



**proeogram**

Projecto e Consultoria em Engenharia e Ambiente

**OLAF MAAT**

**ESTUDO DE IMPACTE  
AMBIENTAL  
EXPLORAÇÃO PECUÁRIA  
"HERDADE DO CARAPETAL"**

**RELATÓRIO SÍNTESE**

**Dezembro de 2010**



### CONTROLO DE QUALIDADE

TAREFA	NOME	DATA	RÚBRICA
VERIFICADO	Sara Domingues	27/12/2010	
APROVADO	Ana Amaral	30/12/2010	

- Página intencionalmente em branco -

## Equipa técnica

ESPECIALIDADE	TÉCNICO	FORMAÇÃO
Coordenação do estudo	Ana Amaral	Sociologia (UÉvora) Especialização em Geografia - Gestão do Território (UNL-FCSH) Especialização em Ciências e Tecnologias do Ambiente (FC-UL)
Controlo de Qualidade	Sara Domingues	Geologia (FC-UL, Lisboa) Mestranda Georrecursos-Hidrogeologia (IST-UTL)
Geologia e geomorfologia	João Meira	Geologia (FCUL)
Clima	Nuno Ferreira	Engenharia do Ambiente (ULHT)
Qualidade do ar		
Ambiente sonoro		
Recursos hídricos superficiais	Pedro Duarte	Geologia Aplicada e do Ambiente (FC-UL) Mestrado em Geologia Económica e Aplicada (FC-UL)
Recursos hídricos subterrâneos		
Qualidade das águas		
Ordenamento do território	Isabel Azevedo e Silva	Arquitectura Paisagista (UÉvora) Mestranda em Ordenamento do Território e Planeamento Ambiental (UNL-FCT)
Solos e Uso do Solo	Ângelo Carreto	Arquitectura Paisagista (UAlgarve)
Paisagem		
Flora e vegetação	BIOTA Patrícia Rodrigues Sónia Malveiro	Biologia (FCUL) Mestranda em Estatística e Sistemas de Informação (ISEG-UNL)
Fauna e biótopos		
Sócio-economia	Paulo Flores	Engenharia Agronómica (ISA-UTL) Mestrado em Economia Agrária e Sociologia Rural (ISA-UTL)
Património arqueológico e construído	EMERITA João Carlos Caninas Telmo António Fernando Robles Henriques	Arqueólogo
Projecto	Tecnimontemor Alexandre Pirata	Engenharia Agronómica

- Página intencionalmente em branco -

## ÍNDICE GERAL

### I. ENQUADRAMENTO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>I.3</b>
1.1. APRESENTAÇÃO E OBJECTIVOS .....	I.3
1.2. ENTIDADE LICENCIADORA .....	I.4
1.3. AUTORIDADE DE AIA.....	I.4
1.4. IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE .....	I.4
1.5. IDENTIFICAÇÃO DO AUTOR DO ESTUDO .....	I.4
1.6. PERÍODO DE ELABORAÇÃO DO EIA .....	I.4
<b>2. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA .....</b>	<b>I.5</b>
2.1. LOCALIZAÇÃO .....	I.5
2.2. CARACTERÍSTICAS GERAIS DA ÁREA DE INTERVENÇÃO .....	I.7
2.3. INFRA-ESTRUTURAS E SERVIDÕES NA ÁREA DE INTERVENÇÃO.....	I.11
2.4. ÁREAS SENSÍVEIS .....	I.11
<b>3. ÂMBITO E METODOLOGIA DO ESTUDO.....</b>	<b>I.13</b>
3.1. INTRODUÇÃO .....	I.13
3.2. DOMÍNIOS E PROFUNDIDADE DE ANÁLISE .....	I.13
3.3. METODOLOGIA DO EIA.....	I.15
<b>4. ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO .....</b>	<b>I.17</b>

### II. DESCRIÇÃO DO PROJECTO

<b>1. JUSTIFICAÇÃO E ALTERNATIVAS DE PROJECTO .....</b>	<b>II.1</b>
1.1. JUSTIFICAÇÃO DO PROJECTO .....	II.1
1.2. OLAF MAAT.....	II.1
1.3. ALTERNATIVAS DE PROJECTO .....	II.2
1.4. DESCRIÇÃO DO PROJECTO.....	II.3
1.4.1. Descrição da actividade e maneo do efectivo .....	II.3
1.4.2. Processo produtivo.....	II.4
1.4.3. Estruturas afectas à vacaria e respectivos equipamentos .....	II.9
1.4.3.1. Estruturas .....	II.9
1.4.3.2. Equipamentos .....	II.10
1.4.4. Produção anual de efluentes na exploração .....	II.10
1.4.4.1. Chorume .....	II.10
1.4.4.2. Estrume .....	II.10
1.4.5. Armazenamento dos efluentes produzidos na exploração .....	II.11
1.4.5.1. Chorume a armazenar em três meses.....	II.11
1.4.5.2. Águas brancas a armazenar em três meses .....	II.11
1.4.5.3. Escorrências das áreas descobertas, a armazenar em três meses.....	II.11
1.4.5.4. Capacidade mínima de armazenamento para o efluente líquido.....	II.11
1.4.5.5. Capacidade de armazenamento de efluente líquido da exploração .....	II.12
1.4.5.6. Estrume a armazenar em três meses .....	II.12
1.4.5.7. Capacidade de armazenamento de efluente sólido da exploração.....	II.12
1.4.6. Cálculo do azoto total contido no efluente produzido .....	II.13
1.4.6.1. Proveniente do chorume .....	II.13
1.4.6.2. Azoto que fica no solo durante o pastoreio .....	II.13
1.4.6.3. Azoto que fica no solo por distribuição do efluente e com o pastoreio ..	II.13
1.4.7. Cálculo do fósforo contido no efluente produzido.....	II.13
1.4.7.1. Proveniente do chorume.....	II.13
1.4.7.2. Total de fósforo que fica no solo durante o pastoreio.....	II.14

1.4.7.3. Total de fósforo que fica no solo por distribuição do efluente e com o pastoreio .....	II.14
1.4.8. Áreas de espalhamento .....	II.14
1.4.9. Sistemas de apoio .....	II.17
1.4.9.1. Abastecimento de água .....	II.17
1.4.9.2. Consumo diário de água da exploração .....	II.17
1.4.9.3. Drenagem e retenção de águas residuais e pluviais .....	II.18
1.4.9.4. Sistema de ventilação e climatização .....	II.18
1.5. GESTÃO DE RESÍDUOS .....	II.19
1.5.1.1. Fase de construção e desactivação .....	II.19
1.5.1.2. Fase de exploração .....	II.19
1.6. RECURSOS HUMANOS E HORÁRIOS .....	II.20

### **III. SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA**

<b>1. SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA .....</b>	<b>III.3</b>
1.1. INTRODUÇÃO .....	III.3
1.2. CLIMA .....	III.3
1.2.1. Estações utilizadas .....	III.4
1.2.2. Caracterização geral do clima .....	III.5
1.2.3. Temperatura .....	III.5
1.2.4. Precipitação .....	III.7
1.2.5. Neve, granizo, trovoada, nevoeiro, orvalho e geada .....	III.9
1.2.6. Regime de Ventos .....	III.10
1.3. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA .....	III.11
1.3.1. Geomorfologia .....	III.11
1.3.2. Geologia .....	III.11
1.4. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS .....	III.14
1.4.1. Introdução .....	III.14
1.4.2. Enquadramento de âmbito nacional, regional e local .....	III.14
1.4.2.1. Herdade do Carapetal no contexto do território de Portugal Continental .....	III.14
1.4.2.2. Herdade do Carapetal no contexto da bacia hidrográfica do rio Guadiana ...	III.17
1.4.2.3. Levantamento de campo .....	III.18
1.4.3. Regime de escoamento .....	III.21
1.5. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS .....	III.22
1.5.1. Enquadramento de âmbito regional .....	III.22
1.5.2. Enquadramento de âmbito local .....	III.25
1.6. QUALIDADE DA ÁGUA .....	III.28
1.6.1. Enquadramento legal .....	III.28
1.6.2. Potenciais contaminantes associados à actividade .....	III.29
1.6.3. Potenciais contaminantes aquáticos associados a actividades na envolvente da área de intervenção .....	III.30
1.6.4. Qualidade das águas superficiais .....	III.31
1.6.5. Qualidade das águas subterrâneas .....	III.34
1.6.6. Vulnerabilidade das águas subterrâneas .....	III.37
1.7. SOLOS E USO DE SOLOS .....	III.38
1.7.1. Considerações iniciais .....	III.38
1.7.2. Descrição dos solos presentes na área de intervenção .....	III.38
1.7.3. Capacidade de Uso do Solo .....	III.41

1.7.4. Ocupação Actual do Solo.....	III.43
1.8. ECOLOGIA .....	III.45
1.8.1. Flora e Vegetação .....	III.45
1.8.1.1. Introdução.....	III.45
1.8.1.2. Metodologia .....	III.47
1.8.1.3. Resultados.....	III.49
1.8.1.4. Conclusão.....	III.55
1.8.2. Fauna .....	III.56
1.8.2.1. Metodologia .....	III.56
1.8.2.2. Resultados.....	III.57
1.8.2.3. Conclusão.....	III.62
1.9. QUALIDADE DO AR .....	III.63
1.9.1. Introdução.....	III.63
1.9.2. Enquadramento legal.....	III.63
1.9.3. Qualidade do Ar na região em estudo .....	III.66
1.9.4. Emissões de Gases com efeito de estufa .....	III.69
1.9.4.1. Enquadramento.....	III.69
1.9.4.2. Emissões de CH <sub>4</sub> provenientes da fermentação entérica.....	III.70
1.9.4.3. Emissões de CH <sub>4</sub> provenientes da gestão do estrume .....	III.71
1.9.4.4. Emissões de n <sub>2</sub> O provenientes da gestão do estrume .....	III.74
1.9.4.5. Emissões em linha .....	III.75
1.10. AMBIENTE SONORO.....	III.76
1.10.1. Introdução.....	III.76
1.10.2. Enquadramento legal.....	III.76
1.10.3. Caracterização do ambiente acústico local.....	III.78
1.10.3.1. Receptores potenciais .....	III.78
1.10.3.2. Fontes ruidosas existentes .....	III.78
1.10.3.3. Caracterização local.....	III.78
1.11. SÓCIO-ECONOMIA .....	III.84
1.11.1. Introdução.....	III.84
1.11.2. Enquadramento regional.....	III.84
1.11.2.1. Evolução demográfica .....	III.84
1.11.2.2. Emprego e actividades económicas .....	III.86
1.11.3. O sector leiteiro em Portugal.....	III.98
1.11.4. Caracterização da exploração em estudo .....	III.104
1.12. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO.....	III.106
1.12.1. Considerações iniciais .....	III.106
1.12.2. Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo .....	III.108
1.12.3. Plano Regional de Ordenamento Florestal do Alentejo Central .....	III.109
1.12.4. Plano Director Municipal de Redondo.....	III.110
1.12.5. Servidões e restrições de utilidade pública .....	III.113
1.13. PAISAGEM.....	III.117
1.13.1. Considerações Gerais .....	III.117
1.13.2. Metodologia .....	III.117
1.13.3. Enquadramento regional e paisagístico .....	III.120
1.13.4. Recursos paisagísticos locais .....	III.121
1.13.5. Análise Visual .....	III.124
1.14. PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E CONSTRUÍDO .....	III.126
1.14.1. Introdução.....	III.126
1.14.2. Enquadramento .....	III.126

