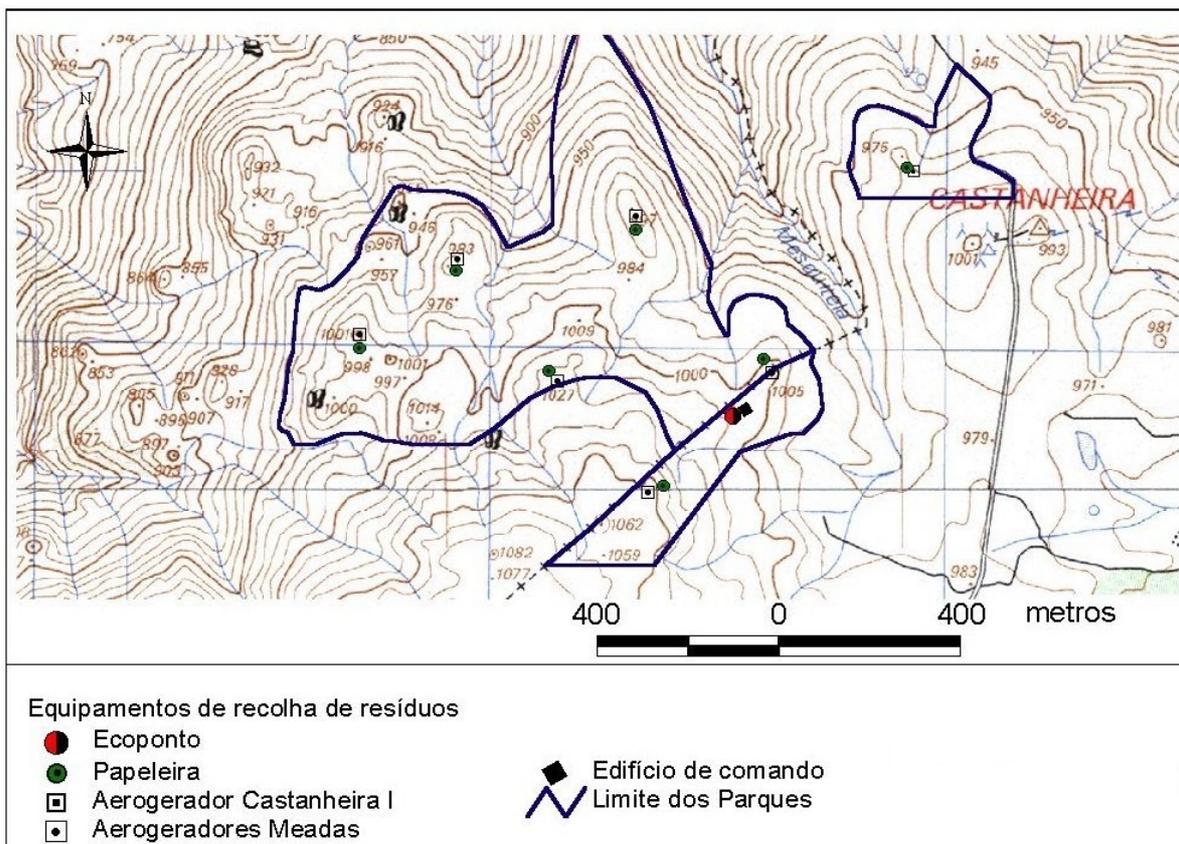


Figura 5.34 – Localização das papeleiras e do ecoponto para o projecto base

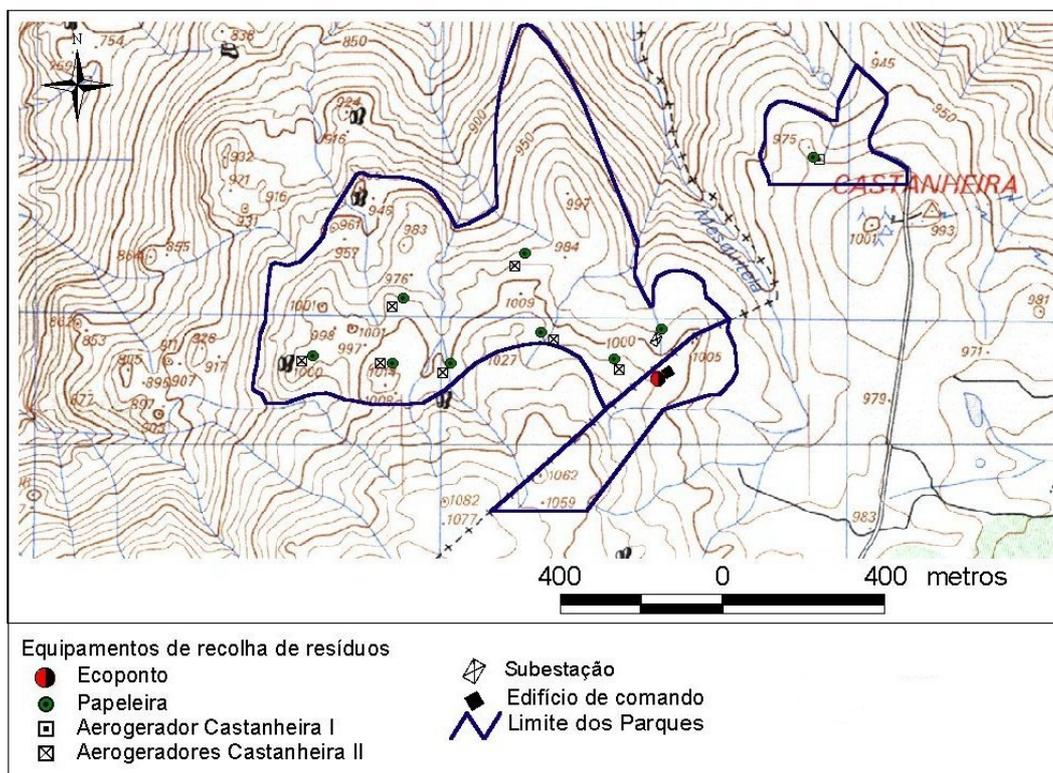


Figura 5.35 – Localização das papeleiras e do ecoponto para a alternativa

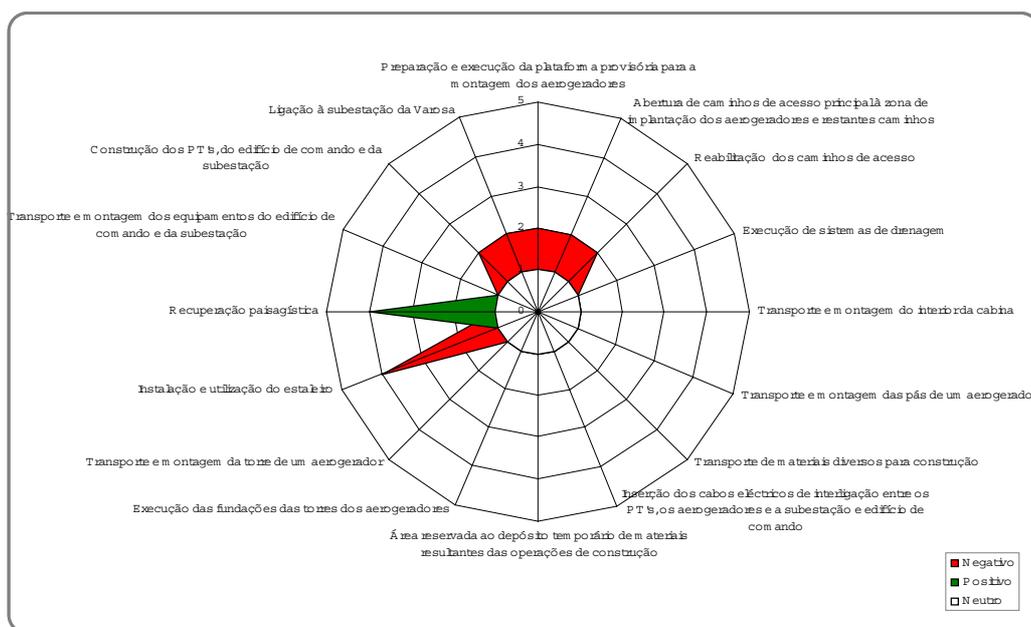


Figura 5.39 – Síntese de impactes na fase de construção

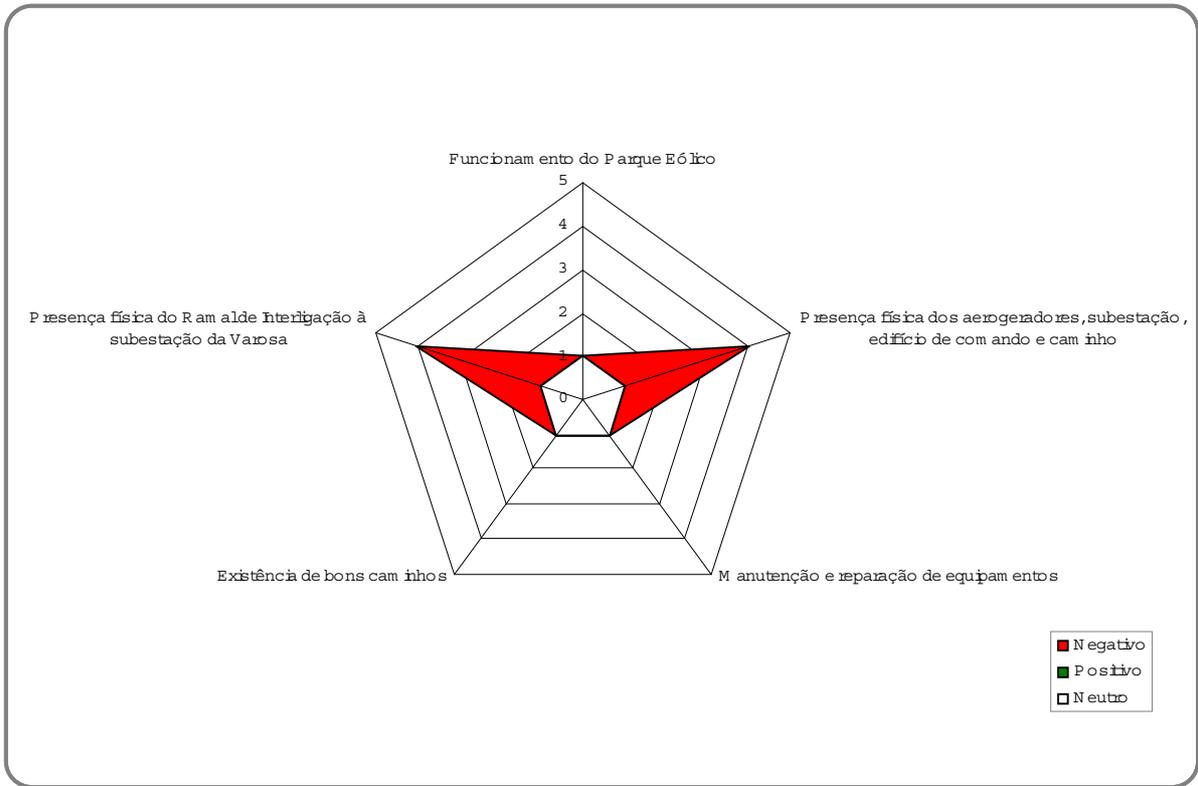


Figura 5.40 – Síntese de impactes na fase de exploração

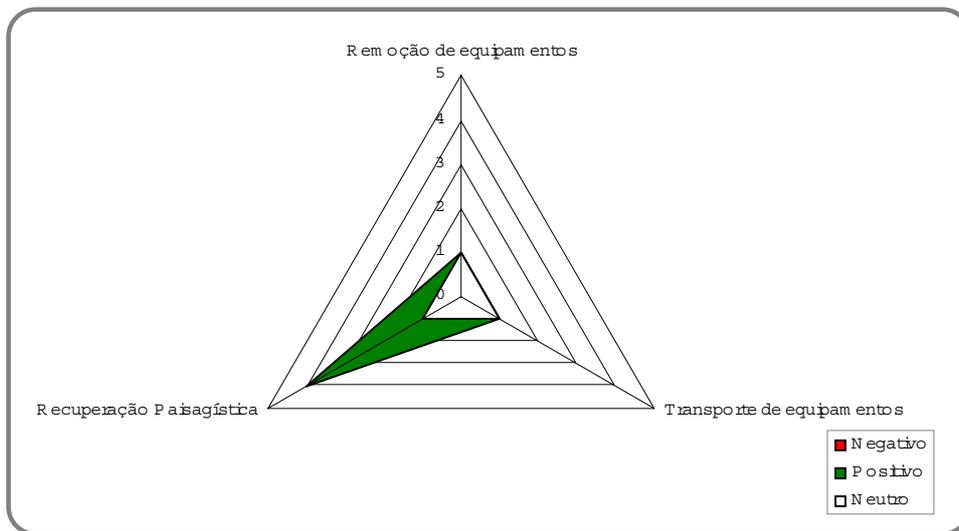


Figura 5.41 – Síntese de impactes na fase de desactivação

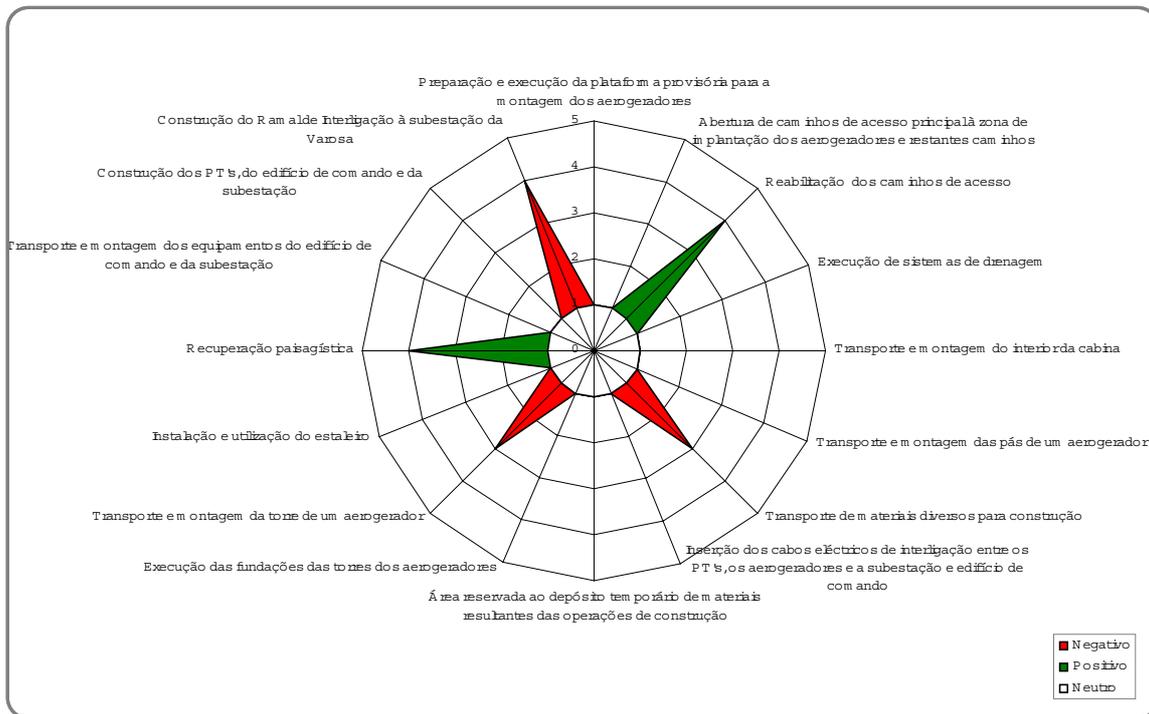


Figura 5.42 – Síntese de impactes na fase de construção

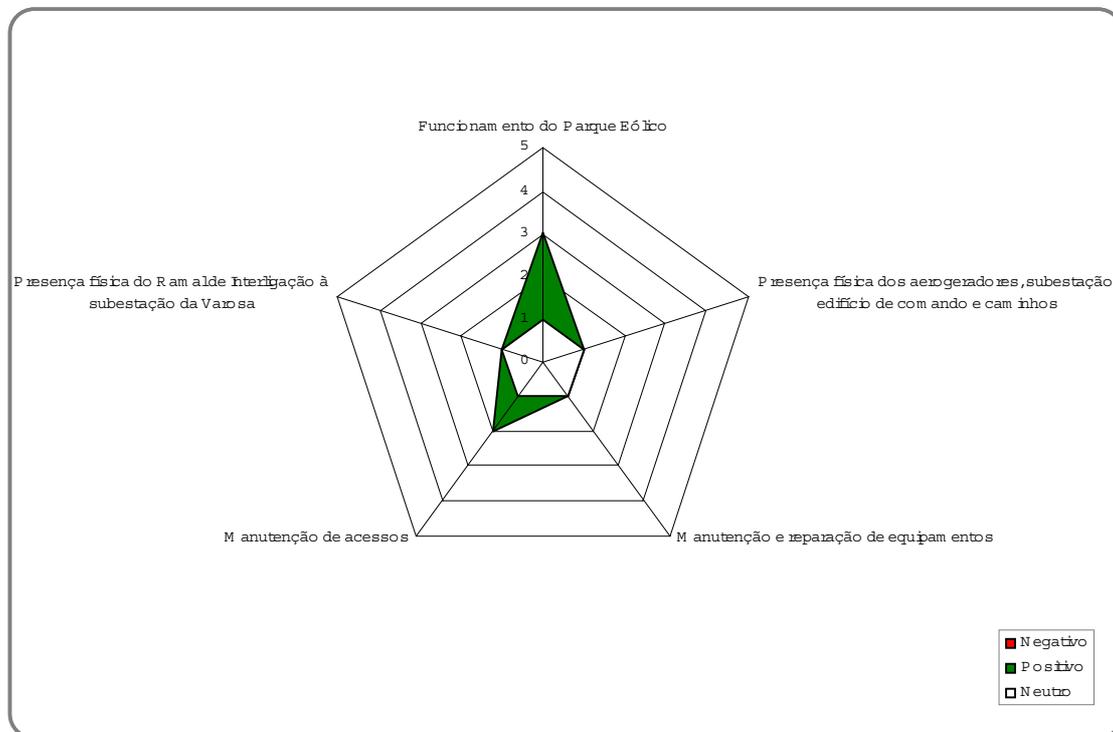


Figura 5.43 – Síntese de impactes na fase de exploração

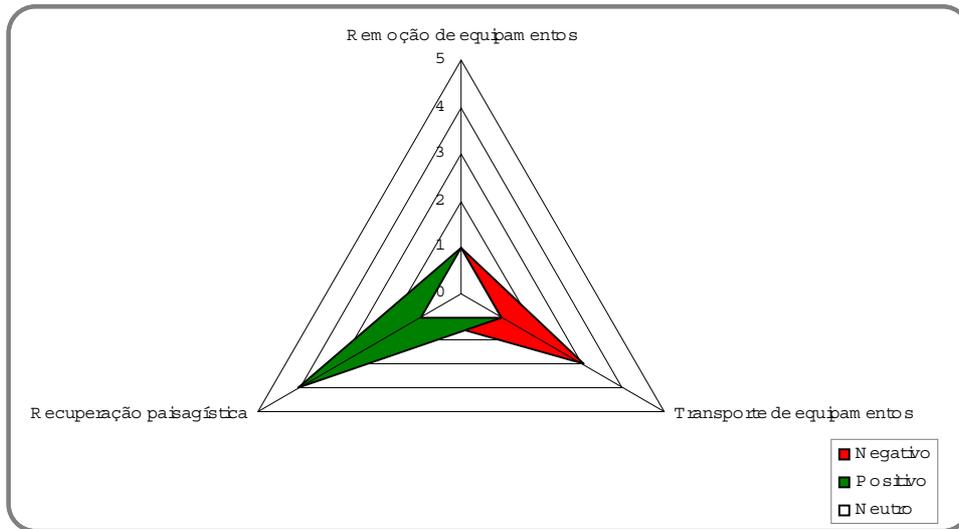


Figura 5.44 – Síntese de impactes na fase de desactivação