1.14.3. Metodologia.....	III.128
1.14.4. Pesquisa Documental .....	III.130
1.14.5. Trabalho de campo .....	III.133
<b>2. PROJECCÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA.....</b>	<b>III.139</b>
<b>IV. AVALIAÇÃO DE IMPACTES E MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO</b>	
<b>1. AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS.....</b>	<b>IV.1</b>
1.1. INTRODUÇÃO.....	IV.1
1.2. CLIMA.....	IV.2
1.3. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA.....	IV.2
1.4. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS.....	IV.3
1.5. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS .....	IV.3
1.6. QUALIDADE DA ÁGUA.....	IV.4
1.7. SOLOS E USO DE SOLOS .....	IV.6
1.7.1. Considerações iniciais .....	IV.6
1.7.2. Fase de adaptação .....	IV.7
1.7.3. Fase de exploração .....	IV.7
1.7.4. Fase de desactivação .....	IV.10
1.8. ECOLOGIA.....	IV.10
1.8.1. Flora e fauna .....	IV.10
1.8.1.1. Considerações iniciais .....	IV.10
1.8.1.2. Fase de exploração .....	IV.10
1.8.2. Fase de desactivação .....	IV.12
1.9. QUALIDADE DO AR .....	IV.13
1.9.1. Metodologia de análise .....	IV.13
1.9.2. Resultados obtidos .....	IV.14
1.10. AMBIENTE SONORO .....	IV.17
1.11. SÓCIO-ECONOMIA.....	IV.17
1.11.1. Introdução .....	IV.17
1.11.2. Fase de adaptação .....	IV.18
1.11.3. Fase de exploração .....	IV.18
1.11.4. Fase de desactivação .....	IV.19
1.12. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO .....	IV.19
1.13. PAISAGEM .....	IV.20
1.13.1. Considerações gerais .....	IV.20
1.13.2. Fase de exploração .....	IV.20
1.13.3. Fase de desactivação .....	IV.21
1.14. PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E CONSTRUÍDO .....	IV.21
<b>2. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO.....</b>	<b>IV.24</b>
2.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS .....	IV.24
2.2. MEDIDAS DE CARÁCTER GERAL.....	IV.24
2.3. MEDIDAS ESPECÍFICAS .....	IV.25
2.3.1. Clima .....	IV.25
2.3.2. Geologia e Geomorfologia.....	IV.25
2.3.3. Recursos hídricos superficiais.....	IV.25
2.3.4. Recursos hídricos subterrâneos .....	IV.26
2.3.5. Qualidade da água .....	IV.26
2.3.6. Solos e uso de solos.....	IV.26
2.3.7. Ecologia .....	IV.27
2.3.8. Qualidade do ar .....	IV.28

2.3.9. Ambiente sonoro .....	IV.28
2.3.10. Sócio-economia.....	IV.29
2.3.11. Paisagem.....	IV.29
2.3.12. Património arqueológico e construído.....	IV.30
<b>3. LACUNAS DE INFORMAÇÃO .....</b>	<b>IV.32</b>
<b>V. PLANO DE MONITORIZAÇÃO</b>	
<b>1. PLANO DE MONITORIZAÇÃO .....</b>	<b>V.1</b>
1.1. INTRODUÇÃO .....	V.1
1.2. METODOLOGIA .....	V.2
1.3. SOLOS .....	V.4
1.3.1. Justificação .....	V.4
1.3.2. Objectivos .....	V.4
1.3.3. Parâmetros a monitorizar.....	V.4
1.3.4. Locais de amostragem, leitura ou observação .....	V.5
1.3.5. Técnicas, métodos analíticos e equipamentos necessários.....	V.5
1.3.6. Duração do programa .....	V.5
1.3.7. Critérios de avaliação de desempenho.....	V.5
1.3.8. Causas prováveis do desvio .....	V.6
1.3.9. Medidas de gestão ambiental a adoptar em caso de desvio .....	V.6
1.4. QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS .....	V.6
1.4.1. Justificação .....	V.6
1.4.2. Objectivos .....	V.6
1.4.3. Parâmetros a monitorizar.....	V.6
1.4.4. Locais de amostragem, leitura ou observação .....	V.6
1.4.5. Técnicas, métodos analíticos e equipamentos necessários.....	V.7
1.4.5.1. Frequência de amostragem, leitura ou observação .....	V.7
1.4.5.2. Duração do programa.....	V.7
1.4.5.3. Critérios de avaliação de desempenho.....	V.7
1.4.5.4. Causas prováveis do desvio .....	V.8
1.4.5.5. Medidas de gestão ambiental a adoptar em caso de desvio.....	V.8
1.4.6. Relatórios de monitorização.....	V.8
1.4.7. Revisão do plano de monitorização.....	V.9
<b>VI. CONCLUSÕES</b>	
<b>1. CONCLUSÕES.....</b>	<b>VI.1</b>
<b>VII. BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>VIII. ANEXOS</b>	

## ÍNDICE DE FIGURAS

### I. ENQUADRAMENTO

Figura I.1 – Localização da exploração “Herdade do Carapetal” à escala nacional e regional e local.....	I.6
Figura I.2 – Fotografia aérea da exploração “Herdade do Carapetal” .....	I.9
Figura I.3 – Áreas Sensíveis.....	I.12

### II. DESCRIÇÃO DO PROJECTO

Figura II.1 – Armazém de feno .....	II.4
Figura II.2 – Instalações pecuárias “Herdade do Carapetal” .....	II.5

Figura II.3 – Efectivo adulto em produção .....	II.7
Figura II.4 – Parque Novilhas .....	II.8
Figura II.5 - Sistema de ventilação dos pavilhões.....	II.19

### III. SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Figura III.1 – Distribuição das temperaturas médias mensais, máximas diárias e mínimas diárias. ....	III.7
Figura III.2 – Gráfico termo-pluviométrico. ....	III.8
Figura III.3 – Rosa dos Ventos - frequência e velocidade média anual do vento em cada quadrante.....	III.10
Figura III.4 – Zonas tecno-estratigráficas Ibéricas. ....	III.12
Figura III.5 – Geologia da região. ....	III.13
Figura III.6 - Enquadramento geográfico da bacia e sub-bacia hidrográfica onde se insere o Projecto.....	III.16
Figura III.7 - Hidrografia da região envolvente à área afecta ao Projecto .....	III.19
Figura III.8 - Localização geográfica dos pontos visitados .....	III.20
Figura III.9 - Aspecto das linhas de água visitadas.....	III.21
Figura III.10 - Enquadramento hidrogeológico regional .....	III.24
Figura III.11 - Localização dos pontos de água subterrânea inventariados na área do Projecto .....	III.27
Figura III.12 - Aspecto da captação de água subterrânea "SUBT4" .....	III.28
Figura III.13 – Esquema simplificado de vias de transferência de contaminantes para o meio hídrico .....	III.30
Figura III.14 – Evolução temporal dos SST no rio Degebe (Estação Vendinha). III.34	
Figura III.15 – Tipos de solo na área em estudo .....	III.40
Figura III.16 – Capacidade de uso do solo na área em estudo .....	III.42
Figura III.17 – Pastagens e montado identificados na área de intervenção .....	III.43
Figura III.18 – Ocupação actual do solo na área da propriedade e envolvente ..	III.44
Figura III.19 – Ficha de campo.....	III.48
Figura III.20 – Famílias mais representadas na flora presente e respectivo número de espécies e/ou géneros observados.....	III.50
Figura III.21 – Formação arbórea dominante (azinhal) com sobcoberto de culturas anuais de sequeiro pastoreadas.....	III.51
Figura III.22 – Comunidades nitrófilas na área de estudo.....	III.52
Figura III.23 – Prados e pastagens.....	III.53
Figura III.24 – Freixial da área de estudo .....	III.54
Figura III.25 – Linhas de escorrência onde se denota a presença de silvas ( <i>Rubus</i> spp.) .....	III.54
Figura III.26 – Culturas de milho ( <i>Zea mays</i> ) na área de estudo.....	III.55
Figura III.28 - Resultados máximos de concentração de SO <sub>2</sub> e NO <sub>2</sub> . ....	III.68
Figura III.31 - Localização dos pontos de medição de ruído. ....	III.82
Figura III.32 – Comparação da estrutura etária da população residente no concelho de Redondo e na NUT III do Alentejo Central, em 2008 .....	III.86
Figura III.33 – Distribuição dos trabalhadores por conta de outrem por sectores de actividade económica, no concelho de Redondo e na NUT III Alentejo Central, em 2008 .....	III.87
Figura III.34 – Distribuição das empresas existentes no concelho de Redondo e na NUT III Alentejo Central por sectores de actividade, em 2006 .....	III.88
Figura III.35 – Principais usos do solo nas explorações do concelho de Redondo, em 1999 (INE, RGA 1999).....	III.89

Figura III.36 – Ocupação cultural no concelho de Redondo e na freguesia de Redondo – valores da tabela em hectares (INE, RGA 99) .....	III.91
Figura III.37 – Efectivos animais no concelho de Redondo e na freguesia de Redondo – valores da tabela em número de animais (INE, RGA 99) .....	III.92
Figura III.38 – Idade dos produtores agrícolas – valores da tabela em número de indivíduos (INE, RGA 99) .....	III.93
Figura III.39 – Nível de instrução dos produtores agrícolas – valores da tabela em número de indivíduos (INE, RGA 99) .....	III.93
Figura III.40 – Tempo de trabalho dedicado à agricultura – valores da tabela em número de indivíduos (INE, RGA 99) .....	III.94
Figura III.41 – Distribuição das explorações por classes de dimensão do efectivo (% do total) .....	III.99
Figura III.42 – Distribuição do efectivo por classe de dimensão (% total) .....	III.100
Figura III.43 – Evolução do efectivo e nível de entregas médio por exploração .....	III.100
Figura III.44 – Planta de Ordenamento do PDM de Redondo .....	III.112
Figura III.45 – Planta de Condicionantes do PDM do Redondo .....	III.116
Figura III.46 – Área em estudo da caracterização da paisagem .....	III.119
Figura III.47 – Montado de azinho .....	III.122
Figura III.48 – Pastagens temporárias .....	III.122
Figura III.49 – Linha de água presente na área de estudo .....	III.123
Figura III.50 – Produção de milho forrageiro .....	III.123
Figura III.51 Ocorrências patrimoniais "Herdade do Carapetal" e envolvente. ....	III.129
Figura III.52 - Ocorrência U. ....	III.132
Figura III.53 - Carta de visibilidade do solo .....	III.134
<b>IV. AVALIAÇÃO DE IMPACTES E MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO</b>	
Figura IV.1 - Localização dos receptores considerados na modelação .....	IV.15

## ÍNDICE DE QUADROS

### II. DESCRIÇÃO DO PROJECTO

Quadro II.1 - Consumo diário de água na exploração .....	II.18
Quadro II.2 - Lista de resíduos gerados na exploração .....	II.20