Página V.100

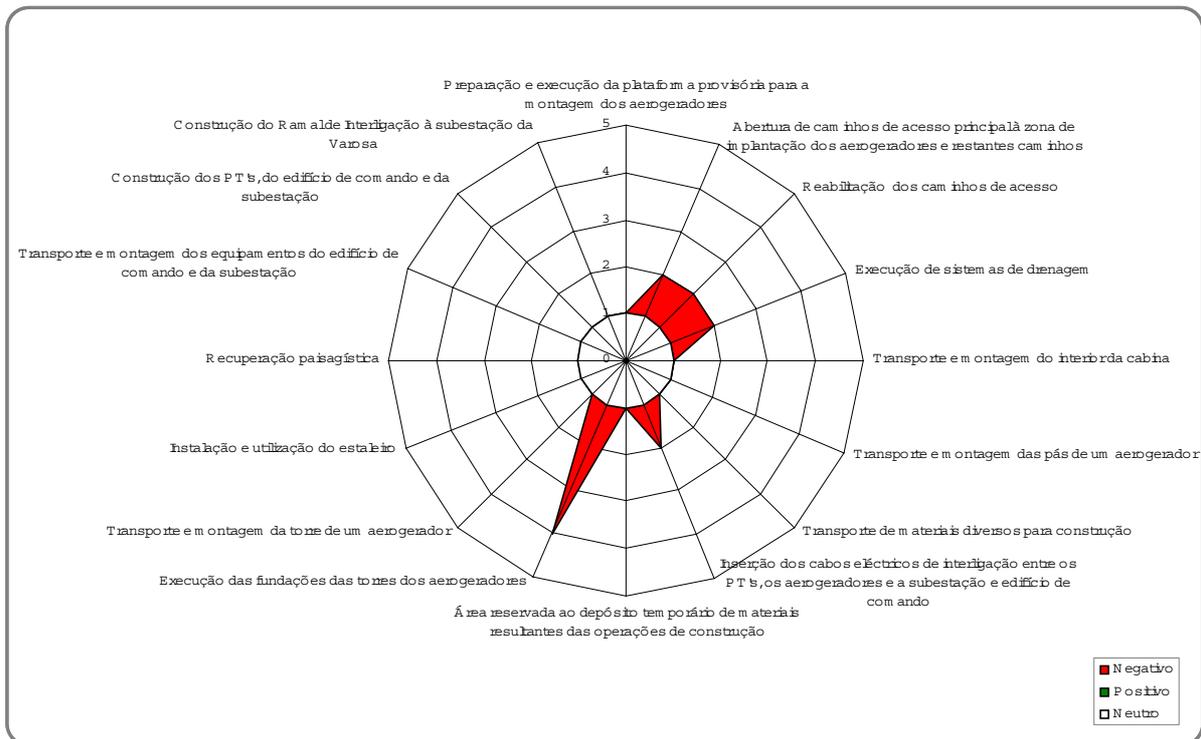


Figura 5.45 – Síntese de impactes na fase de construção

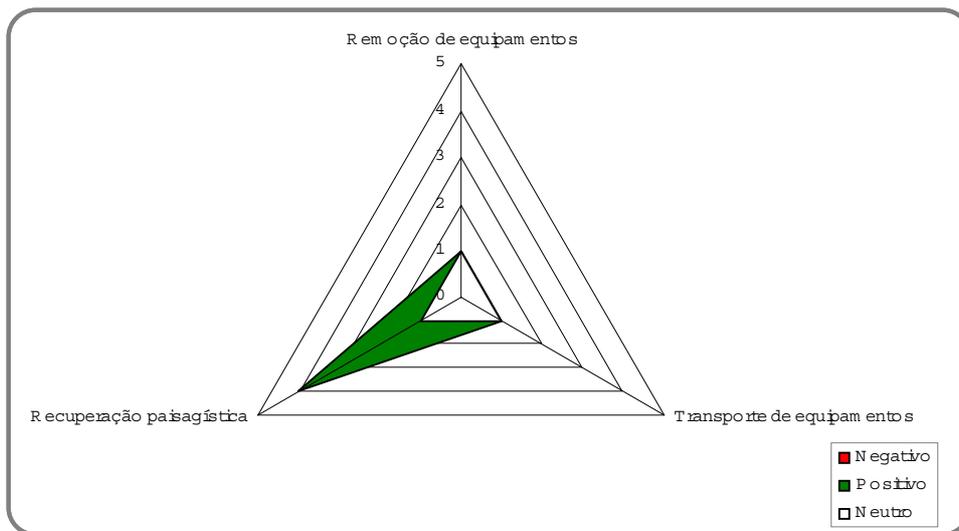


Figura 5.46 – Síntese de impactes na fase de desativação

Página V.103

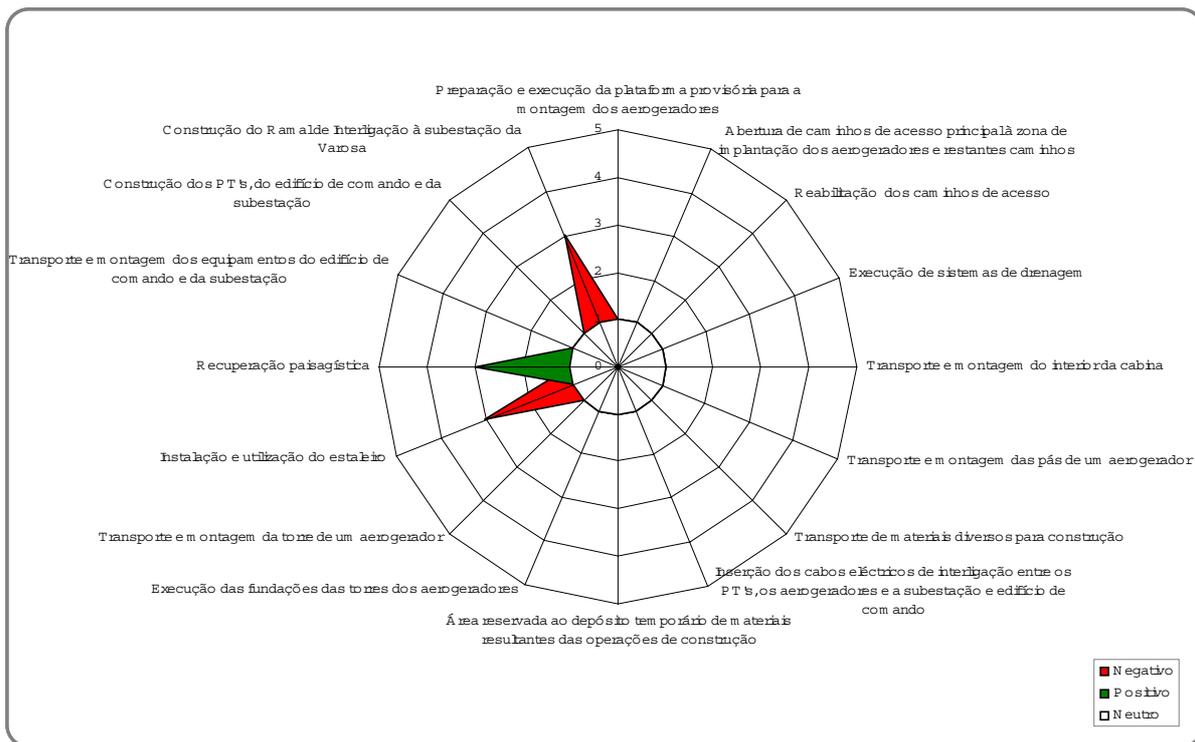


Figura 5.47 – Síntese de impactes na fase de construção

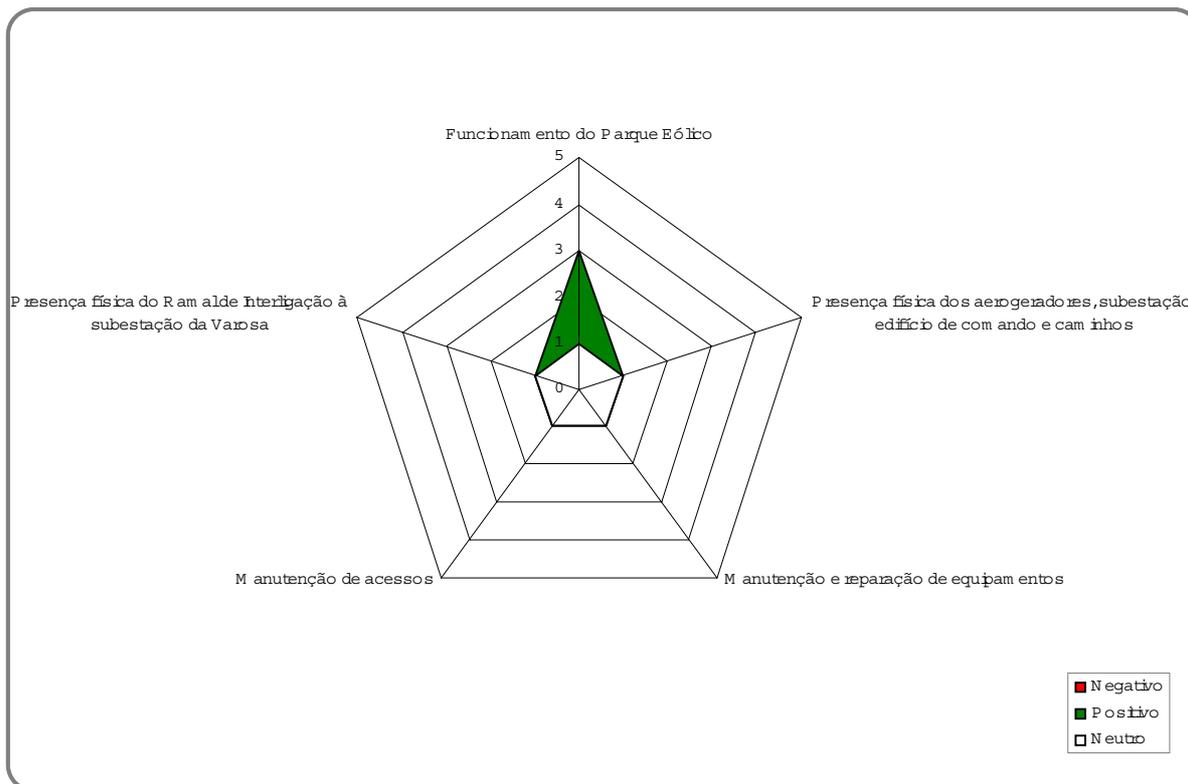


Figura 5.48 – Síntese de impactes na fase de exploração

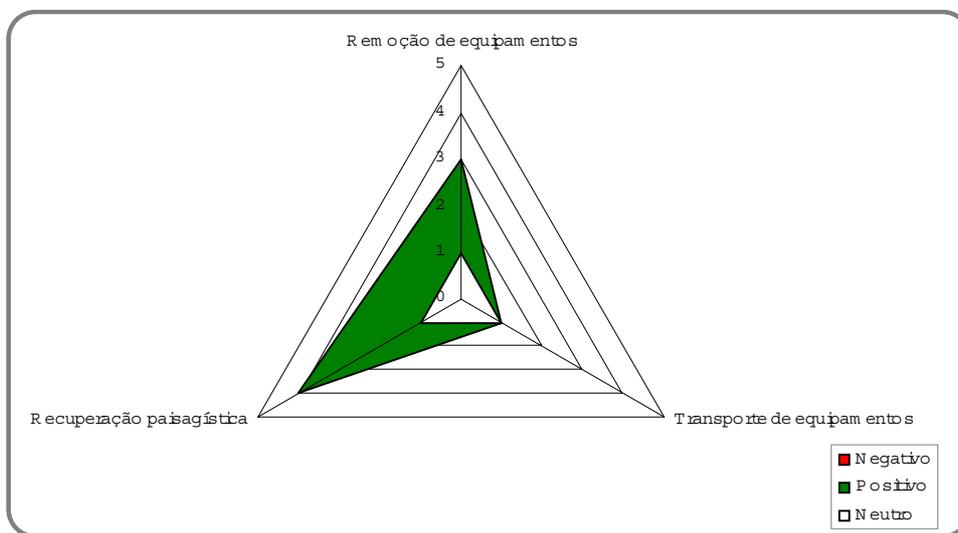


Figura 5.49 – Síntese de impactes na fase de desactivação



Figura 5.51 - Sinalização de zonas sensíveis



Página 5

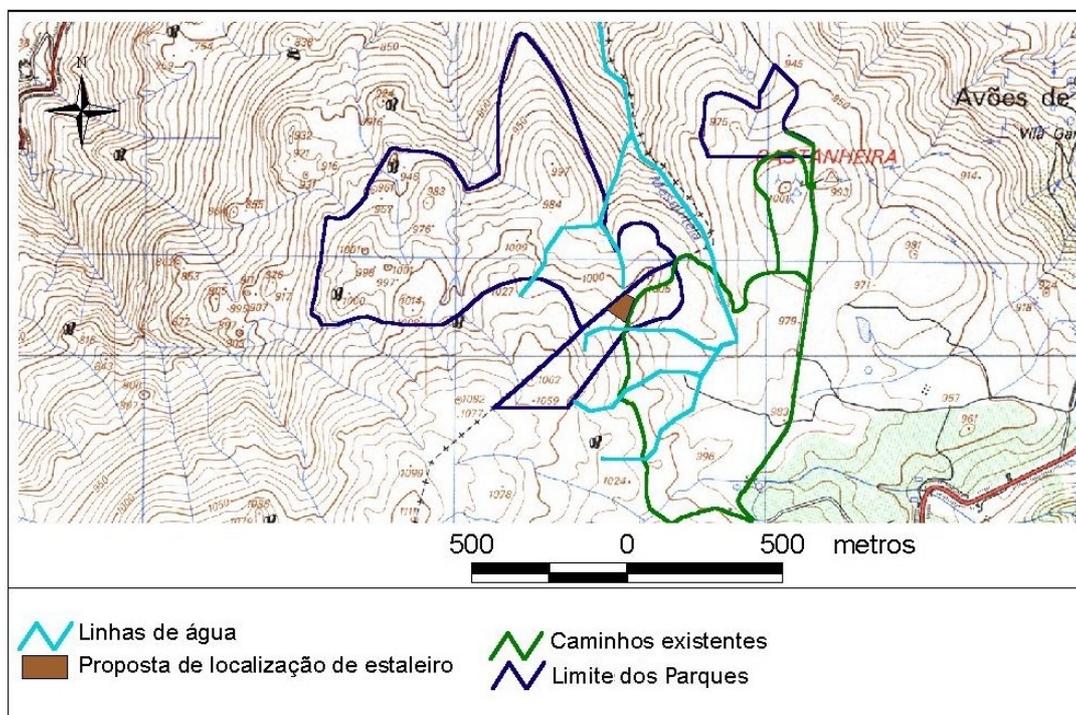


**Fotografia 2.1 – Subestação da Varosa**

Página 6



**Fotografia 2.2 - Fotografia panorâmica da zona de implantação do Parque Eólico tirada do outro lado da margem do rio Douro**