### III. SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Quadro III.1 – Caracterização das Estações Climatológica e Udométrica .....	III.5
Quadro III.2 – Dados de Temperatura .....	III.6
Quadro III.3 – Sazonalidade da precipitação anual .....	III.8
Quadro III.4 – N.º dias ano com precipitação (R) superior a 0,1mm e 10,0mm. ..	III.9
Quadro III.5 – Meteoros diversos: n.º de dias por ano. ....	III.9
Quadro III.6 - Linhas de água visitadas .....	III.18
Quadro III.7 - Estatísticas de produtividades de captações de água subterrânea na área da bacia hidrográfica do rio Guadiana .....	III.23
Quadro III.8 - Informação sumária sobre pontos de água subterrânea considerados para a caracterização de âmbito local .....	III.25
Quadro III.9 – Anuário da qualidade da água superficial na estação 23K/01 .....	III.31
Quadro III.10 – Parâmetros físico-químicos e microbiológicos monitorizados na estação 23K/01 .....	III.32
Quadro III.11 – Parâmetros físico-químicos medidos <i>in situ</i> .....	III.34
Quadro III.12 – Caracterização química das águas subterrâneas de um afloramento granodiorítico do Sector pouco produtivo da Zona de Ossa Morena .....	III.35

Quadro III.13 –Dados de qualidade pontuais.....	III.36
Quadro III.14 – Parâmetros físico-químicos in situ em águas subterrâneas .....	III.36
Quadro III.15 –Classes de vulnerabilidade segundo um critério litológico.....	III.37
Quadro III.16 – Classes da Capacidade de Uso dos Solos. ....	III.41
Quadro III.17 – Biogeografia da área de estudo. ....	III.46
Quadro III.18 – Levantamentos florísticos efectuados por habitat .....	III.47
Quadro III.19 – Espécies da avifauna detectadas durante a visita.....	III.60
Quadro III.20 - Valores limite de PM10.....	III.64
Quadro III.21 - Limiares superiores e inferiores de avaliação para PM10 - partículas em suspensão no ar ambiente.....	III.65
Quadro III.22 - Dados da estação de Terena.....	III.67
Quadro III.23 - Níveis de concentração de poluentes na estação de Terena.....	III.67
Quadro III.24 - Quantidade de energia necessária por animal, por dia. ....	III.73
Quadro III.25 - Quantidade de energia necessária por animal, por dia. ....	III.73
Quadro III.26 - Limites de ruído ambiente em zonas sensíveis e zonas mistas. ....	III.77
Quadro III.27 - Incrementos no nível de ruído.....	III.77
Quadro III.28 - Descrição dos locais de medição de ruído e das respectivas fontes detectadas.....	III.81
Quadro III.29 - Análise dos Valores Limite de Exposição.....	III.83
Quadro III.30 – Evolução da população residente no concelho de Redondo e freguesia de Redondo, entre 1981 e 2001 .....	III.85
Quadro III.31 – Indicadores de caracterização do sector agrícola no concelho e freguesia do projecto .....	III.90
Quadro III.32 – Número de empresas do sector secundário com sede no concelho de Redondo e na NUT III Alentejo Central, segundo a CAE-Rev.2, em 31/12/2006 .....	III.95
Quadro III.33 – Número de empresas da Indústria Transformadora com sede no concelho de Redondo e na NUT III do Alentejo Central, segundo a CAE-Rev.2, em 31/12/2006.....	III.96
Quadro III.34 – Número de empresas do sector terciário com sede no concelho de Redondo e na NUT III Alentejo Central, segundo a CAE-Rev.2, em 31/12/2006 .....	III.97
Quadro III.35 – Evolução da produção regional por comparação com a campanha de 2001/2002 (base 100) .....	III.98
Quadro III.36 – Evolução estrutural produção primária Portugal e UE15 .....	III.101
Quadro III.37 – Matriz para avaliação da sensibilidade da paisagem (SP).....	III.125
Quadro III.38 –Sensibilidade da Paisagem.....	III.125
Quadro III.39 – Descrição das Ocorrências.....	III.135
Quadro III.40 – Registo fotográfico dos trabalhos de campo .....	III.138

**IV.AVALIAÇÃO DE IMPACTES E MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO**

Quadro IV.1- Capacidades máximas de armazenamento e volumes úteis das lagoas .....	IV.5
Quadro IV.2. Resumo dos efeitos e impactes da exploração bovínica nas componentes Flora e Habitats.....	IV.11
Quadro IV.3 - Factores de emissão de poluentes utilizados na modelação. ....	IV.14
Quadro IV.4 - Resultados obtidos.....	IV.16
Quadro IV.5 – Avaliação de Impactes das ocorrências identificadas.....	IV.22
Quadro III.41 - Medidas de minimização .....	IV.31

# I. ENQUADRAMENTO

- Página intencionalmente em branco -

# 1. INTRODUÇÃO

## 1.1. APRESENTAÇÃO E OBJECTIVOS

O presente trabalho constitui o Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Projecto da Exploração Pecuária de Bovinos de Leite "Herdade do Carapetal", em exploração. A exploração "Herdade do Carapetal" é explorada por OLAF & TERESA MAAT - EXPLORAÇÃO AGRO PECUÁRIA DE LEITE E CRIADOR DA RAÇA HOLSTEIN-FRISIA (doravante denominada OLAF MAAT).

Na Exploração Pecuária de Bovinos de Leite "Herdade do Carapetal" procede-se à exploração intensiva, em regime de semi-estabulamento, de bovinos de leite, actualmente com um efectivo total de cerca de 422 bovinos.

A tipologia do Projecto enquadra-se na alínea e) do n.º 1 - Agricultura, silvicultura e aquíicultura (Caso geral), do Anexo II do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro, e pela Declaração de Rectificação n.º 2/2006, de 6 de Janeiro.

No que respeita ao licenciamento, há que cumprir as determinações do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro, assim como na Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril, que estipula a obrigatoriedade de realizar um EIA do Projecto como condição essencial para o respectivo licenciamento. Com a elaboração do EIA sobre o Projecto da Exploração Pecuária de Bovinos de Leite "Herdade do Carapetal" de acordo com o o Decreto-Lei n.º 214/2008, de 10 de Novembro, rectificado pela Declaração de Rectificação n.º 1A/2009, de 9 de Janeiro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 316/2009, de 29 de Outubro e pelo Decreto-Lei n.º 78/2010, de 25 de Junho, que estabelece o Regime de Exercício da Actividade Pecuária (REAP), pretende-se obter a Licença de Estabelecimento, junto da Direcção Regional de Agricultura e Pescas do Alentejo, ao abrigo dos diplomas mencionados.

O objectivo deste estudo é o de identificar os principais impactes ambientais positivos e negativos associados ao Projecto da Exploração Pecuária de Bovinos de Leite "Herdade do Carapetal" e dotar a OLAF MAAT de informação que lhe permita efectuar uma adequada Gestão Ambiental de todo o Projecto, de forma a garantir o maior equilíbrio possível entre a área de inserção da exploração pecuária e o meio biofísico, cultural e social que o enquadra.

## **1.2. ENTIDADE LICENCIADORA**

A entidade licenciadora do Projecto da Exploração Pecuária de Bovinos de Leite "Herdade do Carapetal", em fase de exploração, ora sujeito a procedimento de AIA, é a Direcção Regional de Agricultura e Pescas do Alentejo (DRAP A).

## **1.3. AUTORIDADE DE AIA**

A autoridade de AIA é a **Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo**, nos termos da alínea b) do ponto 1 do Artigo 7º do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro.

## **1.4. IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE**

O proponente Projecto da Exploração Pecuária de Bovinos de Leite "Herdade do Carapetal", situada na freguesia e concelho do Redondo, é a OLAF MAAT, com sede em Herdade do Carapetal, 7170-107 Redondo. O número de telefone e de fax é o 266 909 659.

## **1.5. IDENTIFICAÇÃO DO AUTOR DO ESTUDO**

O Estudo de Impacte Ambiental foi elaborado pela **PROEGRAM – Projecto e Consultoria em Engenharia e Ambiente, Lda.**, com sede na Rua do Alto da Terrugem n.º 2, 2770-012 Paço de Arcos. Os números de telefone e de fax são, respectivamente, 212 306 810 e 213 302 007.

## **1.6. PERÍODO DE ELABORAÇÃO DO EIA**

A elaboração do presente Estudo de Impacte Ambiental decorreu entre os meses de Setembro de 2008 e Novembro de 2010. Os trabalhos de campo concentraram-se essencialmente entre Maio 2009 e Abril de 2010.

## **2. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA**

### **2.1. LOCALIZAÇÃO**

A Exploração Pecuária de Bovinos de Leite "Herdade do Carapetal" localiza-se na Herdade do Carapetal, na freguesia e concelho do Redondo.

A única localidade existente na envolvente é a vila de Redondo, que se situa a cerca de 4700 m para Este da Exploração Pecuária. Ainda a Este da Exploração localiza-se o Monte do Picarrel a cerca de 660 m e a Norte o Monte do Hospital a cerca de 1100 m. Estes montes são as zonas habitadas mais próximas da exploração

O Exploração Pecuária de Bovinos de Leite "Herdade do Carapetal" faz-se a partir da EN 254, estrada que liga a vila de Redondo à cidade de Évora: Na EN 254 ao km 25,6, toma-se a estrada de terra batida, a Norte, entrando na Herdade do Carapetal, percorridos 200 m encontra-se a Exploração Pecuária de Bovinos de Leite "Herdade do Carapetal"

A Figura I.1 apresenta a localização da Exploração Pecuária de Bovinos de Leite "Herdade do Carapetal" à escala nacional, regional e local.

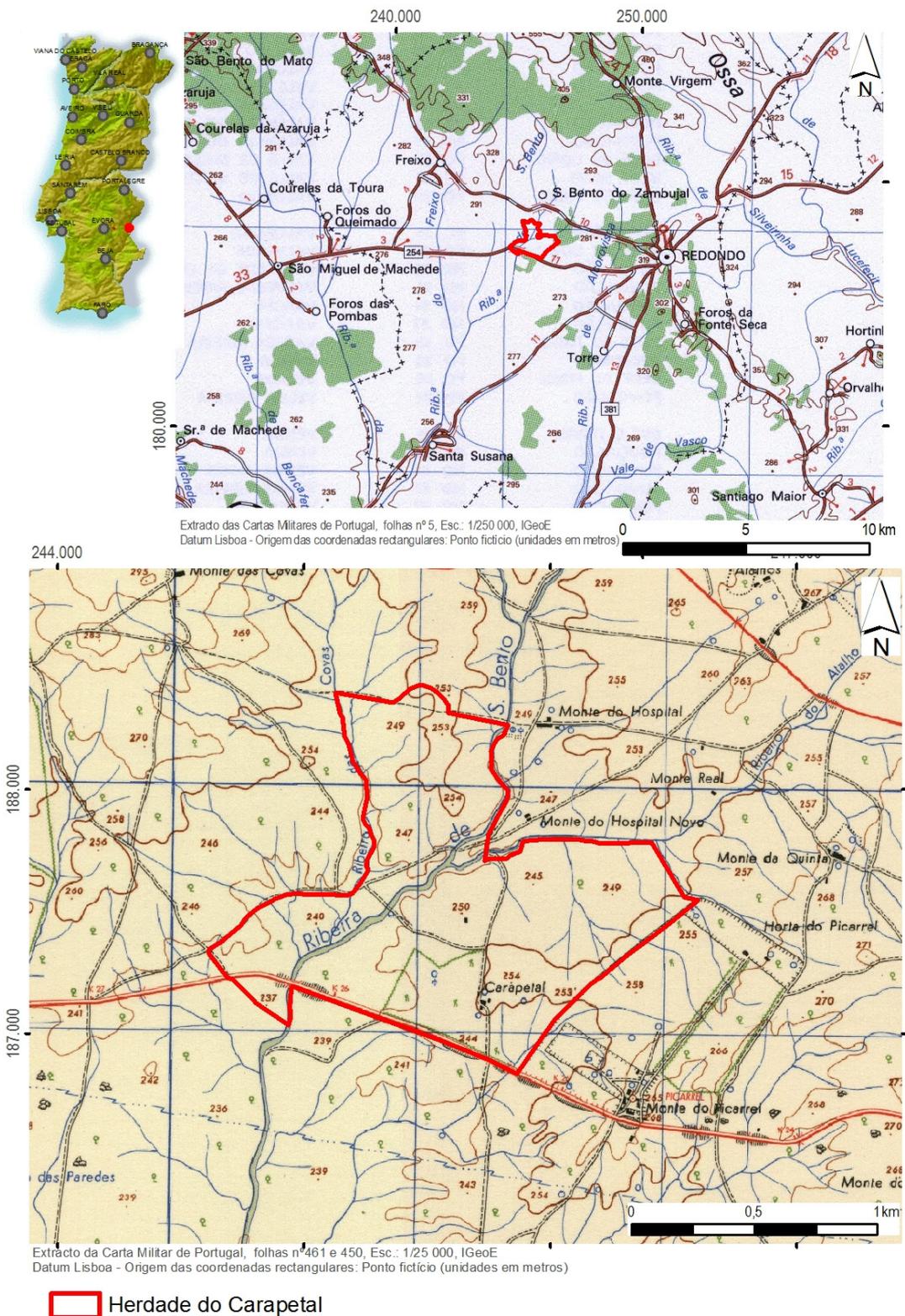


Figura I.1 – Localização da exploração “Herdade do Carapetal” à escala nacional e regional e local.

## 2.2. CARACTERÍSTICAS GERAIS DA ÁREA DE INTERVENÇÃO

A Herdade do Carapetal integra-se numa "planície suavemente ondulada, com usos relativamente extensivos, baseados em sistemas arvenses de sequeiro e pastagens, com árvores quase sempre presentes, dispersas, em baixa densidade"<sup>1</sup>, atravessadas por algumas linhas de água, onde se destaca a ribeira de S. Bento. Relativamente ao coberto vegetal sobressaem as culturas arvenses de sequeiro com arvoredos dispersos, com predominância do montado azinho e as pastagens temporárias associadas a culturas de forrageiras..

A Herdade do Carapetal, onde se localiza a Exploração Pecuária de Bovinos de Leite "Herdade do Carapetal", pode ser enquadrada da seguinte forma:

<b>Localização:</b>	Herdade do Carapetal, freguesia e concelho do Redondo.
<b>Área do projecto:</b>	A área edificada tem cerca de 14 000 m <sup>2</sup> , integrada na Herdade do Carapetal com 228,52 ha, propriedade de OLAF MAAT.
<b>Tipologia:</b>	Exploração Pecuária de Bovinos de Leite
<b>Justificação do local:</b>	Existência exploração pecuária de bovinos de leite em produção
<b>Uso actual do solo:</b>	Exploração Pecuária "Herdade do Carapetal", montado de azinho e produção de forragens.
<b>Planos e Figuras de Ordenamento:</b>	
<b>PROT Alentejo</b> Resolução de Conselho de Ministros n.º 53/2010, de 2 de Agosto.	O projecto em avaliação vai ao encontro do preconizado, em termos genéricos no PROT e em particular no Eixo II nas Opções Estratégicas de Base Territorial (OEBT), mais propriamente no OEBT III.2 – <i>Desenvolver o modelo de produção agro-florestal e agro-industrial(...)</i> .
<b>PROF Alentejo Central</b> Decreto Regulamentar n.º 36/2007, de 2 Abril	Sub-região homogénea Montados do Alentejo Central
<b>PDM</b> Resolução do Conselho de Ministros n.º 54/95, de 7 de Junho, alterada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 187/2003, de 11 de Dezembro.	Carta de Ordenamento: Espaços Rurais: "Áreas de agricultura intensiva"(RAN), "Áreas de montados" e "Outras áreas agrícolas". Carta de Condicionantes: REN, RAN; Montado de Azinho; Domínio Público Hídrico; Linha eléctrica de distribuição; Estrada Nacional.
<b>REN</b> Resolução de Conselho de Ministros n.º 78/97, de 14 de Maio, alterada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 60/2003, de 1 de Fevereiro.	REN:"Cursos de água e respectivos leitos e margens" correspondente à Ribeira de São Bento.

<sup>1</sup> DGOTDU, 2004

A área de implantação do Projecto apresenta as seguintes características (Figura I.2):

- [1] Exploração Pecuária "Herdade do Carapetal";
- [2] Ribeira de São Bento, sob a EN 254;
- [3] Ribeira de São Bento, vegetação ripícola;
- [4] Monte do Hospital Novo.
- [5] Monte do Picarrel;
- [6] Montado de Azinho;
- [7] EN 254;

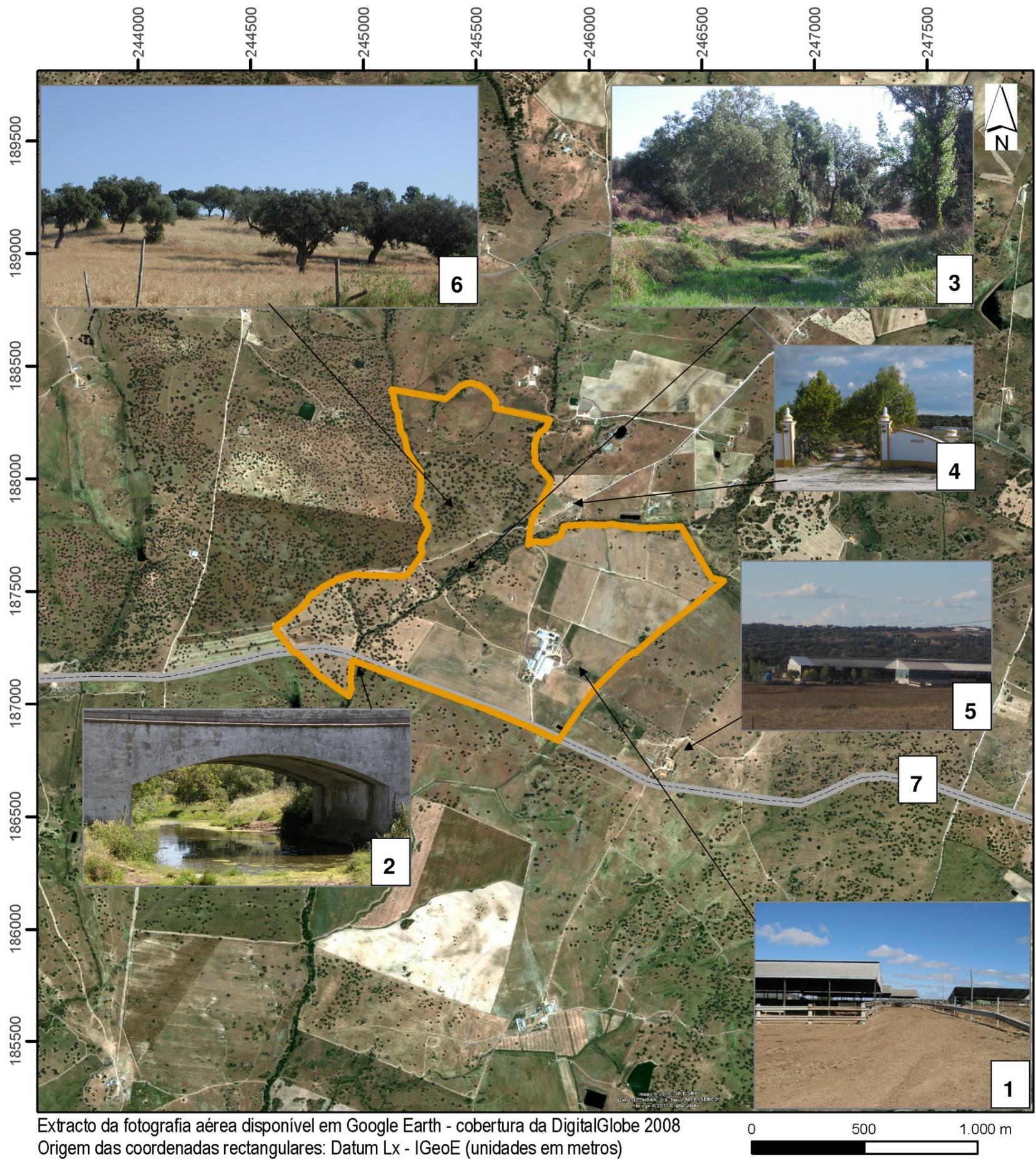


Figura I.2– Fotografia aérea da exploração “Herdade do Carapetal”

- Página intencionalmente em branco -

## **2.3. INFRA-ESTRUTURAS E SERVIDÕES NA ÁREA DE INTERVENÇÃO**

Após apreciação dos elementos constituintes do Plano Director Municipal do Redondo e da confirmação *in loco*, verifica-se que existem as seguintes infra-estruturas e servidões na área exploração pecuária "Herdade do Carapetal":

- A Este, a atravessar a Herdade do Carapetal, encontra-se uma linha eléctrica de distribuição.
- A Sul da Herdade do Carapetal encontra-se a Estrada Nacional 254

## **2.4. ÁREAS SENSÍVEIS**

Nos termos da alínea b) do artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, são consideradas áreas sensíveis do ponto de vista ecológico ou patrimonial:

- Locais propostos pelo Estado Português para integração na Rede Comunitária Natura 2000 (Zonas Especiais de Conservação e Zonas de Protecção Especial);
- Áreas pertencentes à Rede Nacional de Áreas Protegidas;
- Áreas de Protecção dos Monumentos Nacionais e dos Imóveis de Interesse Público, nos termos da Lei n.º 13/85, de 6 de Julho.

A exploração pecuária "Herdade do Carapetal" não se localiza na vizinhança de qualquer Monumento Nacional ou Imóvel de Interesse Público nem abrange áreas da Rede Nacional de Áreas Protegidas ou da Rede Natura 2000.

A área com relevância conservacionista mais próxima (10 Km) é a Zona de Protecção Especial Évora Norte.