**Figura 3.1 - Possível localização do estaleiro principal para os Parques Eólicos das Meadas e Castanheira I**

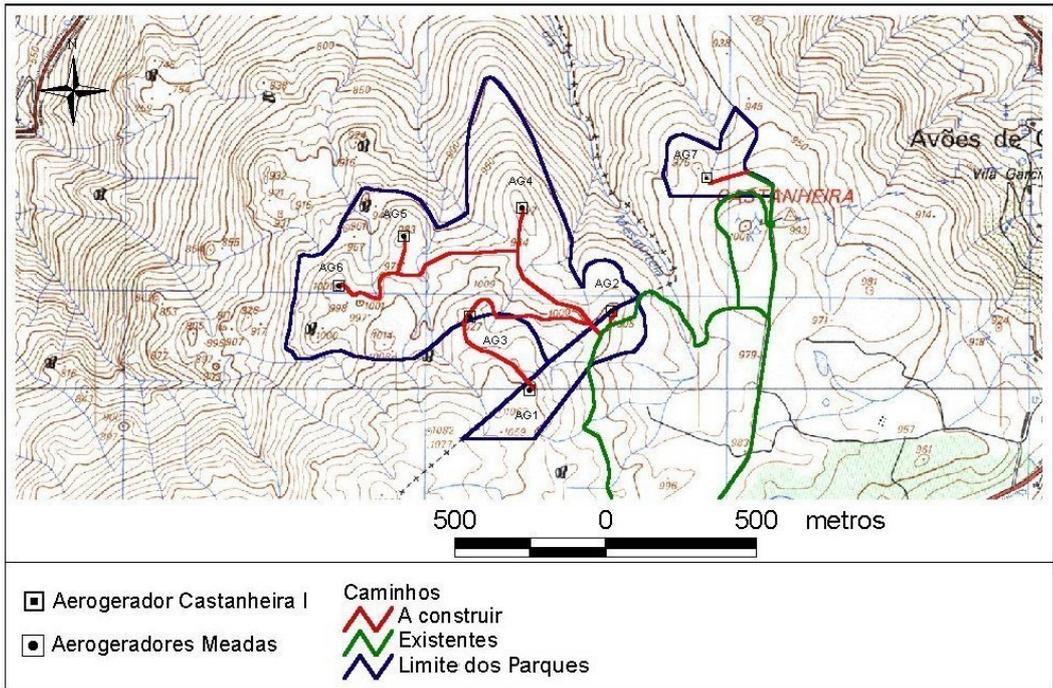


Figura 3.2 – Caminhos existentes e a construir – Projecto Base

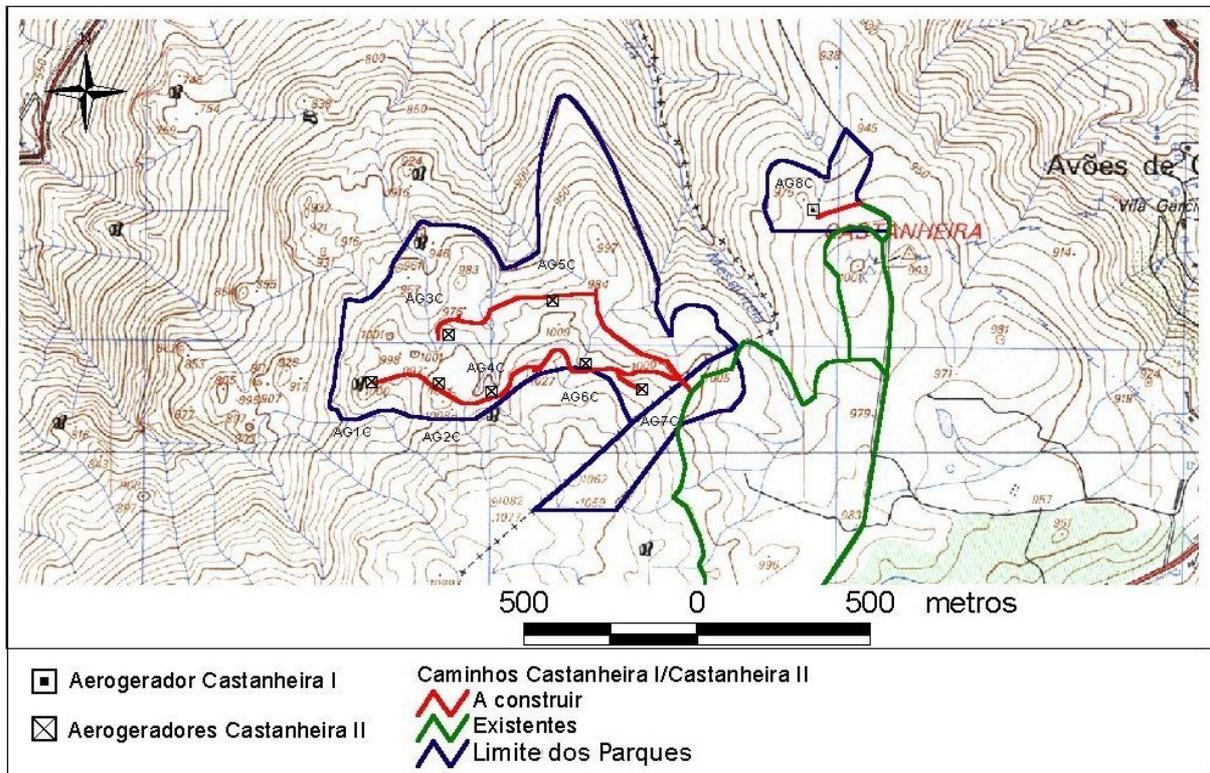


Figura 3.3 – Caminhos existentes e a construir – Alternativa



**Figura 4.1 - Pequena pedreira na qual se poderá proceder a recuperação depositando nesta as terras não contaminadas**



## Clima

Página 3

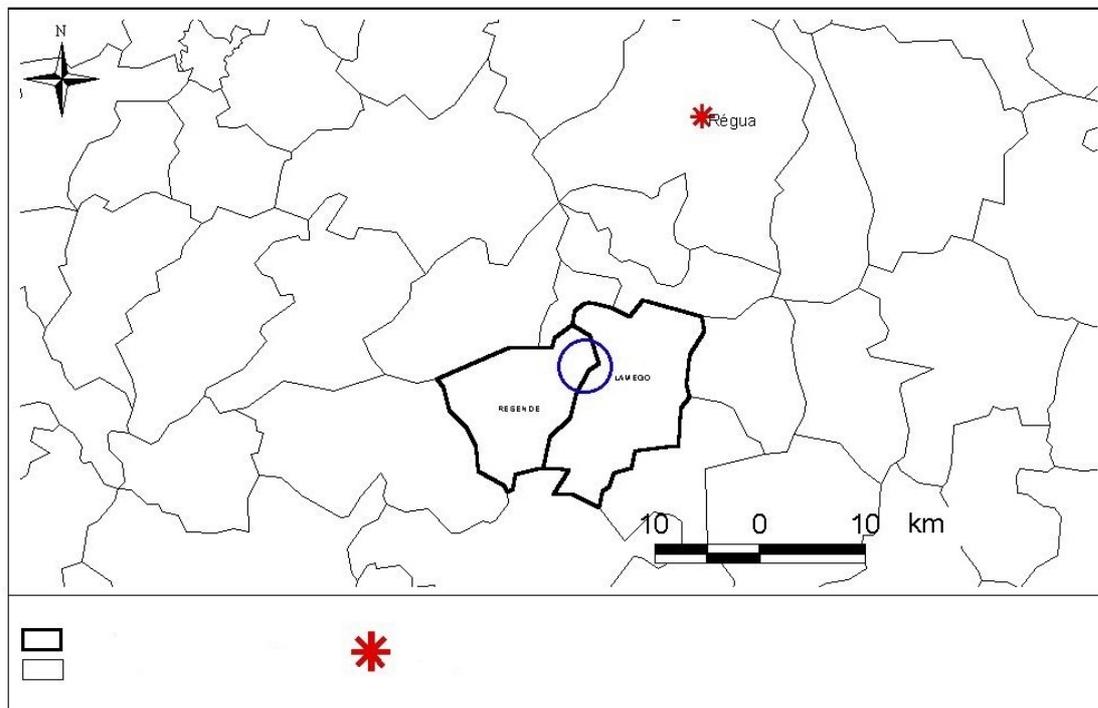


Figura 2.1 – Localização da Estação Meteorológica

Página 4

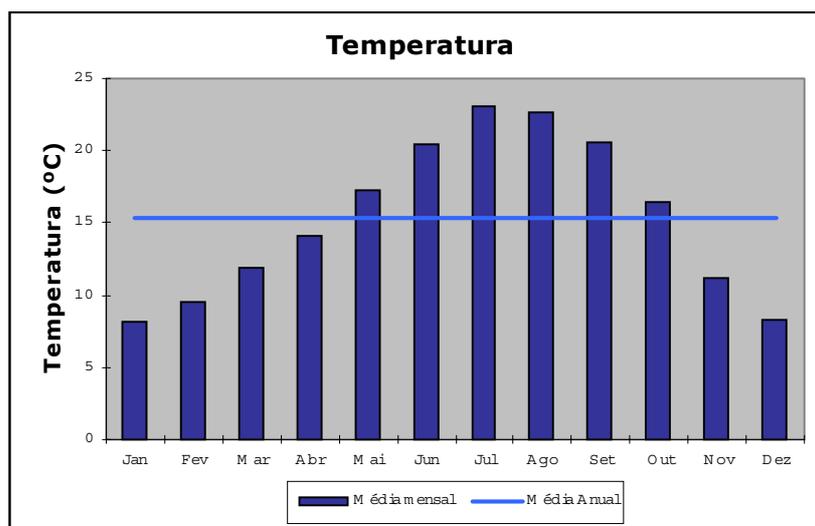


Figura 2.2 - Temperatura média mensal registadas na Régua (1951/1980)

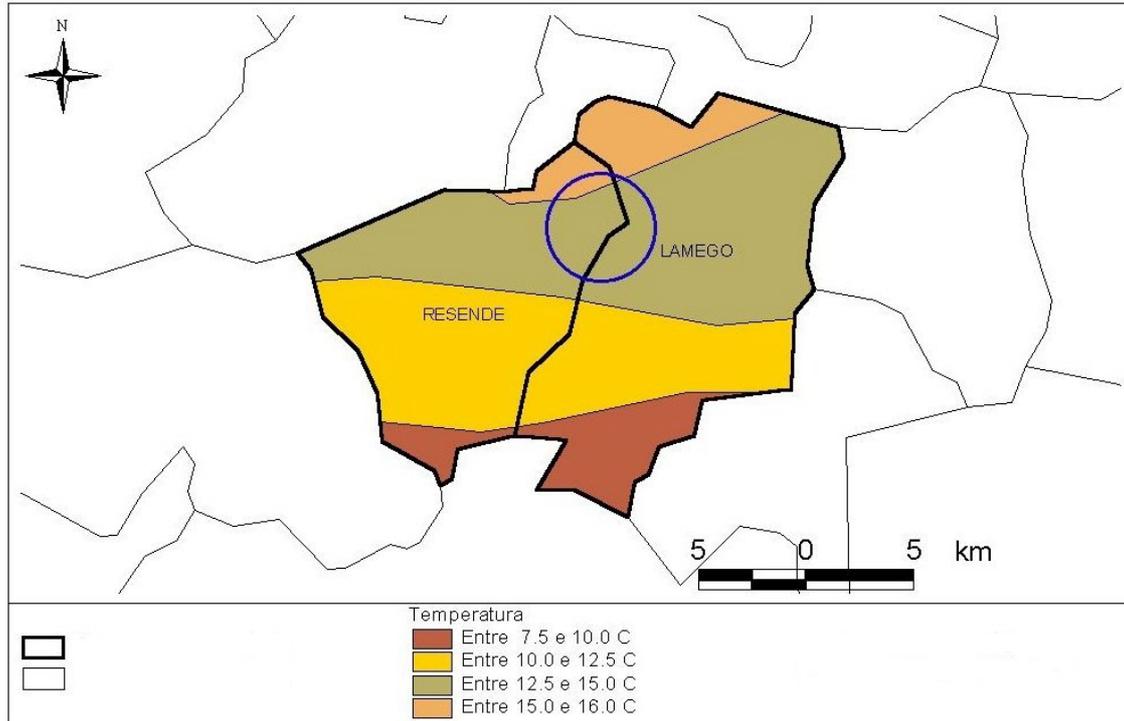


Figura 2.3 – Temperatura média anual (°C)

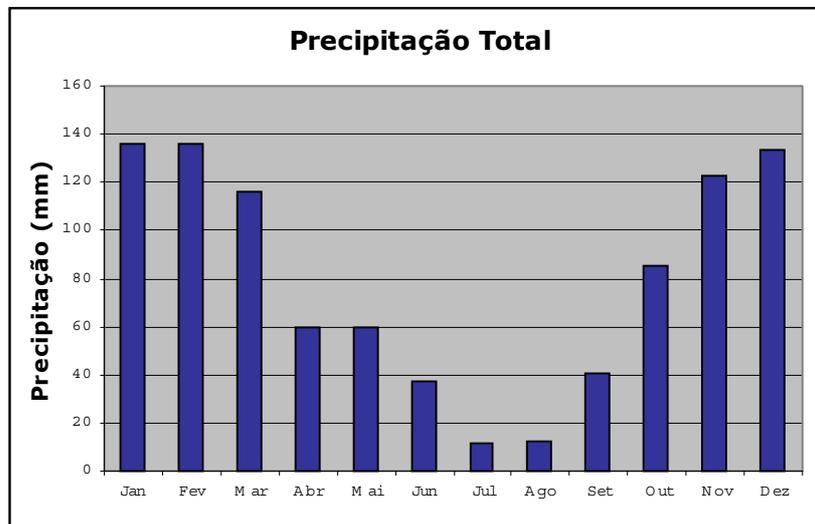


Figura 2.4 – Precipitação total mensal registadas na Régua (1951/1980)

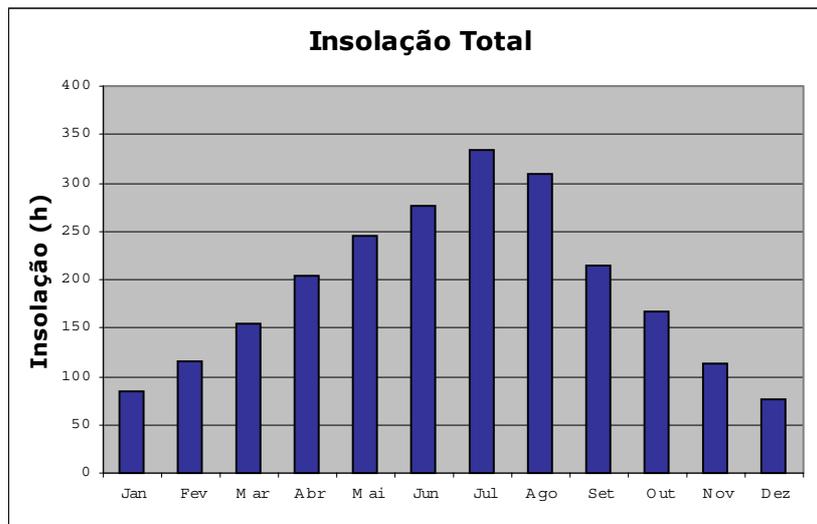


Figura 2.5 - Insolação média mensal registadas na Régua (1951/1980)

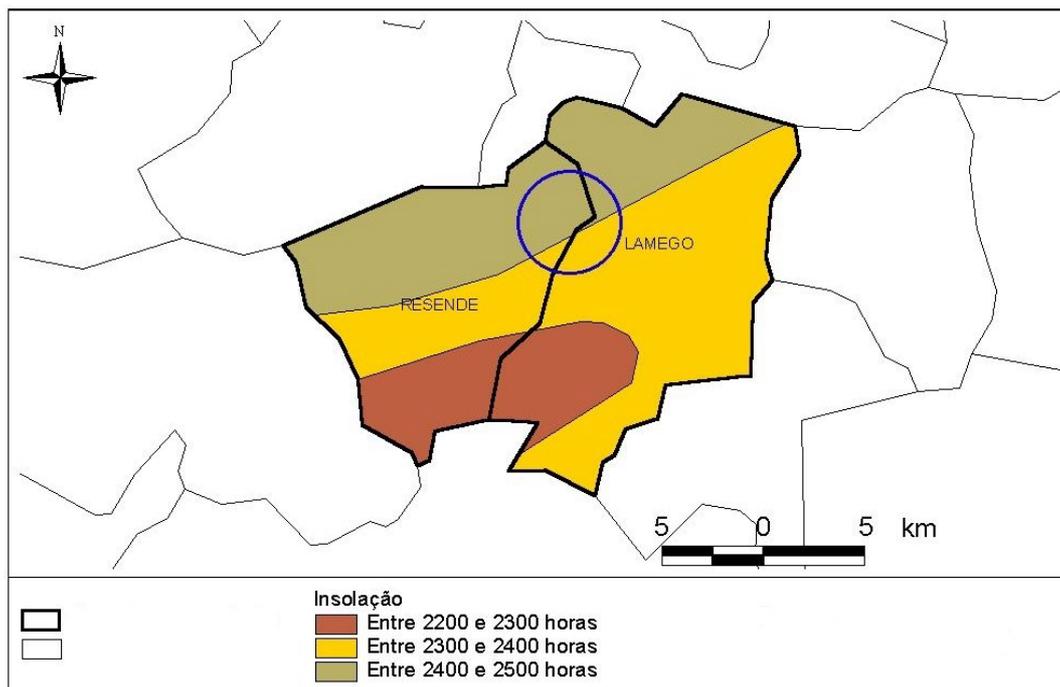


Figura 2.6 - Insolação média anual (número médio de horas)

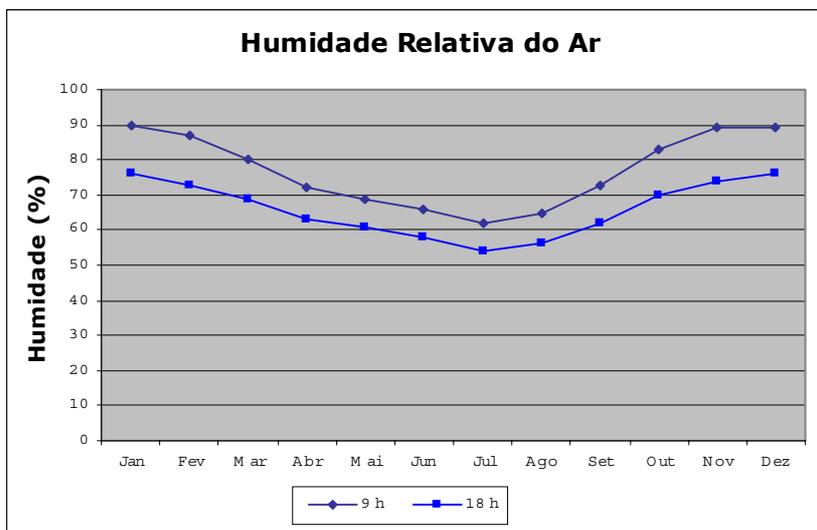


Figura 2.7 - Humidade relativa do ar mensal registada na Régua (1951/1980)

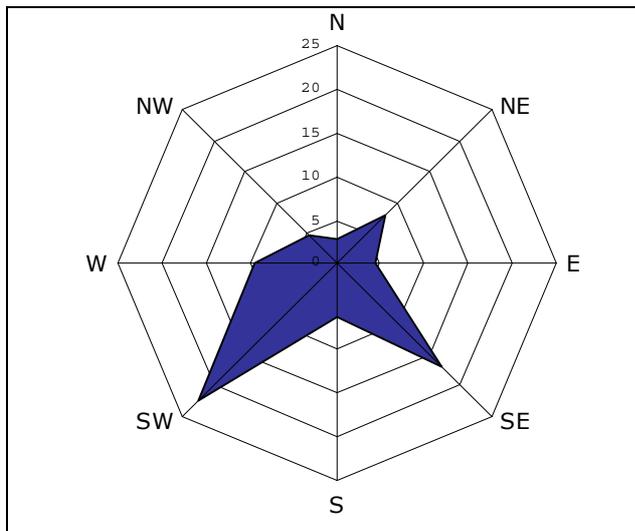


Figura 2.8 - Predominância dos ventos (%) segundo os diferentes pontos cardeais

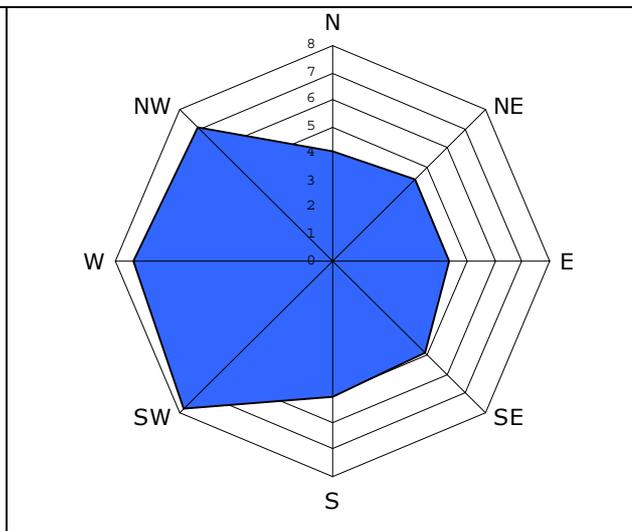


Figura 2.9 - Velocidade média (km/h) segundo os pontos cardeais

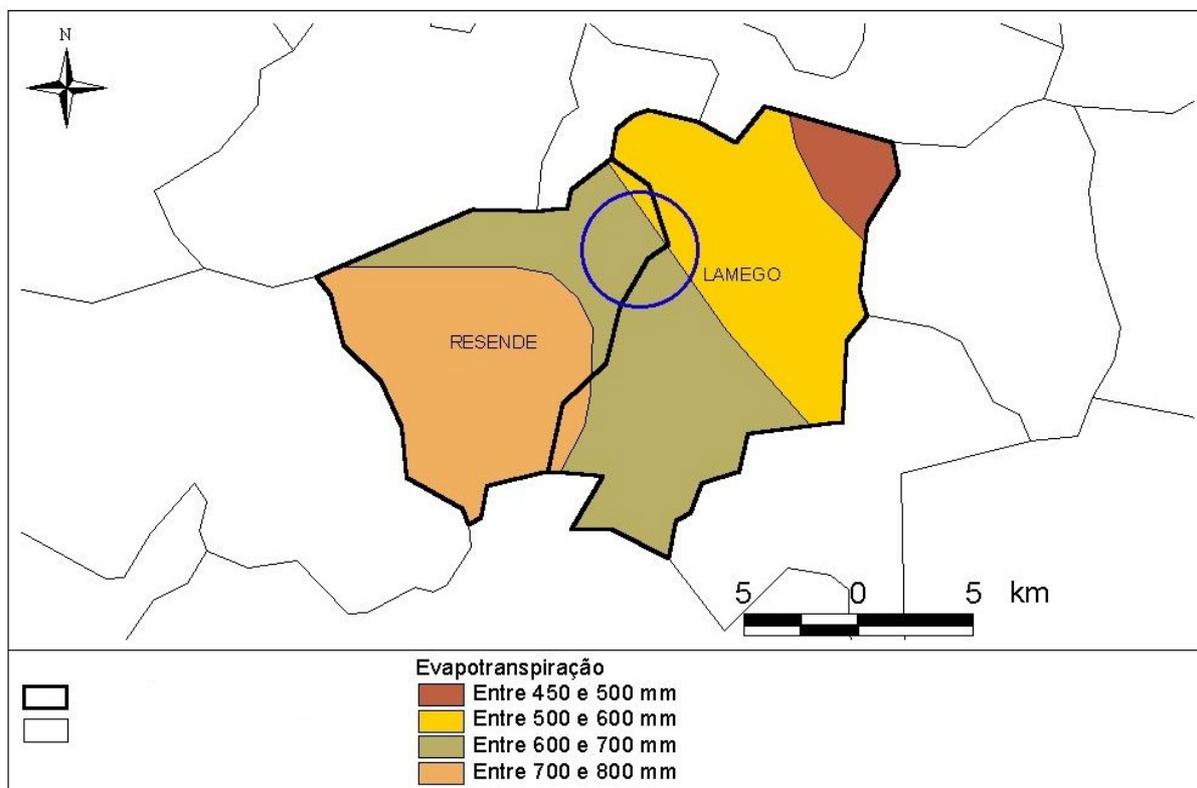


Figura 2.11 - Evapotraspiração Real (mm)

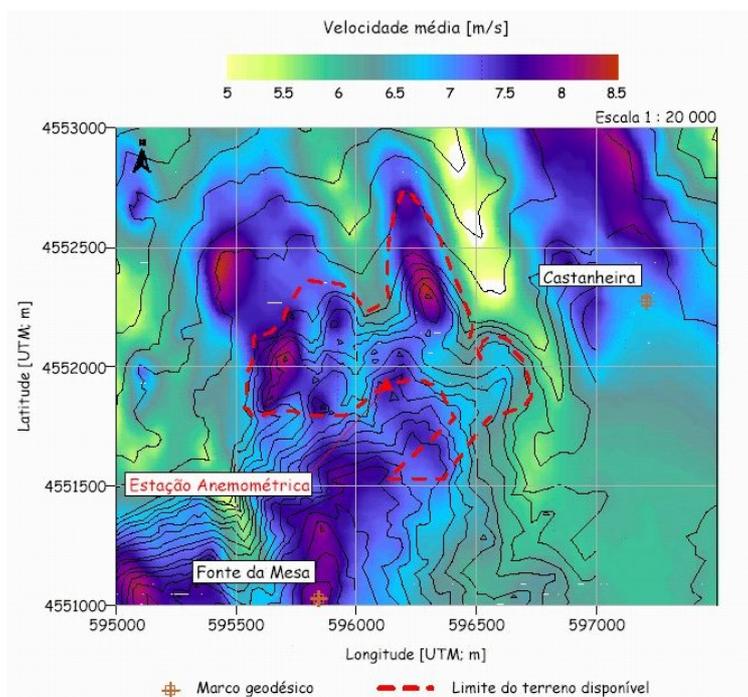


Figura 2.12 - Potencial Eólico a 30 m

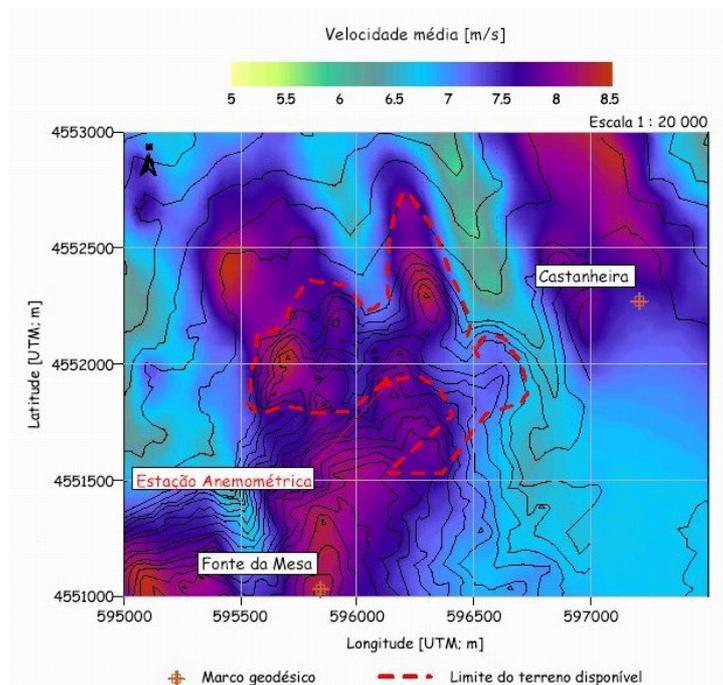


Figura 2.12 – Potencial Eólico a 60 m

## **Geologia, Geomorfologia, Geotecnia e Hidrogeologia (Recursos Hídricos Subterrâneos)**

Página 13



**Fotografia 2.1 – Rochas encontradas no local de implantação do projecto**

Página 14



**Fotografia 2.1 – Pequena pedreira**

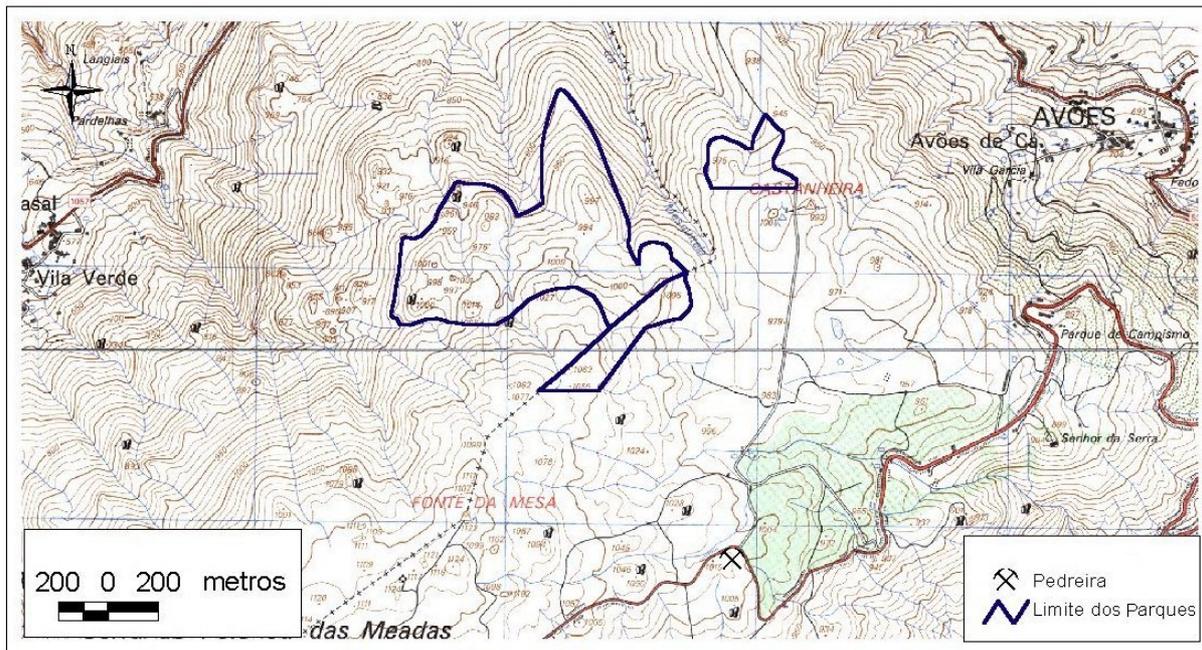


Figura 2.2 – Localização da pedreira

Página 15

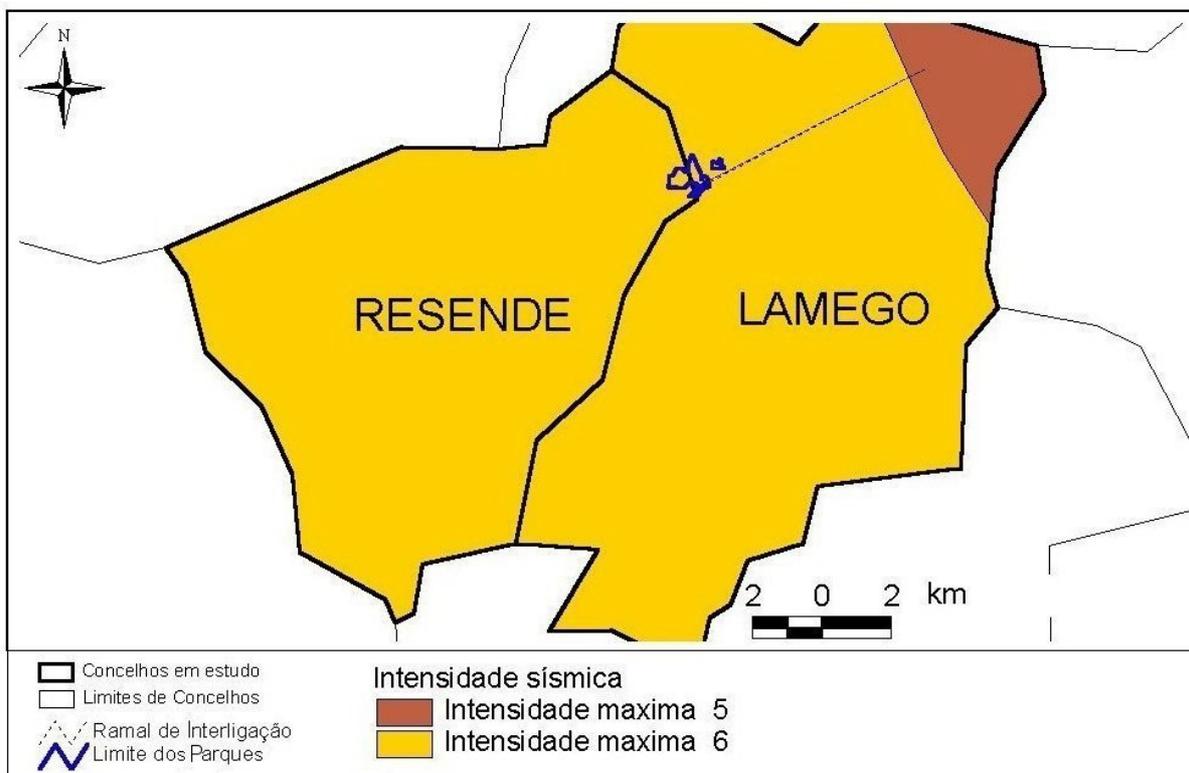


Figura 2.3 – Intensidade sísmica da zona em estudo

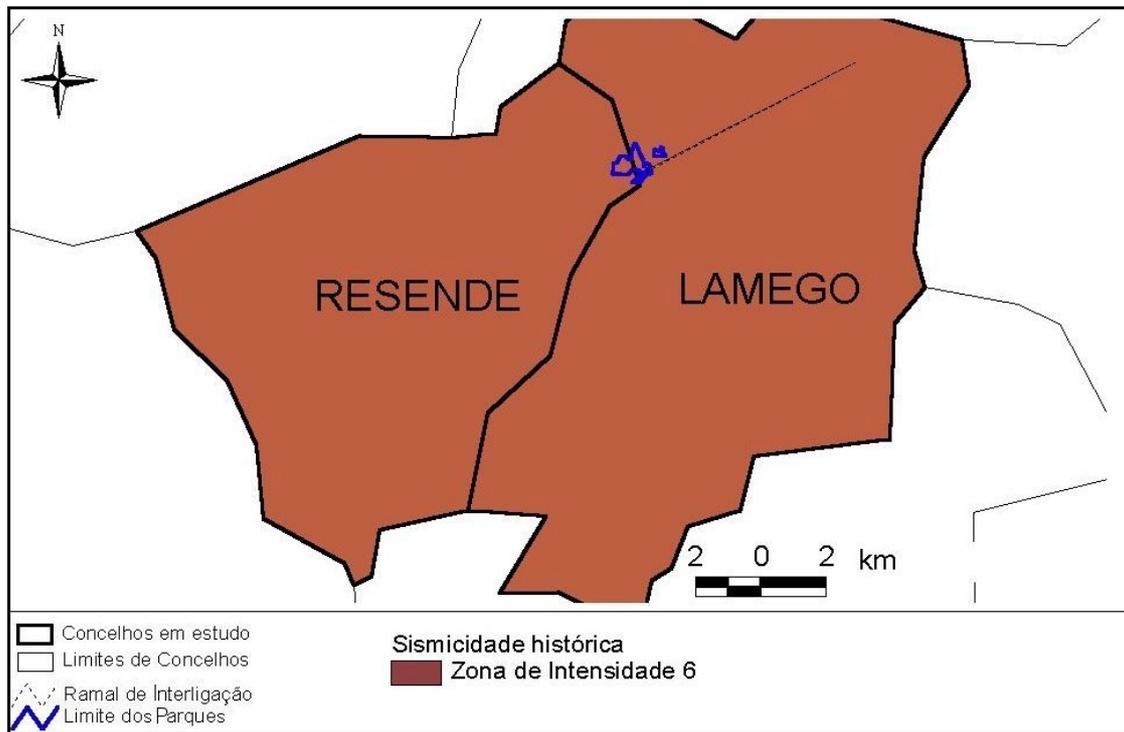


Figura 2.3 – Intensidade sísmica da zona em estudo

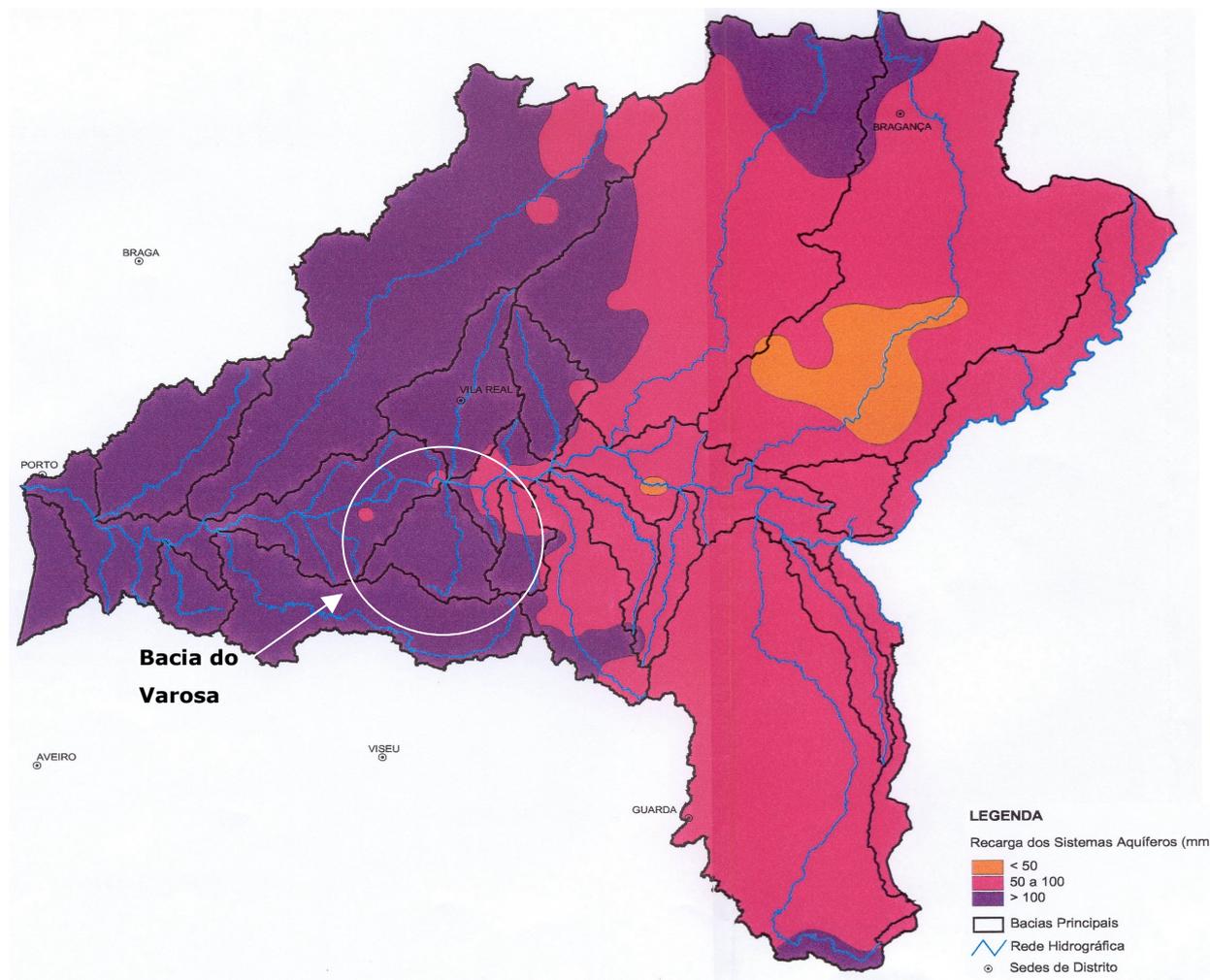
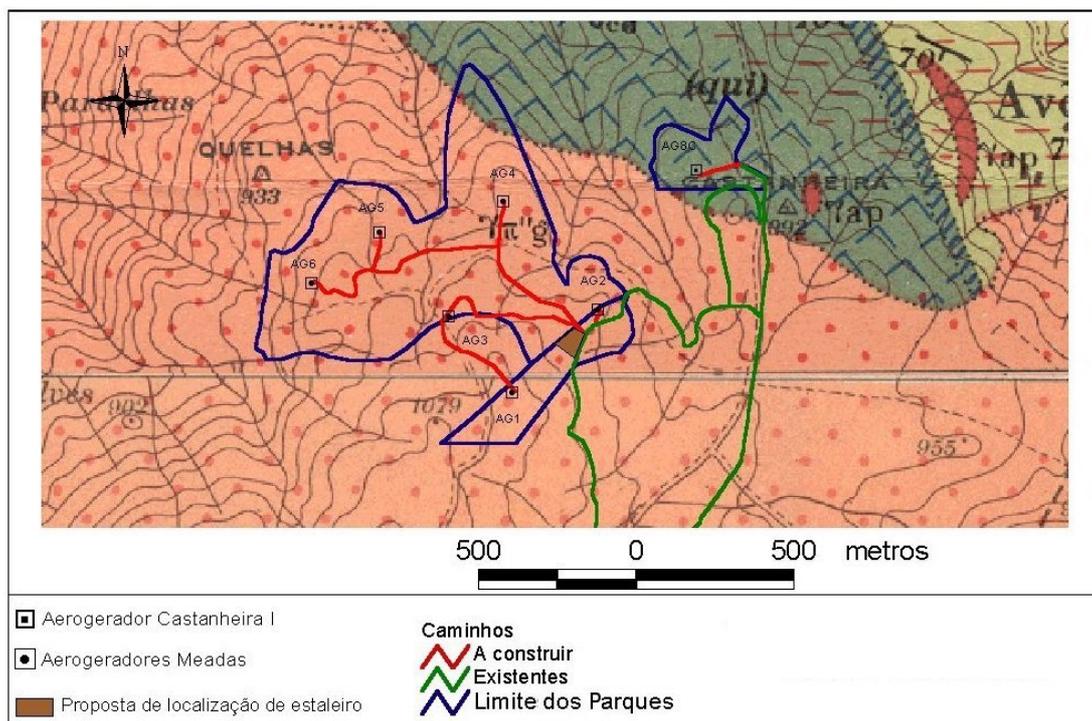
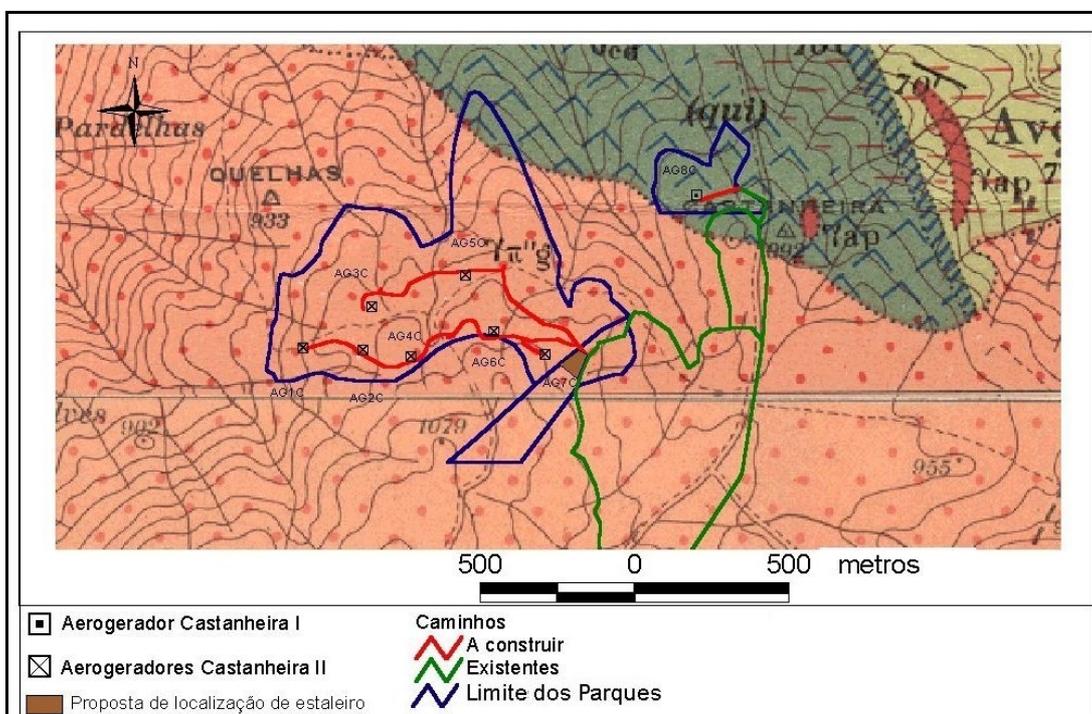