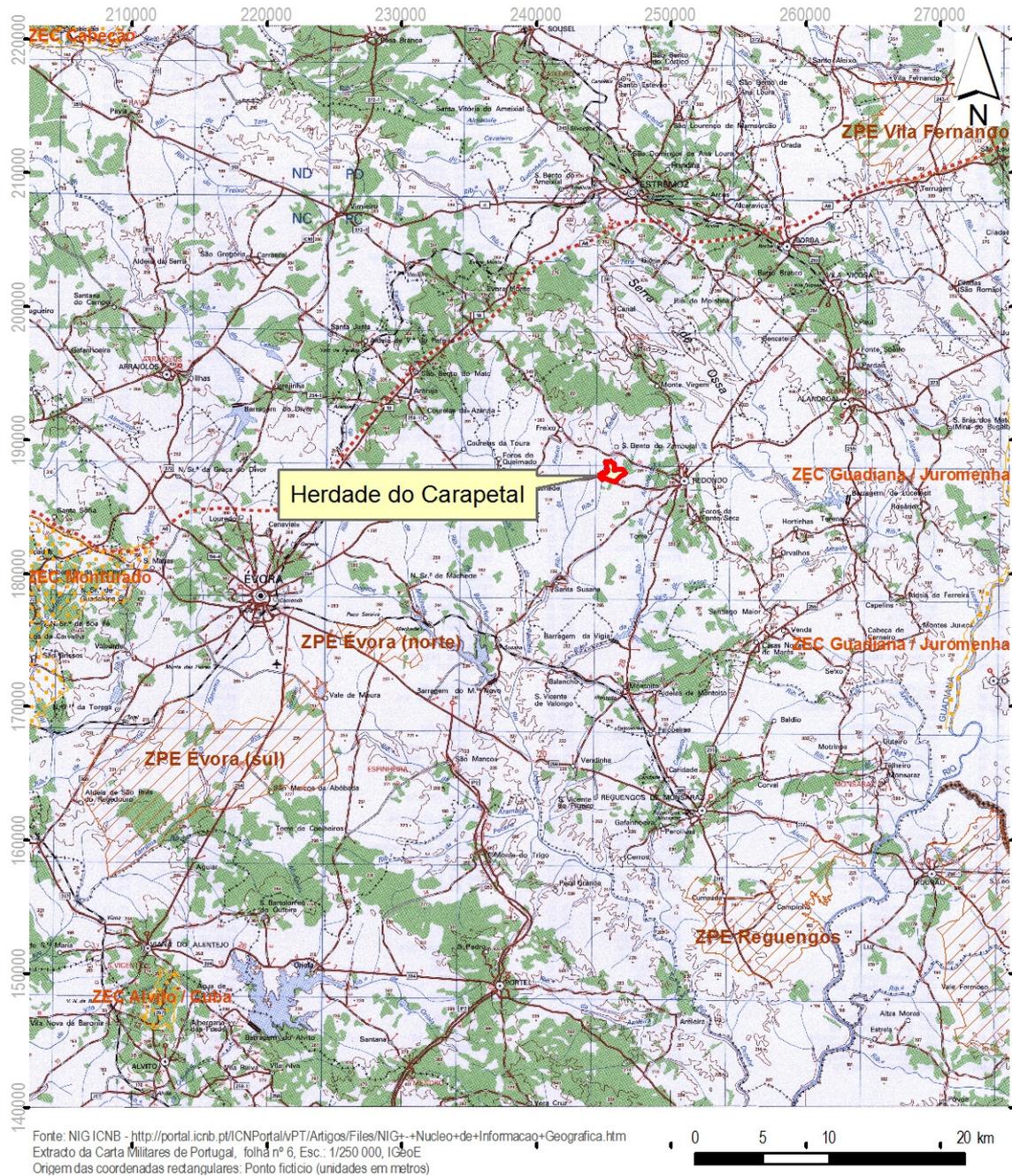


Figura I.3– Áreas Sensíveis.

## 3. ÂMBITO E METODOLOGIA DO ESTUDO

### 3.1. INTRODUÇÃO

Um importante requisito num Estudo de Impacte Ambiental (EIA) é o seu âmbito, incluindo os domínios de análise a abranger e o seu grau de aprofundamento, tendo em consideração o tipo de impactes induzidos pelo Projecto, bem como a especificidade e sensibilidade do meio ambiente que o vai acolher.

O Projecto em estudo no presente EIA contempla a Exploração (constituída pela instalação, os anexos e a área de pastoreio) Pecuária de Bovinos de Leite "Herdade do Carapetal", já existentes no terreno há mais de 20 anos. Importa ainda referir que o regime exploração se efectua em estabulação semi-permanente.

Embora os domínios de estudo, assim como os aspectos a incluir na análise, estejam identificados na legislação em vigor, referente ao procedimento de AIA, apresentam-se de seguida os factores ambientais que justificam um maior aprofundamento.

### 3.2. DOMÍNIOS E PROFUNDIDADE DE ANÁLISE

O objectivo do presente EIA é a caracterização e avaliação dos impactes ambientais resultantes da Exploração Pecuária de Bovinos de Leite "Herdade do Carapetal", em exploração, de forma a integrar, na análise técnico-económica, a componente ambiental e, complementarmente, definir medidas minimizadoras/compensatórias dos impactes negativos significativos detectados, de forma a obter um enquadramento ambiental mais eficaz.

A profundidade da análise efectuada para os diferentes factores ambientais depende das características específicas do Projecto e da sensibilidade da área onde este se vai desenvolver. Do cruzamento dos elementos específicos do projecto com as características gerais da respectiva área de implantação, resultaram como factores ambientais relevantes a abranger, no presente EIA, os seguintes:

**Qualidade das águas** – ainda que as linhas de água mais próximas da área de estudo apresentem um carácter marcadamente torrencial, a análise deste factor ambiental possibilitará a avaliação dos potenciais riscos, quer para os recursos superficiais quer para os subterrâneos associados à exploração pecuária, em especial às actividades de gestão dos efluentes, concretamente o seu espalhamento após estabilização;

**Solos e uso actual do solo** – uma vez que os efluente produzido na exploração, após estabilização, serão alvo de valorização agrícola a análise a realizar irá permitir a avaliação dos riscos associados a estas actividades;

**Ordenamento do território** – dado que a área do Projecto apresenta algumas restrições e potenciais conflitos de acordo com os planos de ordenamento do território vigentes sobre o local que terão que ser devidamente avaliados e harmonizados;

**Recursos hídricos subterrâneos** – uma vez que a área do Projecto se localiza numa região em que o substrato geológico apresenta alguma permeabilidade e efluente produzido na exploração, após estabilização, serão espalhadas em solos agrícolas;

**Sócio-economia** – uma vez que é sobre este factor ambiental que irão incidir os impactes positivos mais significativos, nos quais se destaca a criação de empregos directos e indirectos e a promoção de mais valias sócio-económicas, que terão incidências a nível local e regional;

**Qualidade do Ar** – dado que este tipo de actividade é normalmente responsável pela emissão de odores.

A avaliação dos restantes factores ambientais desenvolve-se numa perspectiva de enquadramento, destacando-se, ainda assim, que estes actuam como elementos estruturantes para uma visão integrada das consequências resultantes da implementação do Projecto. Assim, serão estudados os seguintes factores ambientais:

**Clima** – apenas como referência já que o Projecto não deverá ter impactes significativos sobre este factor ambiental, ainda que este seja essencial para a análise e previsão de impactes sobre alguns factores ambientais com especial destaque para a Qualidade do Ar e o Ambiente Sonoro;

**Paisagem** – a exploração já se encontra instalada, pelo que o projecto não implica uma alteração significativa relativamente à situação actual. Por outro lado, a reduzida dimensão das construções existente permite assumir à partida que não existirão impactes significativos neste factor ambiental;

**Ambiente Sonoro** – na exploração pecuária de bovinos de leite não são utilizadas fontes ruidosas significativas, por outro lado a exploração pecuária encontra-se afastada de receptores sensíveis pelo que não são esperados impactes negativos sobre esta vertente ambiental;

**Recursos hídricos superficiais** – dado que a área de intervenção se localiza numa zona onde as linhas de água identificadas em carta militar são de carácter torrencial;

**Ecologia** – esta vertente ambiental foi desagregada nos factores ambientais Flora e vegetação e Fauna e biótopos. O projecto não se insere em nenhuma área com importância para a Conservação da Natureza ou em Sítio da rede *Natura 2000*, por outro lado, os pavilhões da exploração já se encontram implantados pelo que se pode assumir à partida que os impactes serão bastante reduzidos;

**Património arqueológico e construído** – dado que, no âmbito do presente EIA, não foi descoberto qualquer valor com interesse patrimonial, ainda que seja necessário acautelar a sua eventual existência.

### **3.3.METODOLOGIA DO EIA**

No EIA serão contrastadas duas alternativas:

**A evolução da situação de referência na ausência da implementação do projecto.** Será efectuada a projecção da situação actual da área de intervenção, caso não seja licenciada a exploração pecuária, em função das políticas gerais de planeamento em vigor e, acima de tudo, com base nos planos de ordenamento do território actantes sobre a área, com especial destaque para o Plano Director Municipal do Redondo.

**Implementação do projecto.** Que consiste no licenciamento da exploração pecuária de bovinos de leite, tal como descrito no Capítulo II.4. A previsão e avaliação de impactes serão efectuadas através da comparação entre os impactes previstos, resultantes da exploração pecuária de bovinos de leite, com a evolução da situação de referência.

A estrutura do EIA respeita as orientações definidas pelo Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro, e pela Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril, tendo ainda em consideração o sentido constante na legislação específica em vigor, nomeadamente o Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de Outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de Outubro, e demais legislação aplicável, tendo sido desenvolvido contemplando os seguintes aspectos:

- **Caracterização da situação de referência** – que implicou a recolha e análise de informações, a realização de levantamentos de campo e a identificação de áreas e aspectos ambientais críticos. Esta etapa teve como objectivo a elaboração de uma caracterização ambiental detalhada da área de intervenção e da sua envolvente, abordando-se os aspectos biofísicos, ecológicos, sócio-económicos e culturais considerados mais relevantes e aprofundando-se os que serão, directa ou indirectamente, influenciados pelo Projecto.

- **Caracterização e avaliação dos impactes ambientais associados ao Projecto** – que compreende o cruzamento da informação de base referente à descrição do Projecto com a informação relativa aos aspectos ambientais da área em estudo, e que resultou na identificação dos impactes potencialmente ocorrente e na sua previsão e avaliação qualitativa e quantitativa (quando possível e aplicável);
- **Definição das medidas de minimização** – Especificação das medidas passíveis de aplicação, capazes de atenuar ou compensar os impactes negativos previstos, no decurso das fases de desenvolvimento do Projecto.
- **Estabelecimento do plano de monitorização** – definição dos indicadores relevantes a monitorizar, de forma a assegurar o adequado enquadramento ambiental do Projecto e a evolução sustentada de todos os sistemas e comunidades existentes na envolvente da área de intervenção.

Para os vários factores ambientais, sócio-económicos e culturais estudados, a abrangência territorial da área de estudo considerada foi ajustada de acordo com os vectores em análise compreendendo, ora as zonas restritas à área de implementação do Projecto, ora a sua zona de influência, de forma abrangente. Por outro lado, a profundidade de análise de cada um dos factores ambientais foi realizada de acordo com a especificidade do Projecto em causa.