Figura 2.5 – Recarga dos sistemas de aquíferos



**Figura 3.1 – Localização do Estaleiro Principal e das Plataformas dos Aerogeradores para o Projecto Base**



**Figura 3.2 – Localização do Estaleiro Principal e das Plataformas dos Aerogeradores para a Alternativa**

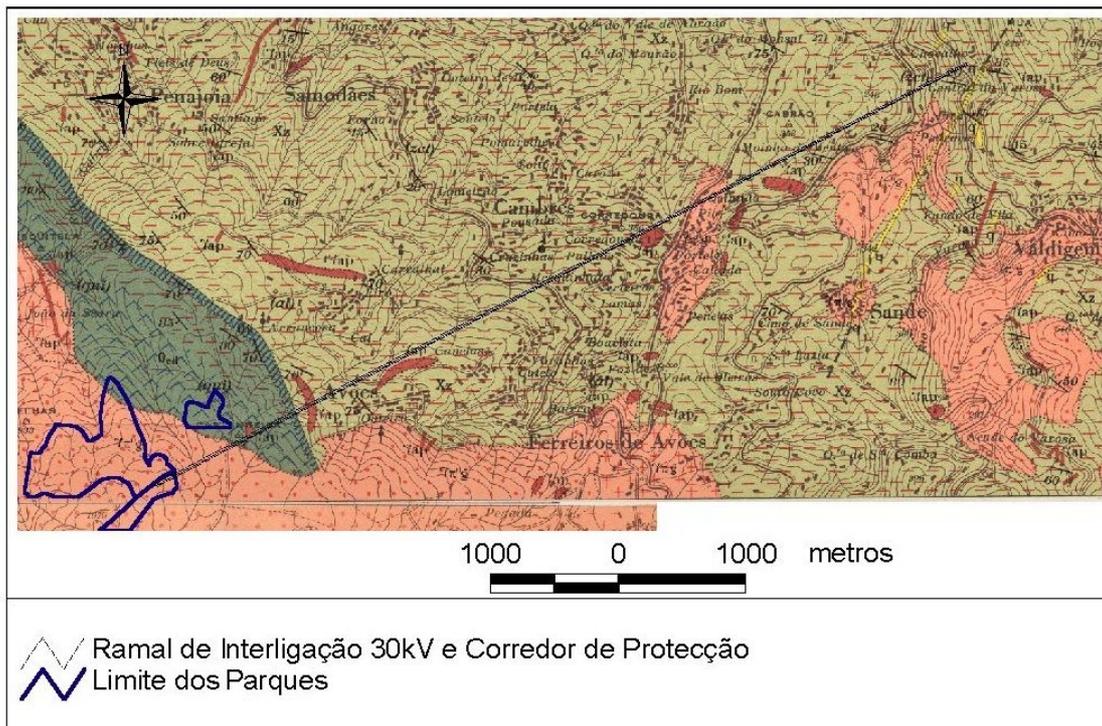
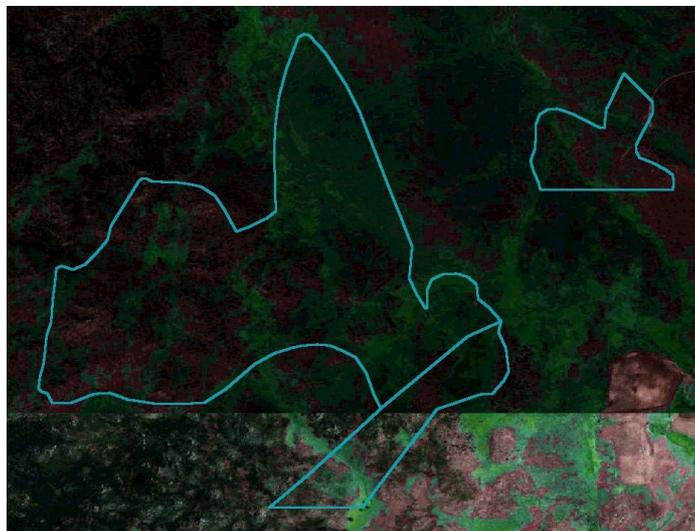


Figura 3.3 – Ramal de Interligação à subestação da Varosa

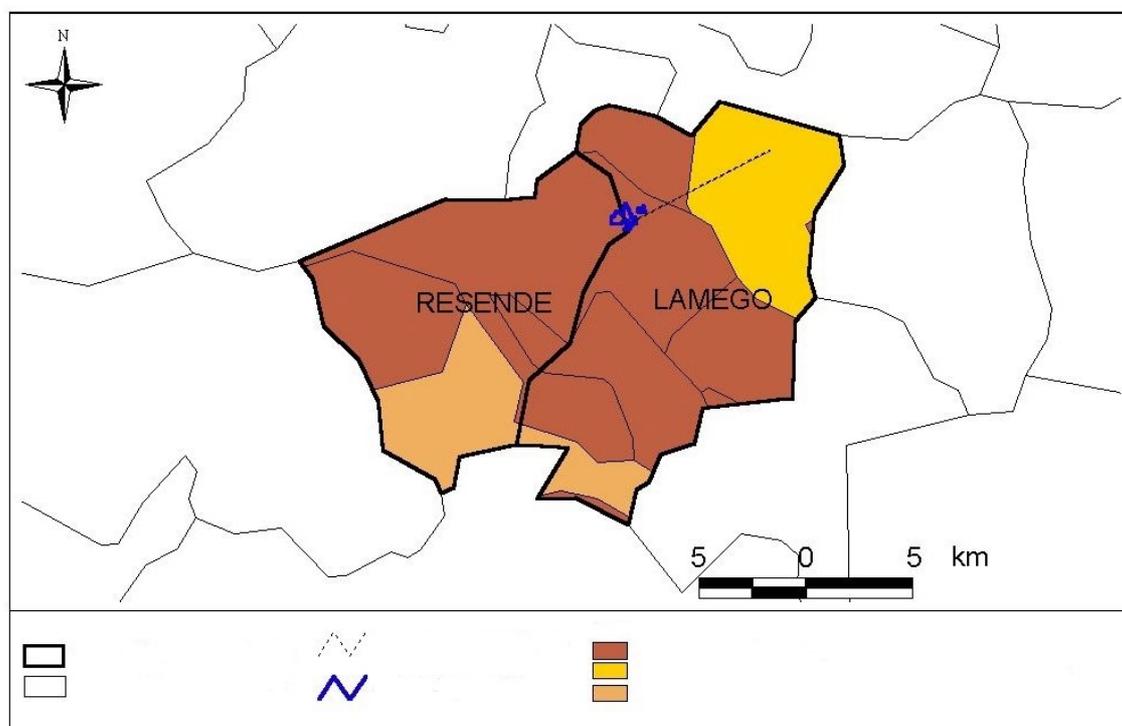
## Solos e Usos do Solo

Página 3



**Figura 2.1 – Fotografia aérea da área de implantação das infraestruturas dos Parques Eólicos (esta figura não inclui o Ramal de Interligação à subestação da Varosa).**

Página 5



**Figura 2.2 – Unidades Pedológicas da área ocupada pelos Parques Eólicos das Meadas e Castanheira I**

Página 6



**Fotografia 2.1 - Solo predominante da área em estudo**

Página 11



**Fotografia 2.2 – Campo agrícola localizado próximo da área de implantação dos Parques Eólicos das Meadas e Castanheira I**



**Fotografia 2.3 – Zona no centro dos futuros Parques Eólicos, na qual é notório o incêndio que aí se registou (tronco da árvore ardido)**



**Fotografia 2.4 – Pormenor do solo de cor escura (negro) e do tronco queimado, que demonstra a ocorrência do incêndio em toda aquela área**



**Fotografia 2.5 – Vista panorâmica da área de implantação das infra-estruturas dos Parques Eólicos das Meadas e Castanheira I**

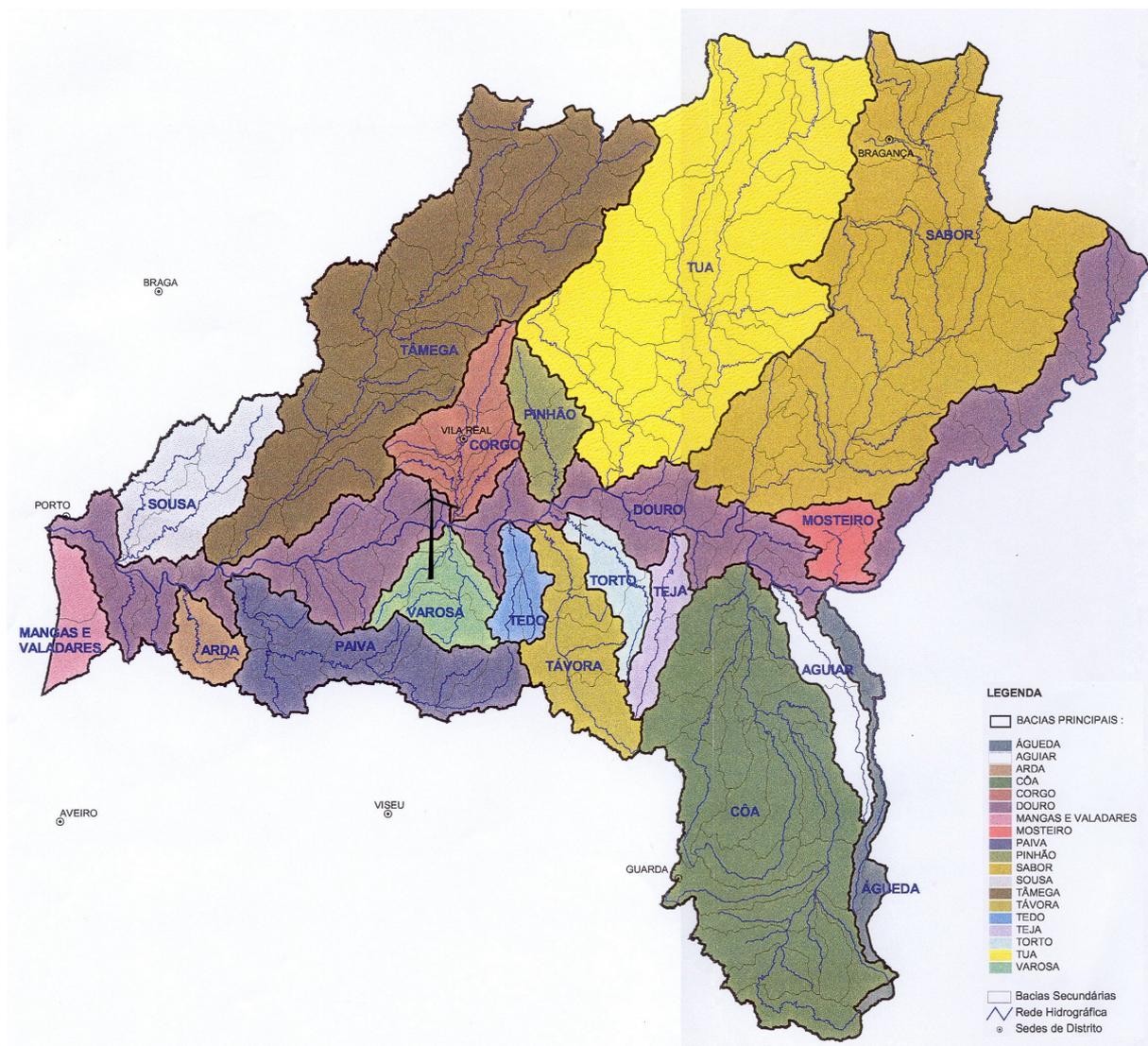


**Fotografia 2.6 – Vegetação infestante**



**Fotografia 2.7 – Plantação de Folhosas**





**Figura 0.6 – Bacias Hidrográficas Principais e Secundárias**



Fotografia 2.1 - Rio Balsemão (lado esquerdo) e afluente do rio Balsemão (lado direito)

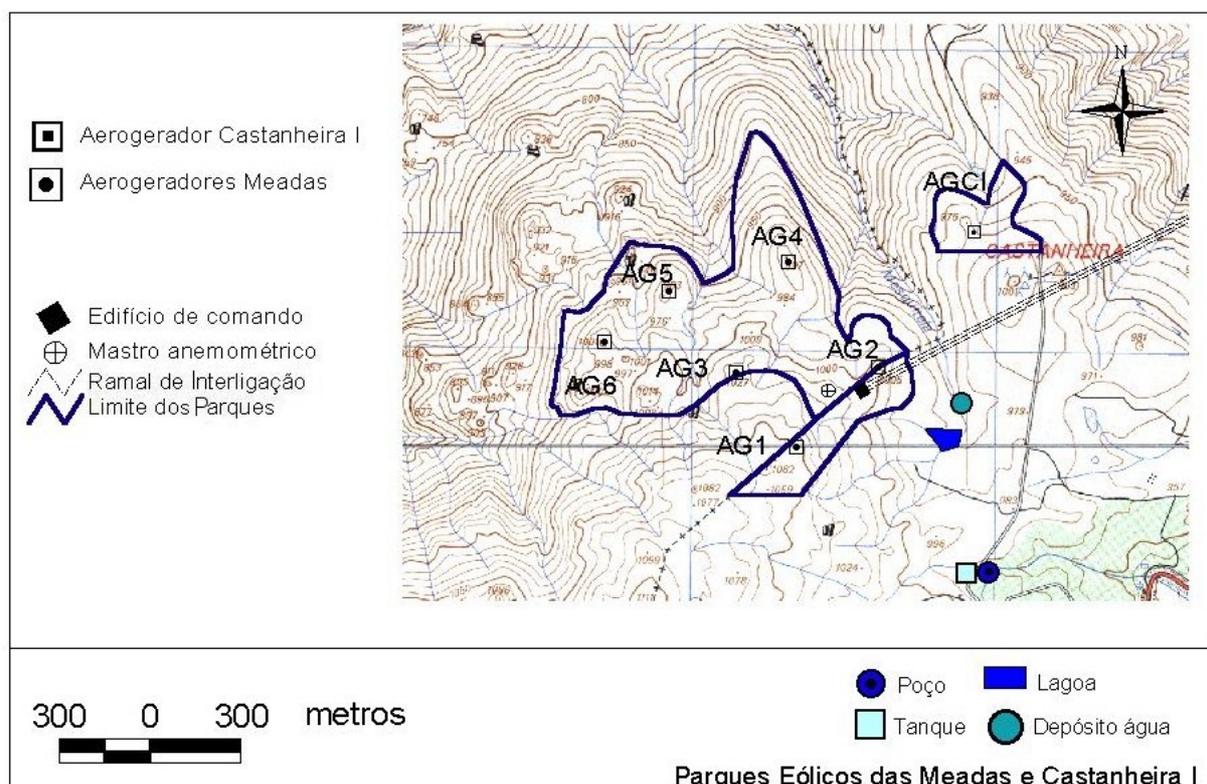


Figura 2.3 – Carta Militar com a localização dos recursos hídricos identificados na área em estudo referente aos Parques Eólicos das Meadas e Castanheira I.