## 4. ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

O presente EIA é constituído por dois volumes: o Relatório Síntese e o Resumo Não Técnico. No **Relatório Síntese** é efectuada uma análise pormenorizada de todas as matérias contempladas pelo estudo, compreendendo os seguintes capítulos:

### I. Enquadramento

- Capítulo 1 Introdução – faz-se a introdução do EIA;
- Capítulo 2 Caracterização da área de intervenção – efectua-se o enquadramento da área em estudo;
- Capítulo 3 Âmbito e metodologia do Estudo – descreve-se o âmbito do EIA e a metodologia seguida para a elaboração do estudo;

### II. Descrição do Projecto

- Capítulo 1 Justificação e antecedentes do Projecto – procede-se à apresentação da CIMPOR, resume-se o processo de fabrico do cimento, justificação do projecto e compilam-se os seus antecedentes;
- Capítulo 2 Alternativas do Projecto – procede-se à descrição das alternativas de projecto;
- Capítulo 3 Descrição do Projecto – descrevem-se as principais características do Projecto;

### III. Situação de referência

- Capítulo 1 Situação de Referência – descreve-se a situação ambiental de referência na área de influência do Projecto;
- Capítulo 2 Projecção da Situação de Referência – perspectiva-se a evolução da situação de referência;

## IV. Avaliação de impactes e medidas de minimização

- Capítulo 1 Avaliação de Impactes Ambientais – descrevem-se e avaliam-se os impactes ambientais associados ao Projecto;
- Capítulo 2 Impactes Cumulativos – avaliam-se os impactes cumulativos;
- Capítulo 4 Medidas de Minimização – sistematizam-se as medidas minimizadoras e compensatórias recomendadas;
- Capítulo 5 Lacunas de Conhecimento – descrevem-se as lacunas de conhecimento;

## V. Plano de Monitorização

- Capítulo 1 Plano de Monitorização – descreve-se o plano de monitorização e de gestão ambiental, a implementar;

## VI. Conclusões

- Capítulo 1 Síntese final – sintetizam-se as conclusões e recomendações resultantes da elaboração do EIA.

## VII. Bibliografia

## VIII. Desenhos

IX. Anexos – onde se apresenta documentação diversa com intuito de melhor fundamentar o EIA.

O **Resumo Não Técnico** destina-se a uma divulgação alargada das informações veiculadas no Relatório Síntese, pelo que contém os dados essenciais do EIA numa linguagem mais simplificada e acessível ao público em geral.

## **II. DESCRIÇÃO DO PROJECTO**



# **1. JUSTIFICAÇÃO E ALTERNATIVAS DE PROJECTO**

## **1.1. JUSTIFICAÇÃO DO PROJECTO**

A exploração pecuária de bovinos de leite "Herdade do Carapetal", no Redondo, encontra-se em exploração desde os anos 80. Numa lógica de desenvolvimento da sua actividade de produção leiteira e com o objectivo de dar cumprimento às solicitações legais a OLAF MAAT pretende proceder ao licenciamento da Exploração Pecuária de Bovinos de Leite "Herdade do Carapetal", actualmente com um efectivo total de cerca de 422 bovinos.

A exploração pecuária "Herdade do Carapetal" apresenta condições privilegiadas do ponto de vista da segurança sanitária, uma vez que se encontra afastada de outras explorações pecuárias.

Para proceder ao licenciamento deve ser considerado o Decreto-Lei n.º 214/2008, de 10 de Novembro, alterado pela Declaração de Rectificação n.º 1A/2009, de 9 de Janeiro, pelo Decreto-Lei n.º 316/2009, de 29 de Outubro, e pelo Decreto-Lei n.º 78/2010, de 25 de Junho, que estabelece o Regime de Exercício da Actividade Pecuária (REAP) nas explorações pecuárias.

O REAP contempla ainda o regime a aplicar às actividades de gestão, por valorização ou eliminação, dos efluentes pecuários, anexas a explorações pecuárias, de acordo com as normas regulamentares definidas pela Portaria n.º 631/2009, de 9 de Junho, aqui considerada no decorrer da gestão dos efluentes pecuários. As normas regulamentares aplicáveis à actividade de produção pecuária, ou actividades complementares, de animais das espécies bovina nas explorações encontram-se definidas pela Portaria n.º 638/2009, de 9 de Junho.

## **1.2. OLAF MAAT**

O Projecto em estudo no presente EIA contempla as infraestruturas de apoio à bovinicultura, existentes no terreno há mais de 20 anos, e a gestão do efluente produzido na exploração. Importa ainda referir que o regime de exploração é intensivo e se efectua em estabulação semi-permanente.

Desde 1989 que o empresário OLAF MAAT se dedica à produção leiteira na Herdade do Carapetal, freguesia e concelho do Redondo, inicialmente com o pai, proprietário da herdade, como encarregado da exploração.

Em 1998, OLAF MAAT assume a exploração, continuando a actividade de produção leiteira por conta própria e, paralelamente, a produção forrageira para alimentação do efectivo, nesta altura com cerca de 250 vacas leiteiras.

A exploração é formada pelo prédio rústico "Herdade do Carapetal", por três pequenos prédios todos eles denominados "Courelas do Hospital" e pelos prédios rústicos "Herdade dos Piornos" e "Courelas da Calva", numa área total de 228,52 ha.e e aqui denominado como "Herdade do Carapetal". Ao longo dos anos o empresário tem realizado diversos investimentos, sempre com o objectivo de melhorar as condições de higiene, alimentação, produção e bem-estar animal, cumprindo as normas de protecção e preservação do ambiente.

Actualmente a exploração tem um efectivo de 422 bovinos adultos.

### **1.3.ALTERNATIVAS DE PROJECTO**

Numa exploração agro-pecuária, as opções de projecto que, à partida, se colocam são diversas, podendo ser consideradas alternativas ao maneio, à dimensão da exploração e à localização. Contudo, neste caso estas opções não se colocam já que se trata de uma agro-pecuária em pleno funcionamento e infraestruturada com:

- um conjunto de estábulos devidamente apetrechados (com manjedouras, bebedouros, algerozes, corredores de alimentação e zonas de circulação);
- diversas construções de apoio (como sejam o viteleiro, a maternidade, a sala de ordenha, a sala de armazenamento e refrigeração do leite, os sanitários/balneários, os armazéns de matérias primas, os furos, as lagoas de armazenamento de chorumes, placa de estrume e as habitações); e
- equipamentos específicos (de ordenha, de vacaria, de oficina, assim como maquinaria agrícola diversa).

Neste contexto, e em termos objectivos, a localização proposta afigura-se como a única viável e a OLAF MAAT, à imagem do que ocorre actualmente, pretende que a exploração "Herdade do Carapetal" se processe em regime de estabulação semi-permanente.

Assim, as alternativas de localização não foram consideradas pela OLAF MAAT, uma vez que esta a exploração pecuária de bovinos de leite se encontra neste local em laboração há mais de 20 anos.

## **1.4. DESCRIÇÃO DO PROJECTO**

### **1.4.1. DESCRIÇÃO DA ACTIVIDADE E MANEIO DO EFECTIVO**

A exploração de Bovinos Leite existente na Herdade do Carapetal, freguesia e concelho de Redondo, tem a Marca de Exploração VY56B, e uma área total de 228,52 ha.

A Exploração de Bovinos Leite "Herdade do Carapetal" é composta por três pavilhões, um viteleiro, uma sala de ordenha, uma sala de tanques de armazenamento e refrigeração de leite, um armazém de matérias-primas, um armazém de palhas e fenos, nove silos de trincheira, uma oficina, um armazém de matérias primas, três lagoas de efluentes e uma placa de betão para estrume (Figura II.2), ocupando uma área total de 25.000 m<sup>2</sup>.

Para o pastoreio encontram-se disponíveis 228,52 ha uma vez que o regime de estabulação é semi-permanente. Para o espalhamento dos efluentes, após estabilização, encontram-se disponíveis 215,10 ha.

Trata-se de uma exploração de produção de leite intensiva, que pretende licenciar a actividade pecuária para um efectivo de 422 bovinos com mais de 24 meses, 319 bovinos com mais de 6 e menos de 24 meses, e 153 bovinos até 6 meses, a que corresponde um encabeçamento de 3,4 CN/ha.

O maneio do efectivo na exploração é em regime de estabulação semi-permanente, distribuído da seguinte forma:

- 422 bovinos com mais de 24 meses – 506,40 CN
  - 345 bovinos
    - 10 meses em estabulamento permanente em lojettes
    - 2 meses em pastoreio permanente
  - 40 bovinos em estabulamento permanente em lojettes
  - 37 bovinos em pastoreio permanente
- 319 bovinos dos 6 aos 24 meses – 191,40 CN
  - 160 bovinos em estabulamento permanente em lojettes
  - 159 bovinos, em pastoreio permanente

- 153 bovinos dos 0 aos 6 meses – 43,20 CN
    - 90 vitelos/as até 3 meses (em aleitamento) – 18 CN
    - 63 vitelas dos 3 aos 6 meses (vitelo recia) – 25,20 CN
- estabulamento permanente com cama de palha

O Total de CN (Cabeças Normais) da exploração é de 741 CN (506,4+191,4+43,20), e a Superfície Agrícola Útil onde são valorizados os efluentes é de 215,10 ha, pelo que o Encabeçamento da exploração é de 3,4 CN por ha.

### 1.4.2. PROCESSO PRODUTIVO

A base da exploração assenta na produção/comercialização de leite (4 100 000 L/ano), embora uma pequena parte da receita provenha da venda de animais (vitelos/as, novilhas prenhes e vacas de refugo).

Na exploração de bovinos de leite o processo produtivo envolve a montante a produção de forragens para armazenar sob a forma de silagem, grão e/ou feno, para alimentação do efectivo pecuário da exploração, praticamente em exclusivo, não havendo lugar à comercialização de qualquer parte para o exterior.



Figura II.1 – Armazém de feno

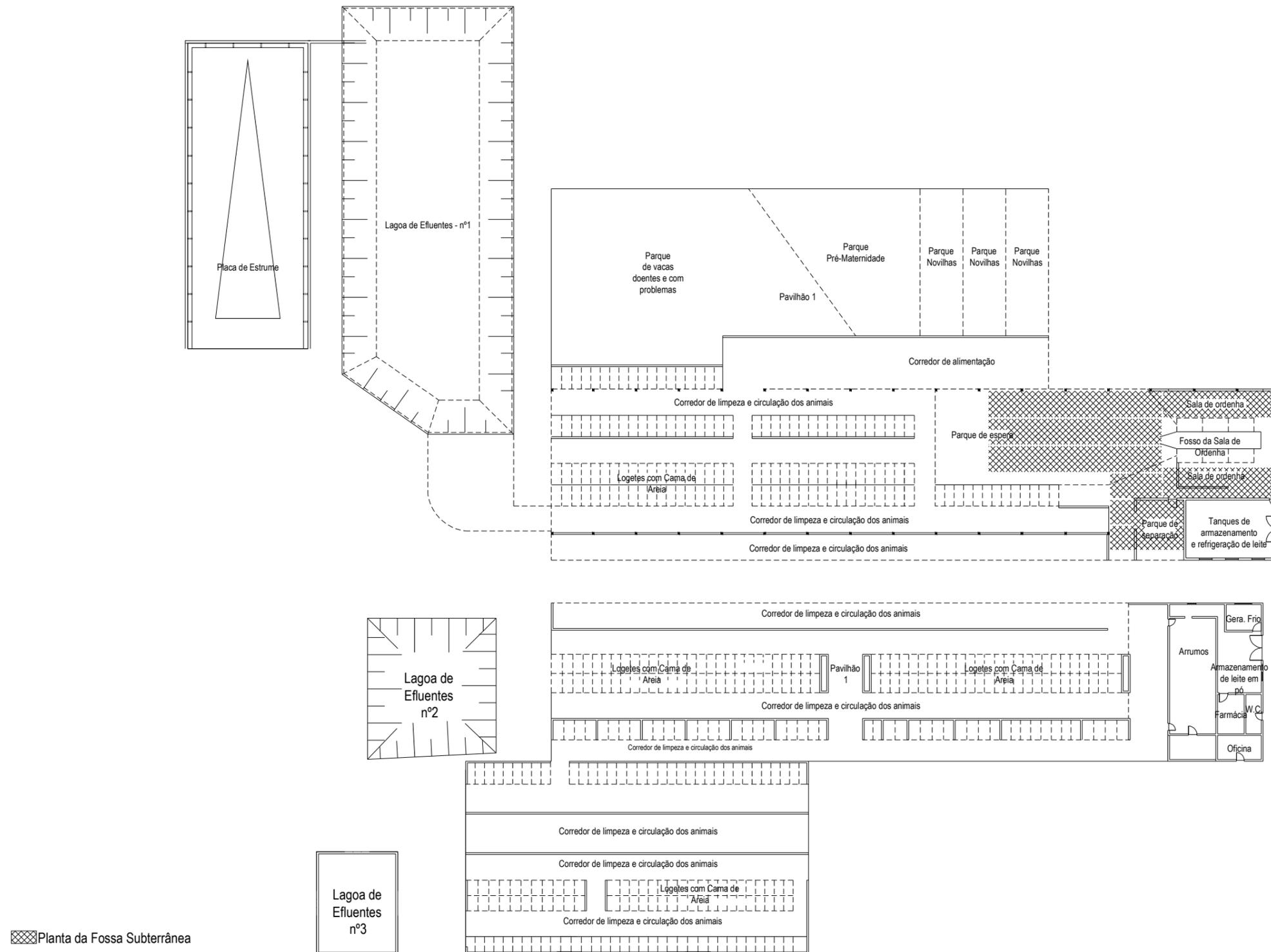


Figura II.2 – Instalações pecuárias "Herdade do Carapetal"

- Página intencionalmente em branco -

Para que uma vaca possa expor todo seu potencial leiteiro (Figura II.3) é necessário que inicie a lactação em boas condições físicas e bem nutrida.



Figura II.3 – Efectivo adulto em produção

A ordenha deverá ter horário estipulado e manter o mesmo intervalo entre elas, diariamente. O número diário e o intervalo de ordenhas exercem influência sobre a secreção láctea. Sendo que o intervalo de 12 horas é o utilizado na exploração "Herdade do Carapetal". As ordenhas serão precedidas da lavagem do úbere, sendo enxutas com papel toalha.

As vacas devem ser observadas diariamente quanto à sua vida reprodutora, sendo cobertas ou inseminadas no primeiro cio que ocorrer nos 60 dias após o parto.

Já uma vaca gestante, deve encerrar a lactação nos dois últimos meses de gestação, isto é, deve-se fazer com que ela interrompa a produção de leite para que a glândula mamária possa descansar e recuperar, preparando-se para próxima lactação e produzir um colostro de boa qualidade. Se for uma novilha esta preparação será natural já que ela nunca pariu.

Em torno de vinte a trinta dias antes do parto o animal deve ser levado para a maternidade, a qual que deve ser de preferência em pastoreio próximo do curral, facilitando a observação diária, para uma boa maternidade. O facto da "Herdade do Carapetal" ter uma maternidade, para onde os animais são encaminhados na semana antes do parto, facilita a interferência necessária no decorrer do parto, permitindo a resolução imediata de quaisquer problemas detectados, isto com maior sucesso e menor índice de nados-mortos.

Após o nascimento, o bezerro deve permanecer junto com a mãe por pelo menos 24 hora para a tomada do colostro, favorecendo assim a absorção de imunoglobulinas (anticorpos). Após o colostro, os bezerros são alimentados de forma artificial, o contacto da mãe com o bezerro não existe. Isto facilita a mão-de-obra e possui-se um maior controle do que o animal ingere.

O bem-estar animal é uma preocupação constante, proporcionando um maneio equilibrado a todos os grupos de animais, por classe etária, e no efectivo adulto em produção, em função dos níveis de produtividade.



Figura II.4 – Parque Novilhas

A par do bem-estar animal, outro factor de produção determinante na produtividade dos animais, é a composição da alimentação, a sua quantidade, palatabilidade e periodicidade de administração aos animais, apostando cada vez mais em formulas alimentares diferenciadas para cada grupo de animais, por classe etária, e no efectivo adulto em produção, em função dos níveis de produção.

A valorização dos efluentes produzidos na exploração é um outro aspecto da actividade agro-pecuária, que cada vez mais, assume um papel determinante na sua gestão, de modo a respeitar as normas ambientais, reduzir as quantidades de adubos minerais a aplicar e aumentar a produtividade dos solos, que na nossa região se caracterizam por ter níveis de matéria orgânica baixos e muito baixos.

O aumento da eficácia da mão-de-obra e a mecanização da maioria dos processos produtivos, tem contribuído também para o aumento da rentabilidade global da exploração.

### **1.4.3. ESTRUTURAS AFECTAS À VACARIA E RESPECTIVOS EQUIPAMENTOS**

#### **1.4.3.1. Estruturas**

A Vacaria é composta por:

- Estábulo
  - Manjedouras
  - Bebedouros
  - Algerozes de recolha das águas pluviais
  - Corredor de alimentação
  - Zona de circulação dos animais
  - Estábulo vacas em produção
- Anexos do Estábulo e outras construções
  - Viteleiro
  - Maternidade
  - Sala de ordenha
  - Sala de armazenamento e refrigeração do leite
  - Sanitário / Balneário / Vestiário
  - Armazém de rações e matérias-primas
  - Armazém de Forragens (palhas, fenos)
  - Furos
  - Lagoas para armazenamento de chorumes
  - Placa de betão para armazenamento de estrume
  - Cais de carga e descarga de animais

### 1.4.3.2. Equipamentos

Os equipamentos da vacaria são:

- Equipamentos de ordenha, armazenamento e refrigeração do leite (o leite é recolhido diariamente em camião cisterna refrigerado);
- Equipamentos da vacaria e estábulos: cornadis, logettes, turbinas de arrefecimento, iglôs para vitelos, tronco para tratamentos, equipamento para guardar o sêmen em azoto líquido, e outras;
- Equipamento do escritório;
- Equipamentos da oficina;
- Máquinas e equipamentos para trabalho na vacaria: tractores, reboques, pás carregadoras, unifeed's, misturador para homogeneizar o chorume, cisterna de transportar e distribuir o chorume, reboque de transportar e distribuir/incorporar o estrume no solo agrícola, máquinas de limpeza dos corredores de circulação de animais, giratória, retroescavadora, equipamentos de rega, máquinas e alfaias agrícolas entre outras.

### 1.4.4. PRODUÇÃO ANUAL DE EFLUENTES NA EXPLORAÇÃO

#### 1.4.4.1. Chorume

Os 160 bovinos de recria (de 6 a 24 meses), equivalente a 96 CN, em estabulamento permanente, produzem 1147 m<sup>3</sup> de chorume por ano. As 345 vacas leiteiras, equivalente a 414 CN, em estabulamento semi-permanente, produzem 6877 m<sup>3</sup> de chorume por ano. Assim, a produção anual de chorume é 8024 m<sup>3</sup>

#### 1.4.4.2. Estrume

Os animais em estabulamento permanente produzem anualmente 1138 t de estrume o que equivale a 1366 m<sup>3</sup>, respectivamente:

- 40 vacas leiteiras (48 CN), que produzem 874 t de estrume por ano
- 90 vitelos em aleitamento <3 meses (18 CN) = 126 t
- 63 vitelos recria <6 meses (25,2 CN) = 139 t

O estrume produzido na exploração é vendido na totalidade para outras explorações agrícolas da região.

### **1.4.5. ARMAZENAMENTO DOS EFLUENTES PRODUZIDOS NA EXPLORAÇÃO**

Para o cálculo da capacidade mínima de armazenamento de efluente líquido é necessário considerar o chorume produzido pelo efectivo, as águas brancas e as escorrências das áreas descobertas, num período de 3 meses.

#### **1.4.5.1. Chorume a armazenar em três meses**

O chorume produzido por ano é de 8024 m<sup>3</sup> ou seja cerca de 2006 m<sup>3</sup> por trimestre

#### **1.4.5.2. Águas brancas a armazenar em três meses**

As 422 vacas leiteiras (506,40 CN) produzem por ano cerca de 386,13 m<sup>3</sup> de águas brancas ou seja cerca de 97 m<sup>3</sup> por trimestre.

#### **1.4.5.3. Escorrências das áreas descobertas, a armazenar em três meses**

As escorrências da placa de estrume são provenientes das urinas e da água da chuva que cai na área da placa. Tendo em conta que as urinas se encontram contabilizadas no efluente, falta contabilizar a água da chuva.

A precipitação média anual na região é de 636 mm, tendo em conta que é necessário armazenar o efluente durante um período mínimo de 3 meses, estima-se que em média nos 3 meses de maior precipitação ao longo do ano, possa ocorrer até 50% da precipitação média anual, ou seja, cerca de 318 mm.

Dever-se-á ainda ter em conta uma reserva de capacidade de segurança mínima, calculada com base na pluviosidade máxima em 24 horas para a região, que para o concelho do Redondo é de 99 mm.

Considerando os 318 mm (50% da precipitação média anual) e 99 mm (pluviosidade máxima em 24 horas, num total de 417 mm e que a área da placa é 504 m<sup>2</sup>, é possível a ocorrência de até um máximo 210 168 L por trimestre de águas de escorrência ou seja 210 m<sup>3</sup> por trimestre

#### **1.4.5.4. Capacidade mínima de armazenamento para o efluente líquido**

A capacidade mínima de armazenamento do efluente líquido por trimestre é de 2313 m<sup>3</sup>, resultado da produção, por trimestre, de 2006 m<sup>3</sup> de chorume, mais 97 m<sup>3</sup> de águas brancas e ainda 210 m<sup>3</sup> de águas de escorrência.

### 1.4.5.5. Capacidade de armazenamento de efluente líquido da exploração

A exploração dispõe de três lagoas e de uma fossa da sala de ordenha e parque de espera, para armazenamento de efluentes líquidos, com uma capacidade total útil de armazenamento de 5444 m<sup>3</sup>.