Página 7



**Fotografia 2.2 – Linha de água de carácter torrencial que atravessa a estrada que faz a ligação entre o Parque Eólico de Fonte da Mesa e os Parques Eólicos a instalar**



**Fotografia 2.3 – Tanque identificado na margem direita da linha de água de carácter torrencial**

Página 8



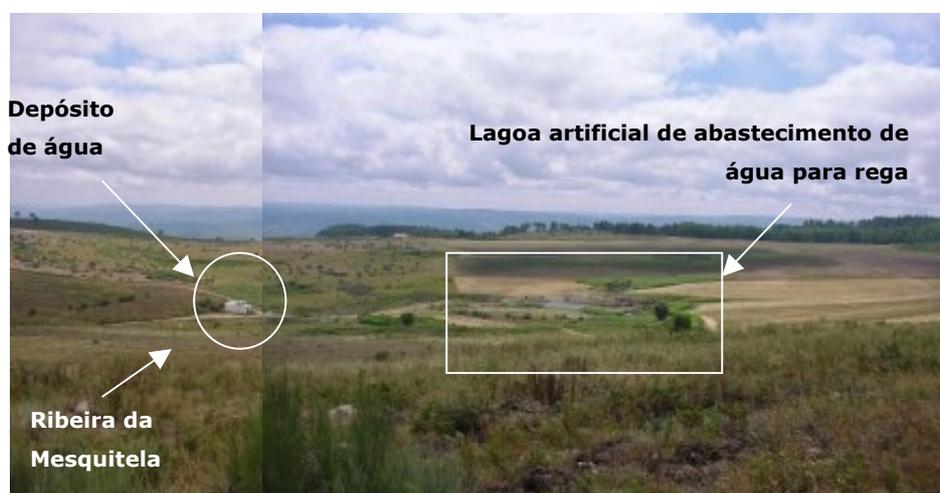
**Fotografia 2.4 – Linha de que passa perto do reservatório de água (margem direita)**



**Fotografia 2.5 – Pormenor da Linha de que passa perto do reservatório de água (margem esquerda)**



**Fotografia 2.6 – Linha de água junto ao reservatório –  
fotografia tirada de montante para jusante da linha de água**



**Fotografia 2.7 – Identificação do depósito de água, da lagoa artificial de abastecimento de água para rega e da ribeira da Mesquitela.**

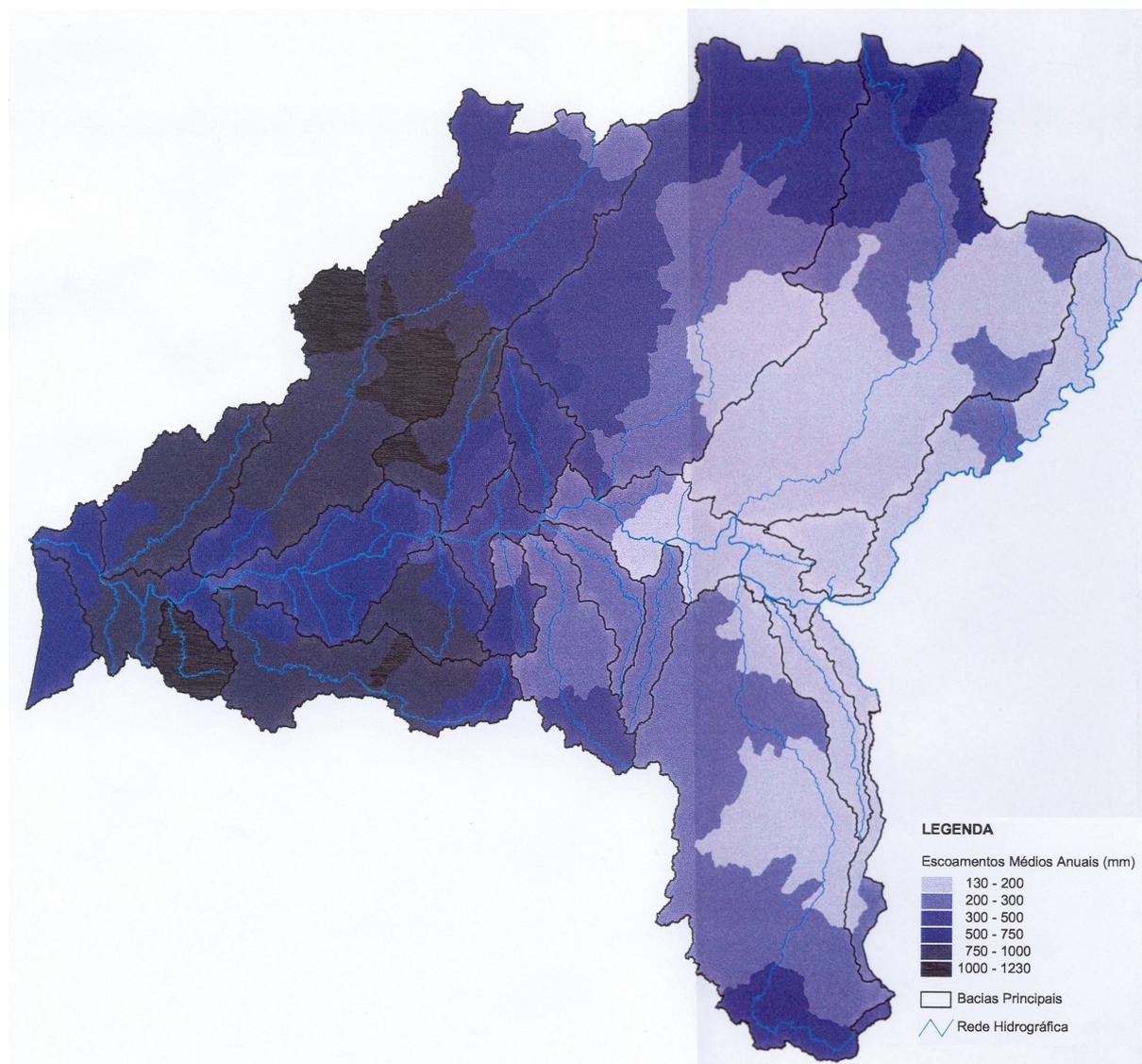


Figura 2.4 – Escoamentos médios anuais



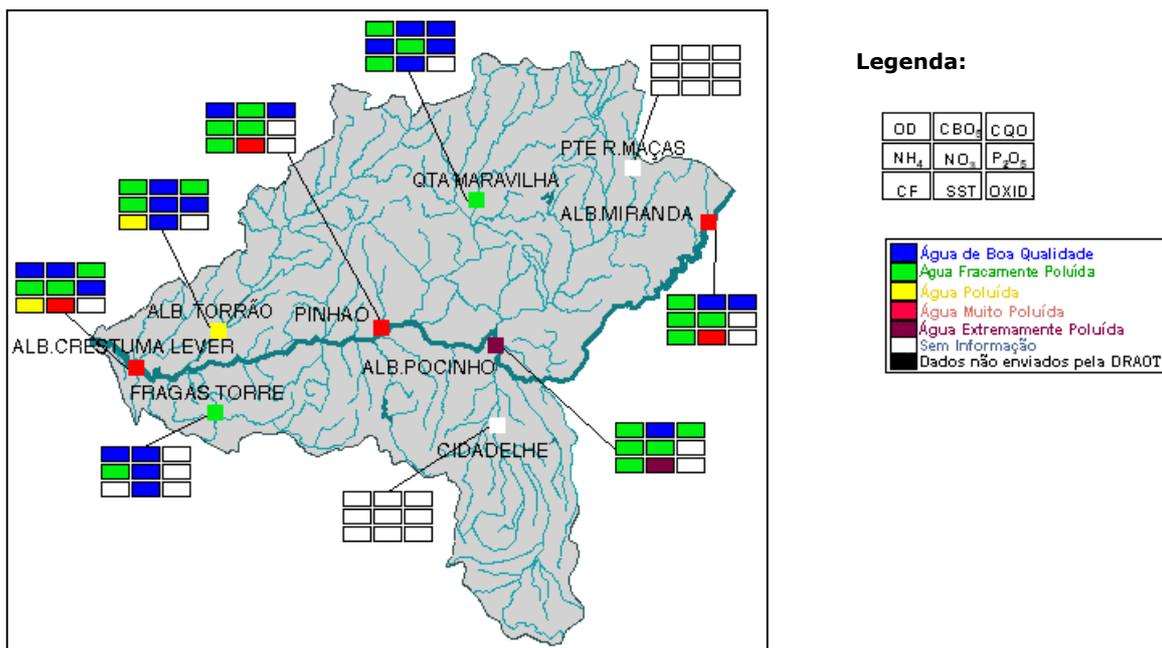


Figura 2.6 - Caracterização geral do nível de qualidade da água segundo os vários parâmetros na bacia do rio Douro, ano de 2000

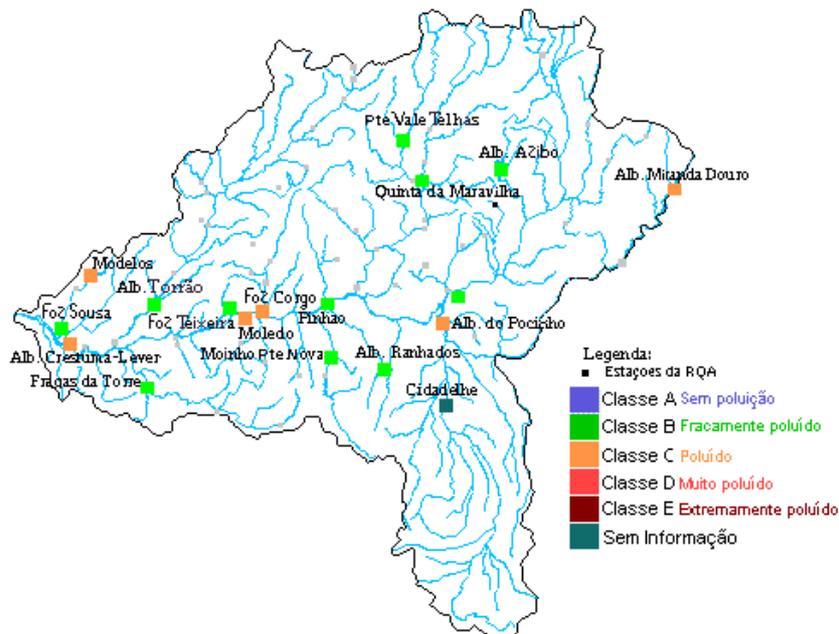


Figura 2.7 - Caracterização geral da qualidade de água na bacia do rio Douro, ano de 2000

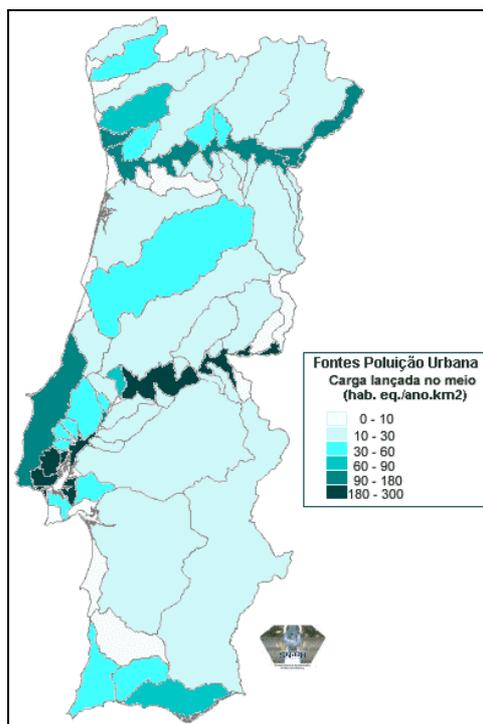
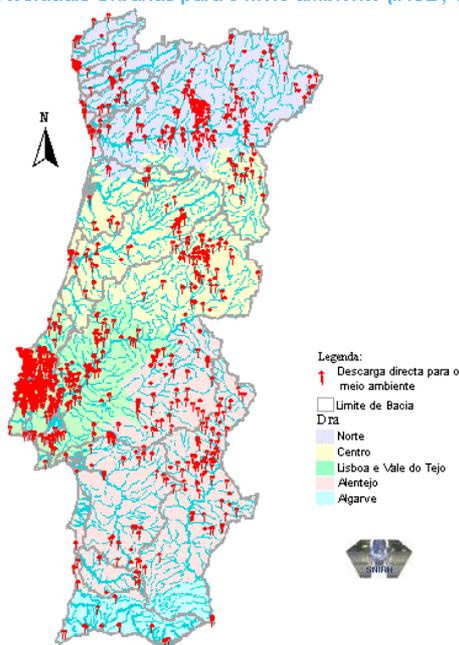


Figura 2.8 - Fontes de Poluição Tópica Urbana

Localização das Descargas Directas de Águas Residuais Urbanas para o meio ambiente (INSB, 1994)



Localização das Fossas Sépticas Colectivas (INSB, 1994)

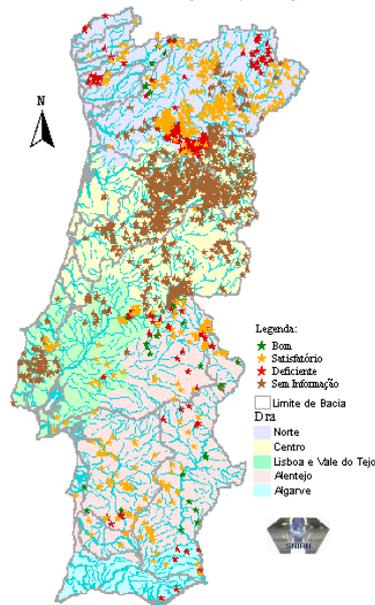


Figura 2.10 – Localização das descargas directas de águas residuais urbanas

Figura 2.11 – Localização e estado das fossas sépticas colectivas



Localização das Estações de Tratamento de Águas Residuais Urbanas (INSB, 1994)

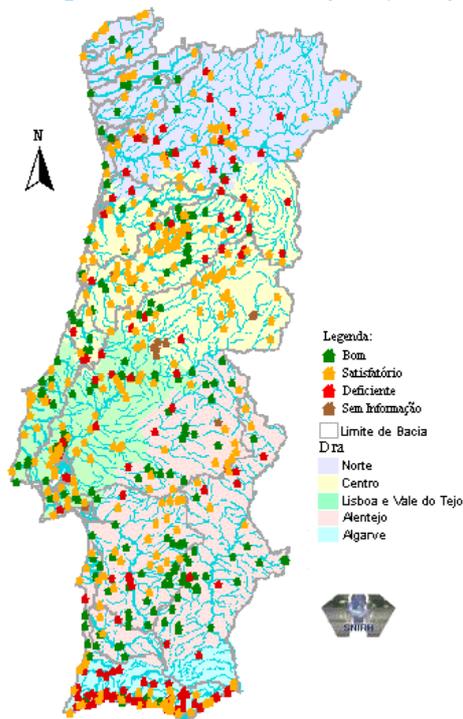


Figura 2.12 – Localização da ETAR em Portugal

Página 22

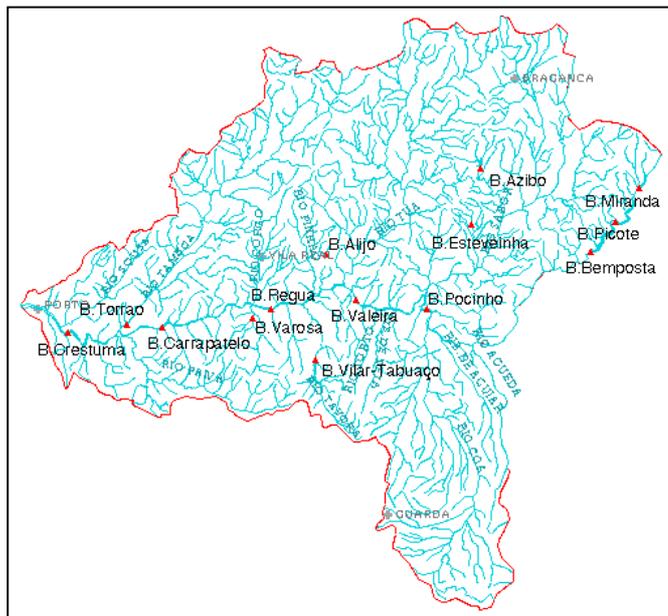
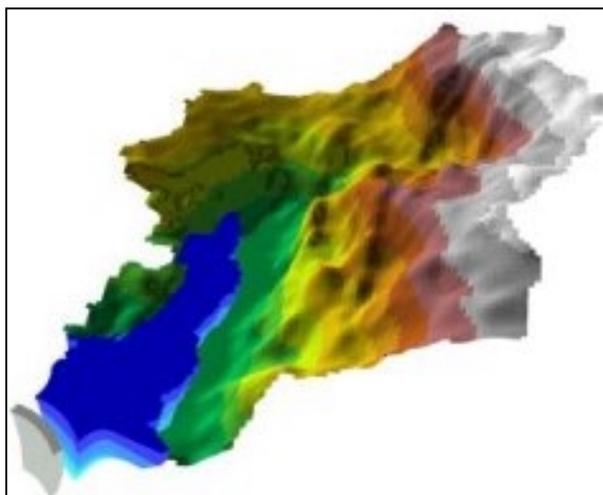


Figura 2.13 – Localização das principais barragens da bacia do Douro



**Figura 2.14 – Albufeira de Varosa**

## Factores Bioecológicos

Página 11

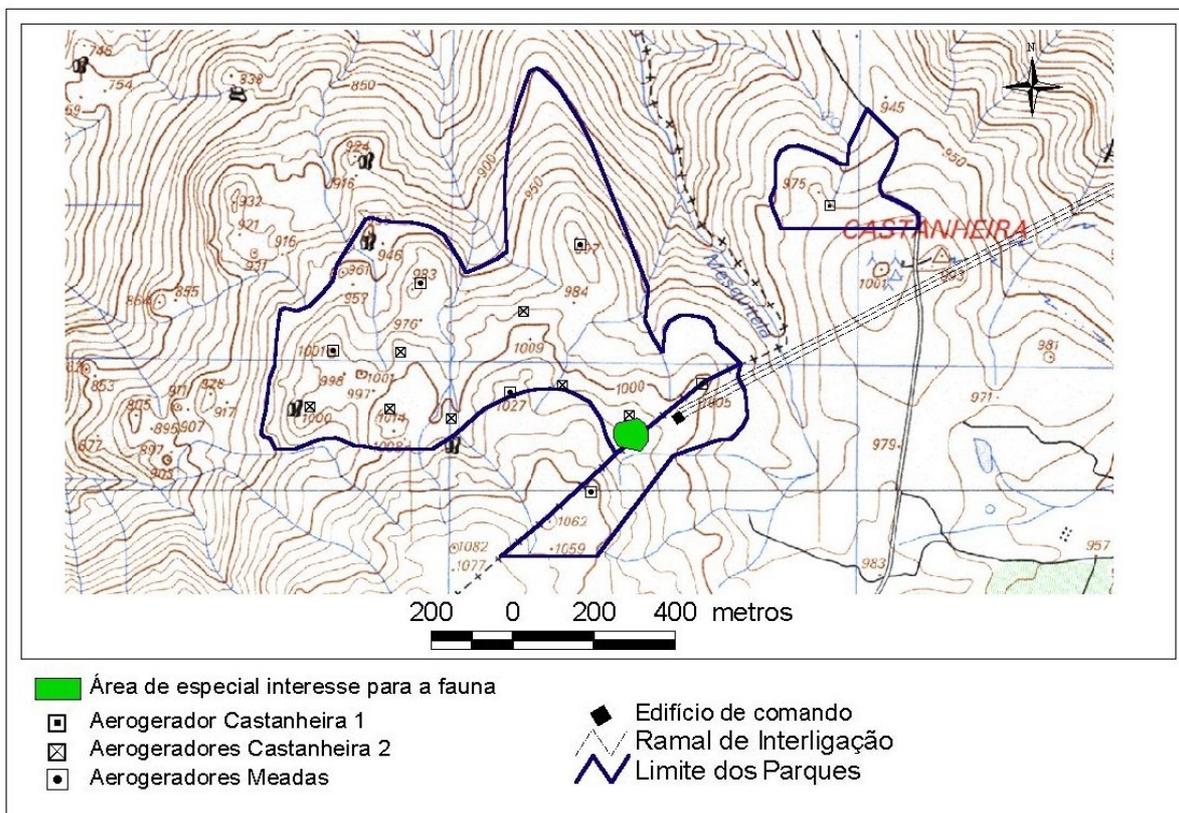


Figura 1.2 – Área de especial interesse para a fauna

## Qualidade do Ar

Página 3



**Fotografia 2.1 – Casas que se encontram perto do marco Geodésico da Castanheira**

Página 26



**Figura 4.1 - Exemplo de um Sistema de Lavagem de Rodados (Estaleiro do Metropolitano de Lisboa - Poço de Ataque)**

## Ruído e Vibrações

Página 6



**Fotografia 2.1 – Ponto 1**



**Fotografia 2.2 – Ponto 2**



**Fotografia 2.3 – Ponto 3**



Fotografia 2.4 – Ponto 4

Página 16

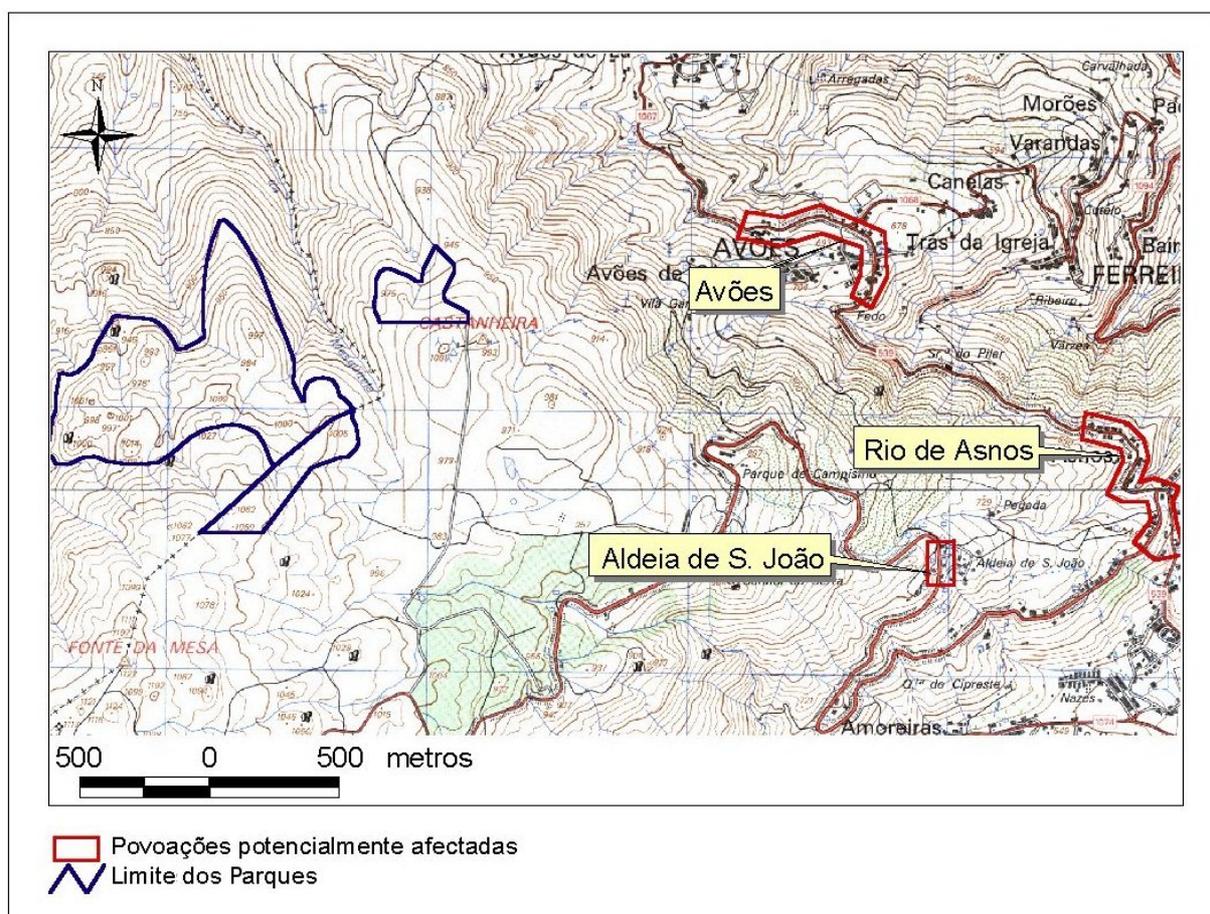


Figura 3.1 - Povoações potencialmente afectadas pelo movimento de veículos pesados

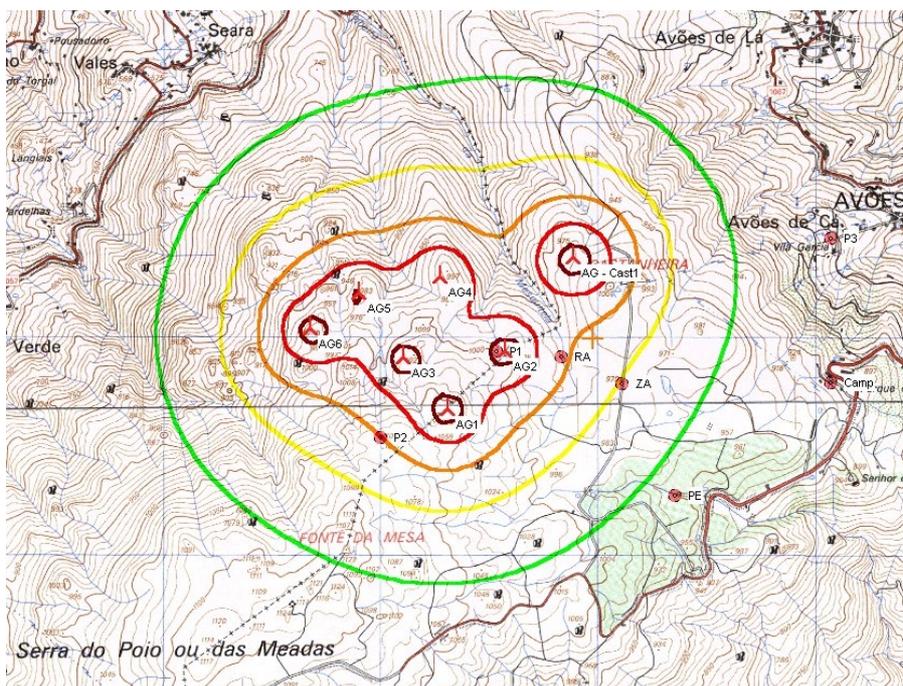


Figura 3.3 – Isolinhas de Ruído (Projecto base)

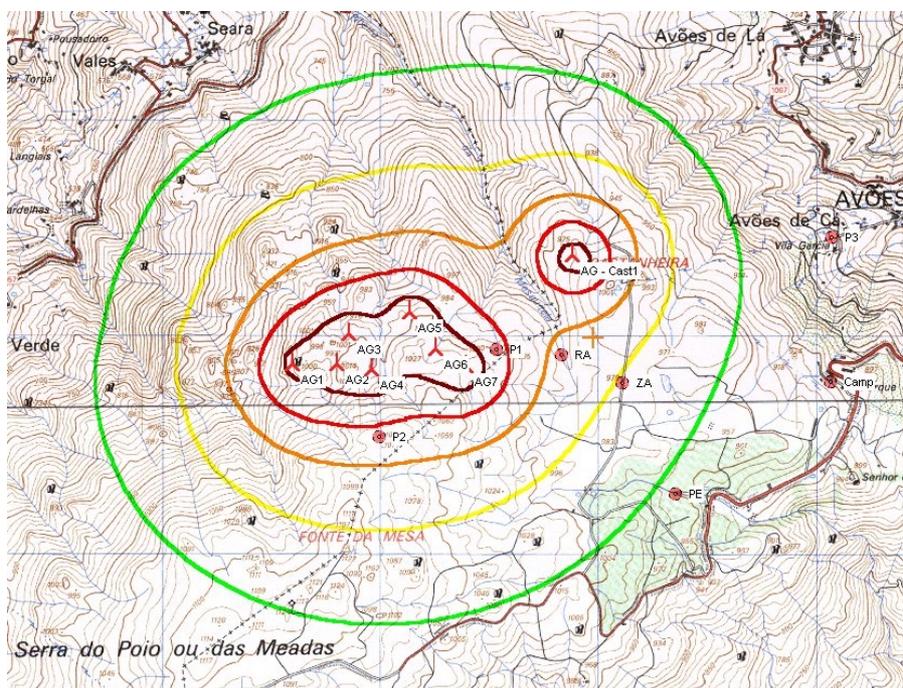


Figura 3.4 – Isolinhas de Ruído (Projecto base)

## Resíduos

Página 4

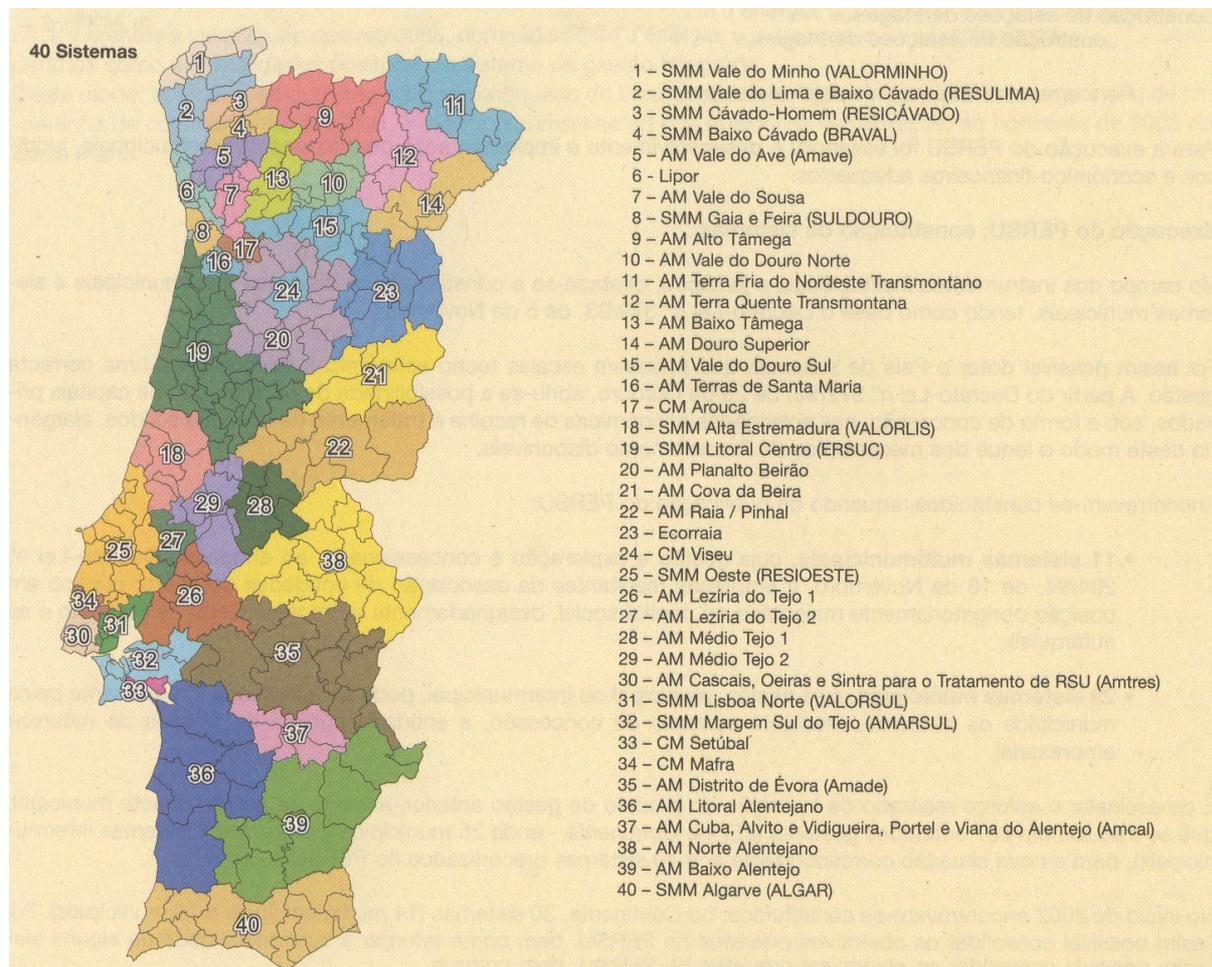
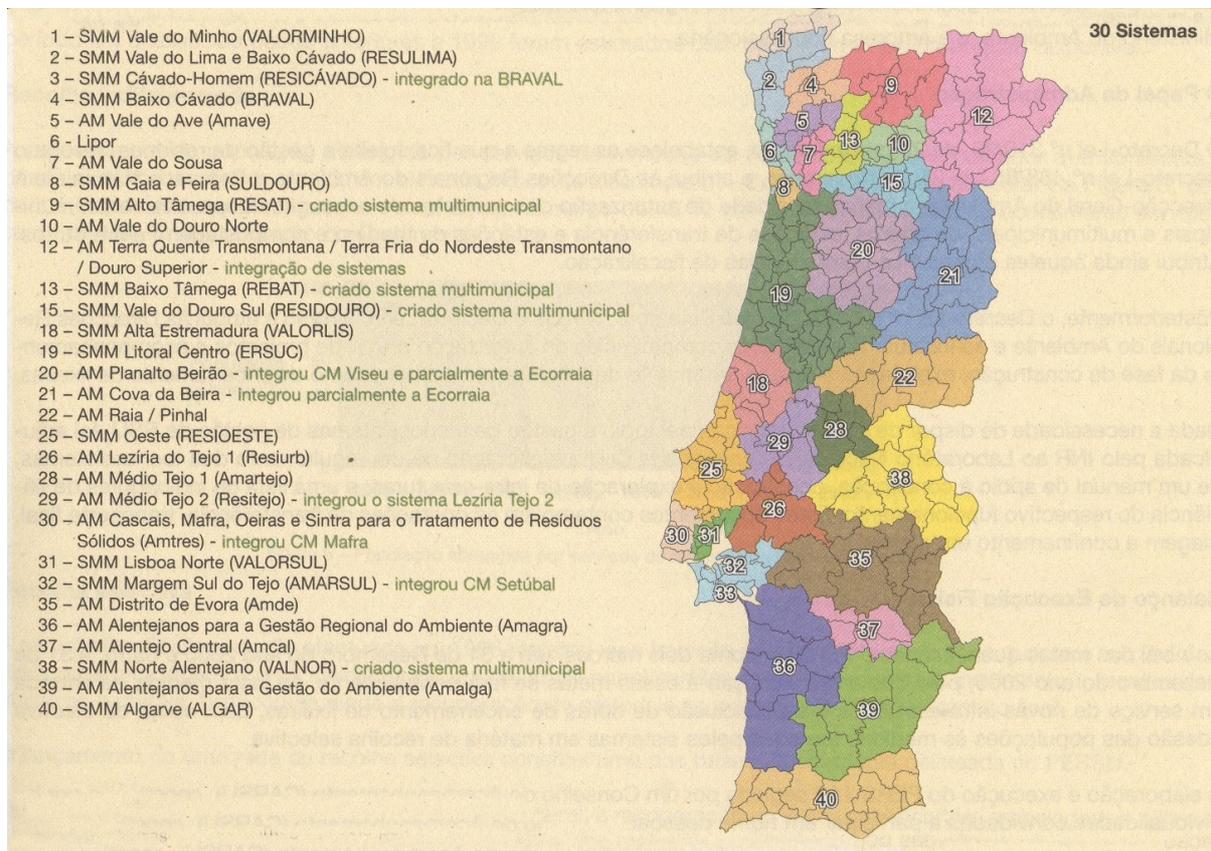
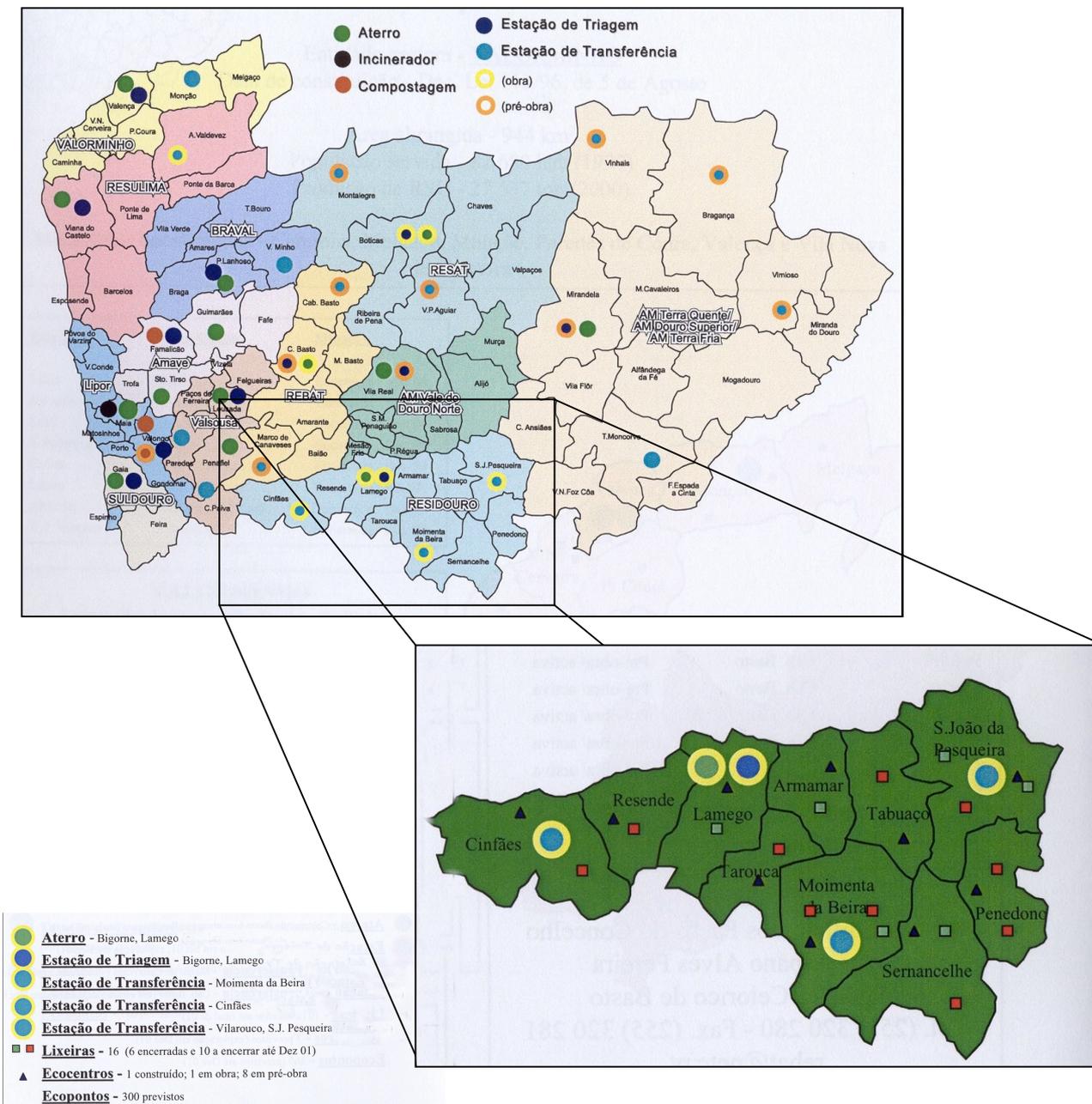


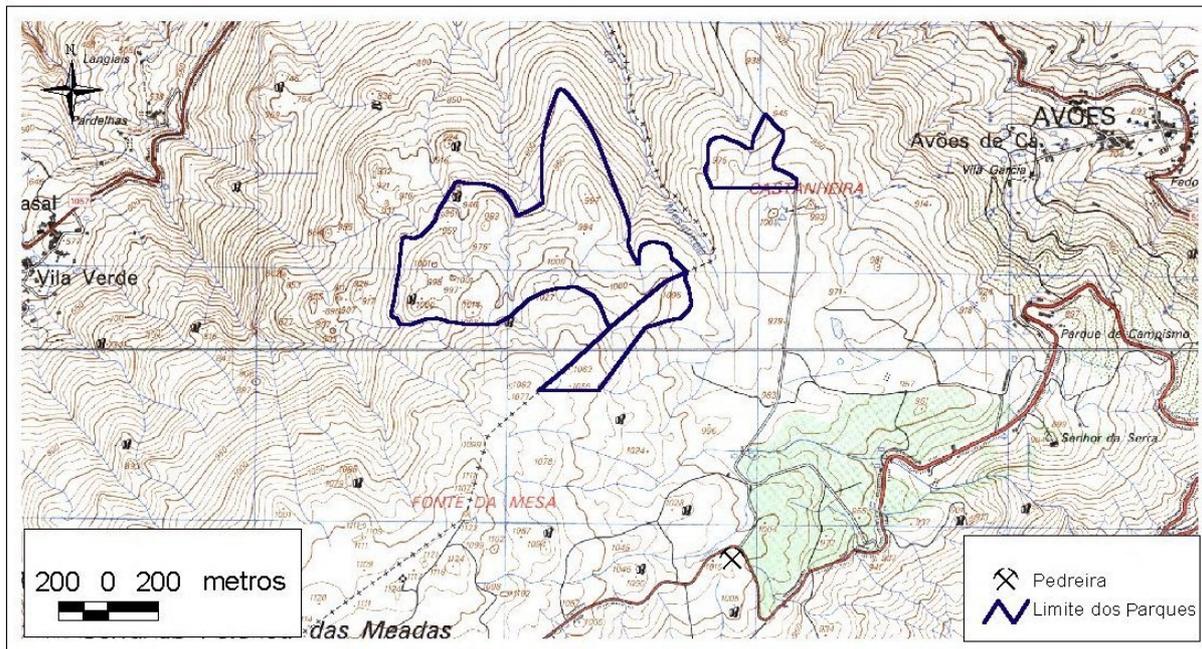
Figura 2.2 – Tecnosistemas de gestão de RSU que se encontravam constituídos em 1997



**Figura 2.3 – Tecnosistemas de gestão de RSU que se encontravam constituídos com integração 1996-2002**



**Figura 2.4 - Localização das várias unidades do sistema da RESIDOURO e seu enquadramento ao nível da Região Norte**



**Figura 4.1 – Localização da pequena pedreira existente na confluência da estrada E.N. 1024 e da estrada de acesso principal aos Parques Eólicos**



**Figura 4.2 - Exemplo de possível ecoponto estilo Molok**

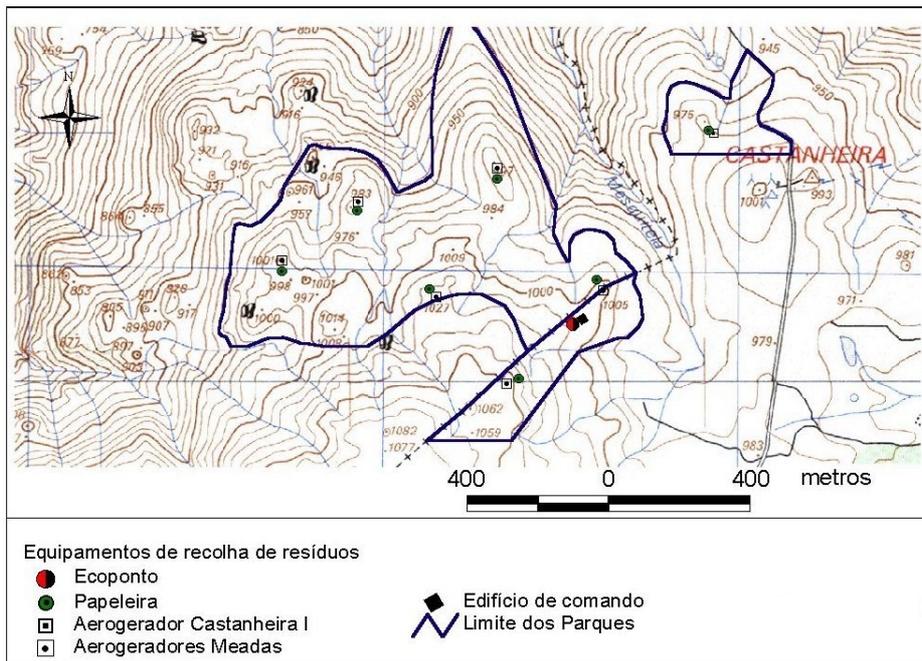


Figura 4.3 – Localização das papeleiras e do ecoponto para o projecto base

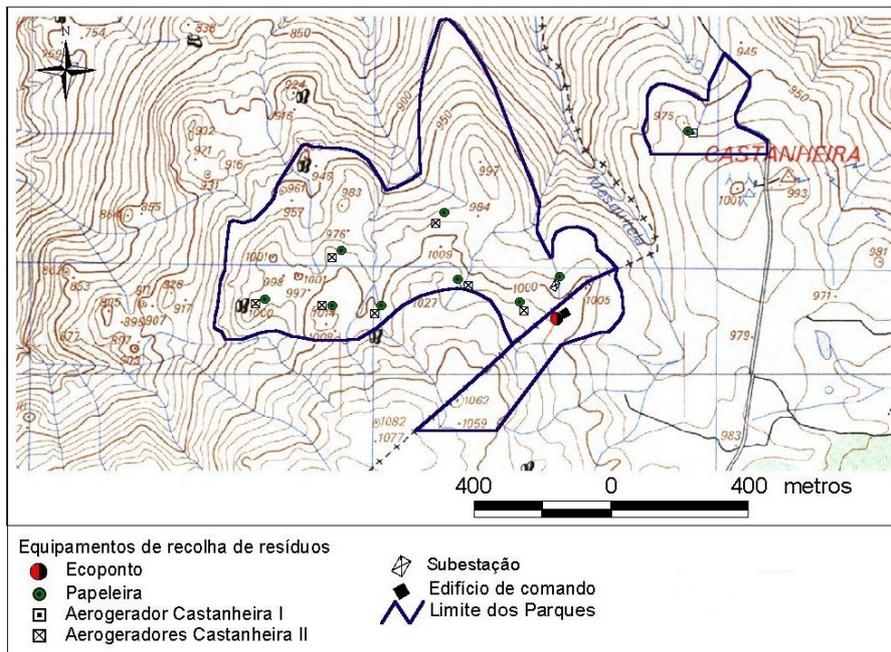


Figura 4.4 – Localização das papeleiras e do ecoponto para a alternativa

## **Paisagem**

Página 5



**Fotografia 2.1 – Parque Eólico de Fonte da Mesa, ao longo da cumeada da Serra das Meadas**

Página 6



**Fotografia 2.2 – Vertente Norte da Serra das Meadas (distinguem-se, ao fundo, as encostas da margem direita do rio Douro)**

Página 7



**Fotografia 2.3a e Fotografia 2.3b– Zonas agrícolas e de pastagem**

Página 8



**Fotografia 2.4 – Bosque de caducifóleas**

As Figuras 2.1, 2.2 e 2.3 são apresentadas no Anexo IV – Análise Paisagística

Página 25



**Fotografia 3.1 - Vista sobre o parque eólico das encostas da margem direita do rio Douro**



**Fotografia 3.2 - Vista panorâmica sobre o parque eólico**



**Fotografia 3.3 – Vista de alguns geradores a partir do local de implantação do parque eólico**

## População, Emprego e Actividades Económicas

Página 23



**Fotografia 2.1 - Exemplo de Tipologia de Distribuição dos Lugares nos concelhos de inserção (povoamento disperso por lugares de pequena dimensão)**

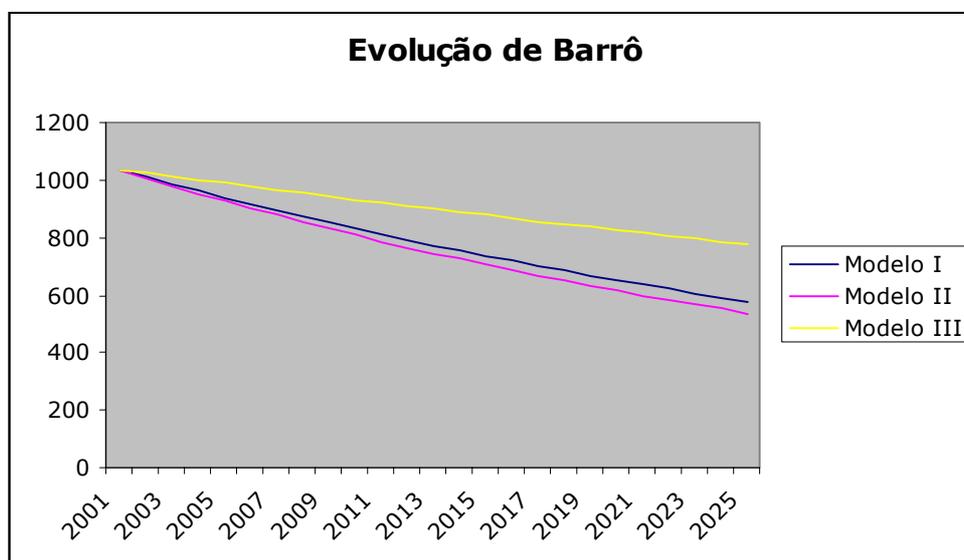
Página 42



**Fotografia 2.2 - Campo Cultivado na envôlvência da área de implantação dos Parques Eólicos**



**Fotografia 2.3 - Explorações Vinícolas na envolvente da zona de implantação do Ramal de Interligação**



**Figura 3.1 - Evolução dos Efectivos Populacionais nos diferentes cenários (Barrô)**

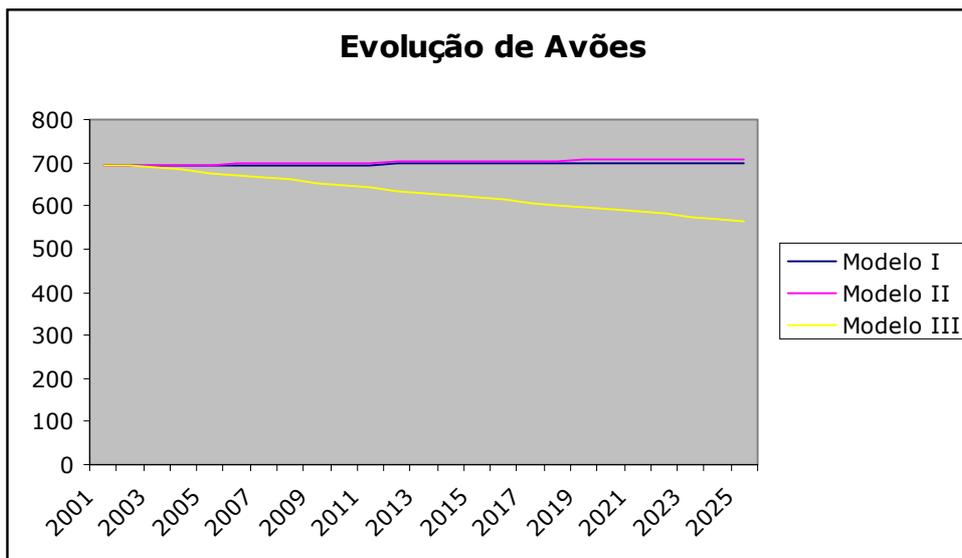


Figura 3.2 - Evolução dos Efectivos Populacionais nos diferentes cenários (Avões)

Página 64

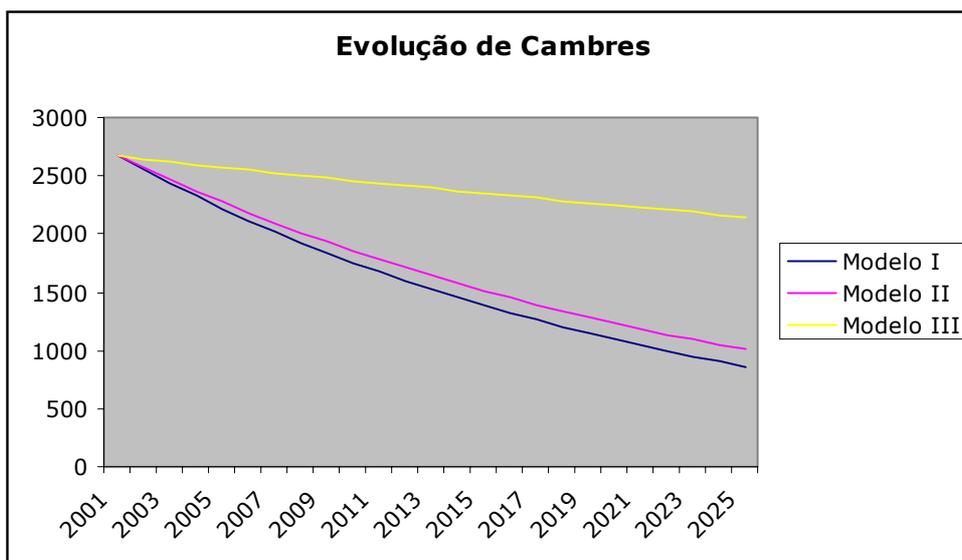


Figura 3.3 - Evolução dos Efectivos Populacionais nos diferentes cenários (Cambres)

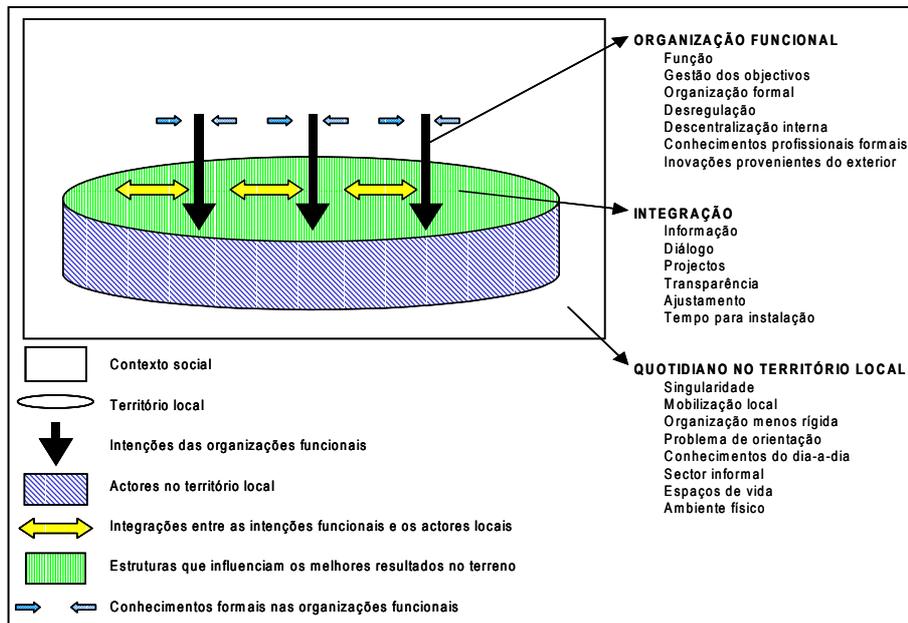


Figura 5.1 - As Palavras - Chave para o Desenvolvimento local e regional (ANDERSSON: 1992)

## Instrumentos de Ordenamento do Território

Página 10

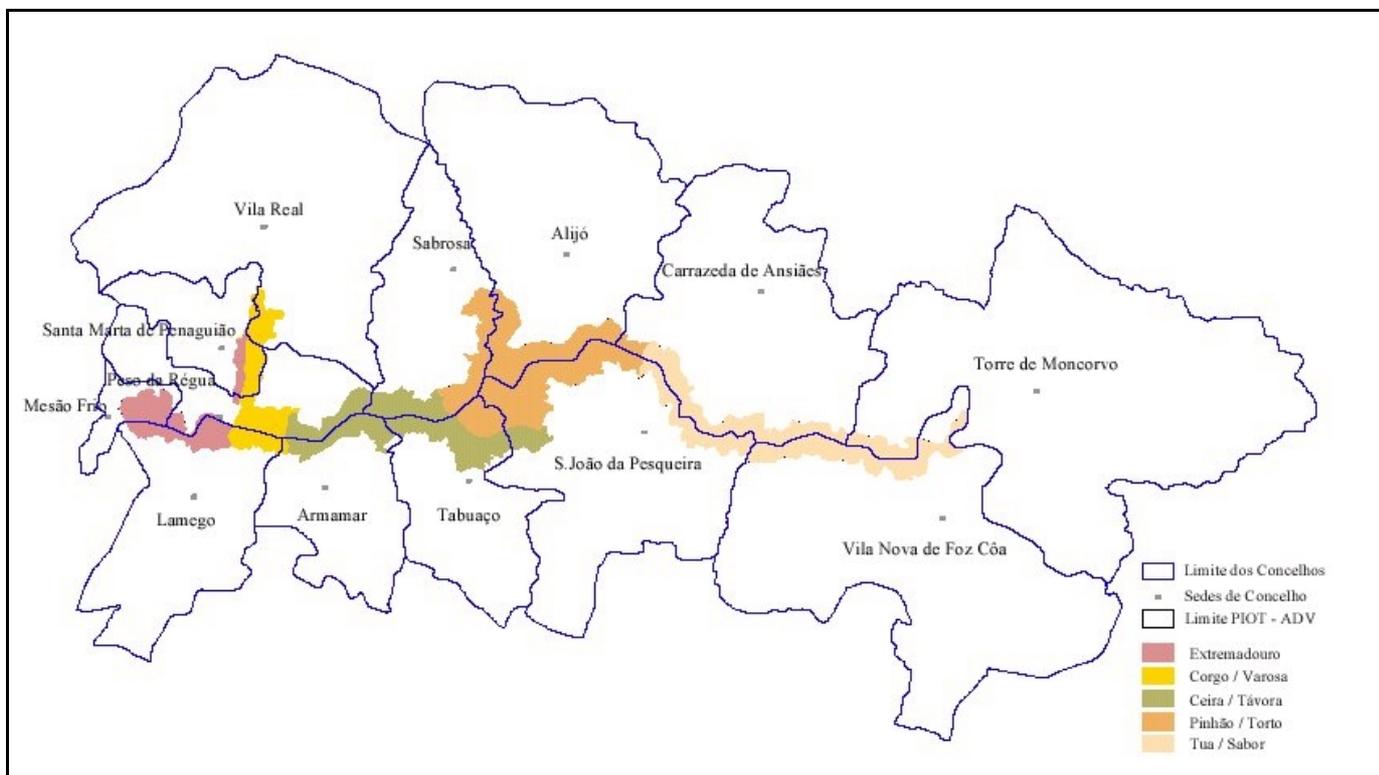


Figura 2.2 – Unidades de Paisagem

Página 11



Figura 2.3 – Plano de Ordenamento do Território do Alto Douro Vinhateiro – Análise dos PDM e da REN



Figura 0.7 – Sinalização de zonas sensíveis