- **Lagoas:**

	LAGOA 1	LAGOA 2	LAGOA 3
Capacidade máxima de armazenamento (m <sup>3</sup> )	3900	720	458
Capacidade útil de retenção (m <sup>3</sup> )	3510	624	412

- **Fossa da sala de ordenha e parque de espera:**

- Capacidade máxima de armazenamento das fossas – 1036 m<sup>3</sup>
- Capacidade útil de armazenamento das fossas – 898 m<sup>3</sup>

Assim, a capacidade máxima total de armazenamento do sistema de retenção é de 6114 m<sup>3</sup> e o a Capacidade útil total de armazenamento do sistema de retenção é de 5444 m<sup>3</sup>.

### 1.4.5.6. Estrume a armazenar em três meses

O estrume produzido por ano no estábulo é de 1138 t o que equivale a 341 m<sup>3</sup> por trimestre, pelo que a capacidade mínima de armazenamento para o efluente sólido (estrume) da exploração deverá ser de 341 m<sup>3</sup>.

### 1.4.5.7. Capacidade de armazenamento de efluente sólido da exploração

A exploração pecuária "Herdade do Carapetal" dispõe de uma placa em betão para armazenamento do efluente sólido produzido, o estrume, cuja capacidade útil é de 1134 m<sup>3</sup>. Assim, a Capacidade máxima de armazenamento de efluente sólido é 1260 m<sup>3</sup> e a Capacidade útil de armazenamento de efluente sólido é 1134 m<sup>3</sup>.

## **1.4.6. CÁLCULO DO AZOTO TOTAL CONTIDO NO EFLUENTE PRODUZIDO**

### **1.4.6.1. Proveniente do chorume**

Chorume a espalhar – 8024 m<sup>3</sup>

$$8024 \text{ m}^3 \times 3 \text{ Kg/Nt} = 24\,073 \text{ kg/Nt}$$

### **1.4.6.2. Azoto que fica no solo durante o pastoreio**

Pastoreio permanente:

- 37 vacas leiteiras (44,4 CN) = 2655 Kg/Nt
- 159 bovinos dos 6 aos 24 meses (95,4 CN) = 3420 Kg/Nt

Pastoreio semi-permanente:

- 345 vacas leiteiras (414 CN) = 4126 Kg/Nt

$$\text{Total} = 10\,201 \text{ Kg/Nt}$$

### **1.4.6.3. Azoto que fica no solo por distribuição do efluente e com o pastoreio**

$$24\,073 + 10\,201 = 34\,274 \text{ Kg/Nt}$$

## **1.4.7. CÁLCULO DO FÓSFORO CONTIDO NO EFLUENTE PRODUZIDO**

### **1.4.7.1. Proveniente do chorume**

Chorume a espalhar – 8024 m<sup>3</sup>

$$8024 \text{ m}^3 \times 1,8 \text{ P}_2\text{O}_5 = 14\,444 \text{ Kg/P}_2\text{O}_5$$

### **1.4.7.2. Total de fósforo que fica no solo durante o pastoreio**

Pastoreio permanente:

37 vacas leiteiras (44,4 CN) = 1593 Kg/P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

159 bovinos dos 6 aos 24 meses (95,4 CN) = 2.052 Kg/P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

Pastoreio semi-permanente:

345 vacas leiteiras (414 CN) = 2476 Kg/P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

Total = 6121 Kg/P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

### **1.4.7.3. Total de fósforo que fica no solo por distribuição do efluente e com o pastoreio**

14 444 + 6121 = 20 564 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

### **1.4.8. ÁREAS DE ESPALHAMENTO**

O critério de distribuição e valorização dos efluentes na exploração tem como base os níveis de exportação de nutrientes pelas culturas em cada parcela e dentro de cada parcela por folhas de cultura, cumprindo os requisitos definidos pelo Decreto-Lei n.º 214/2008, de 10 de Novembro, e o Manual de Fertilização das Culturas publicado no site do INRB.

Na Herdade do Carapetal e Courelas do Hospital, o pastoreio e espalhamento de efluentes, são feitos num total de 135,35 ha, nas culturas e nas parcelas a seguir indicadas:

PARCELAS DO IE		SISTEMA CULTURAL/CULTURAS	ÁREA DE ESPALHAMENTO
N.º	PARCELA		ha
<b>HERDADE DO CARAPETAL</b>			
1	244 186 509 1003	Azevém sequeiro	2,35
3	245 187 397 7002		6,95
4	245 187 397 7003		4,35
5	245 187 397 7004		18,60
6	245 187 397 7005		7,60
7	245 187 397 7006		8,20
9	245 187 963 6001		2,60
10	245 187 963 6002		2,70
11	245 187 963 6003		6,40
12	245 187 963 6004		18,70
13	245 187 963 6005		8,70
17	245 187 963 6009		10,40
18	245 187 963 6010		5,20
<b>COURELAS DO HOSPITAL</b>			
19	245 188 535 5006	Azevém sequeiro	16,00
20	246 188 110 4002		7,80
21	246 188 110 4004		8,80
<b>SUBTOTAL</b>			<b>135,35</b>

Para complementar a área própria, a exploração dispõe ainda de 79,75 ha de área exterior, para valorização de efluente, nas parcelas e culturas a seguir indicadas:

PARCELAS DO IE		SISTEMA CULTURAL/CULTURAS	ÁREA DE ESPALHAMENTO ha
N.º	PARCELA		
<b>COURELAS DO HOSPITAL</b>			
1	246 188 571 3001	Vinha de regadio	2,35
2	246 188 571 3002		1,10
Courelas da cava			
42	249 186 151 0004	Azevém sequeiro	5,60
43	249 186 255 0001		4,70
Herdade dos Piornos			
1	245 186 191 9001	Milho e Azevém de regadio	21,50
		Azevém sequeiro	5,50
2	245 186 191 9002	Milho e Azevém de regadio	11,00
		Azevém sequeiro	8,00
3	245 186 191 9003	Milho e Azevém de regadio	16,00
		Azevém sequeiro	4,00
<b>SUBTOTAL</b>			<b>79,75</b>

Assim, prevê-se realizar o espalhamento de efluente num total de 215,10 ha, por ocasião da preparação das terras para as sementeiras de Outono/Inverno e de Primavera/Verão, e depois do corte das forragens, aplicando de seguida uma rega. Com a aplicação do efluente reduz-se ou substitui-se mesmo a aplicação de cobertura azotada com recurso a adubos minerais.

O transporte e distribuição do efluente líquido no solo, será feito com recurso a duas cisternas tipo "JOPER", com capacidade de 11 000 e 5000 L cada, rebocadas por tractor, que distribuem o efluente directamente no solo através de escarificador, reduzindo substancialmente as perdas de azoto, os aerossóis e a proliferação dos odores, por ser incorporado directamente no solo e não ser distribuído por aspersão.

A quantidade limite de Azoto a aplicar no solo é de 46 761 Kg/Nt, valor bastante superior ao do Azoto Total produzido na exploração, que é 34 274 Kg/Nt, resultante do efluente produzidos na exploração.

A quantidade limite de Fósforo a aplicar no solo é de 22 018 Kg/P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, valor superior ao Fósforo produzido na exploração, que é 20 564 Kg/P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> resultante do efluente produzido na exploração.

## **1.4.9. SISTEMAS DE APOIO**

### **1.4.9.1. Abastecimento de água**

Os consumos de água na exploração podem ser divididos em duas categorias principais: consumo doméstico e consumo industrial.

O consumo doméstico de água na exploração refere-se à água utilizada nas instalações sociais, e à água para consumo humano. A água para consumo humano é obtida engarrafada, enquanto que a água utilizada nas instalações sociais é proveniente de captações já existentes na exploração.

Dentro da água para consumo industrial inclui-se a água para abeberamento do gado, para lavagens de instalações e equipamentos e para rega. Também esta água é obtida através das já referidas captações, não estando prevista a abertura de novas captações.

A água captada nos vários furos da exploração é bombada para um depósito, sendo tratada com radiações ultravioletas. A água da rega não é tratada, e quando necessária, é extraída directamente dos furos.

Em Desenho A6 do Anexo I apresenta-se o circuito de abastecimento de água, desde a origem (captação de água) até aos vários estábulos e instalações sociais.

### **1.4.9.2. Consumo diário de água da exploração**

O consumo diário de água na exploração é da ordem dos 14 800 m<sup>3</sup>, de acordo com o indicado no Quadro II.1.

Quadro II.1 - Consumo diário de água na exploração

IDADE DOS BOVINOS	N.º DE ANIMAIS	ÁGUA ANIMAL/DIA (L)	TOTAL DE ÁGUA/DIA (L)	TOTAL DE ÁGUA/ANO	
				(L)	(m <sup>3</sup> )
Vaca leiteira	422	70	29540	10782100	10782,10
Vitelo Recria 3 - 6 meses	63	5	315	114975	114,98
Bovino recria 6 – 24 meses	319	30	9570	3493050	3493,05
Total	804	-	39425	14390125	14390

Água para a lavagem da sala de ordenha				Total Geral/ano m <sup>3</sup>
Bovinos	n.º de animais	Água/dia (m <sup>3</sup> )	Numero dias lactação vaca/ano	
Vacas em produção	422	0,003	305	386,13

#### 1.4.9.3. Drenagem e retenção de águas residuais e pluviais

As águas residuais domésticas geradas na exploração são produzidas apenas nas instalações sociais sendo encaminhadas para uma fossa séptica estanque.

As águas residuais industriais são, por sua vez, produzidas nas lavagens dos parques de estabulamento e encaminhadas para a lagoa de efluentes. (Desenho A5 do Anexo I)

As águas pluviais são recolhidas por algerozes nas construções existentes, e encaminhadas por valetas para o poço e utilizadas para rega. Faz-se notar que as águas pluviais possuem um circuito (Desenho A7 do Anexo I) totalmente independente dos efluentes residuais produzidos na exploração.

#### 1.4.9.4. Sistema de ventilação e climatização

Os estábulos encontram-se equipados com sistemas de ventilação que permitem manter, em condições óptimas e controladas, a temperatura e a qualidade do ar interior. Este sistema é constituído por um conjunto de ventiladores instalados nos tectos que ligam, quando necessário, de forma automática (ver Figura II.5).



Figura II.5 - Sistema de ventilação dos pavilhões.

## 1.5. GESTÃO DE RESÍDUOS

A exploração "Herdade do Carapetal" será responsável pela geração de resíduos nas fases de construção, exploração e desactivação, no entanto a tipologia de resíduos a gerar nas diferentes fases será bastante distinta.

Como subprodutos da exploração consideram-se os efluentes gerados no processo produtivo e os cadáveres dos animais. Os efluentes poderão ainda ser subdivididos em tamisados (sólidos resultantes da separação no tamisador, instalado a montante da primeira lagoa) e efluente líquido.

### 1.5.1.1. Fase de construção e desactivação

Nas fases de construção e desactivação a tipologia de resíduos a produzir será semelhante. Nestas fases os resíduos produzidos são Resíduos de Construção e Demolição (RC&D) (LER<sup>1</sup> 17 01), metais ferrosos (LER 16 01 17), metais não ferrosos (LER 16 01 18), madeiras (LER 17 02 04), embalagens de papel e cartão (LER 15 01 01) e resíduos de embalagens (LER 15 01 02 e LER 15 01 04). Estes resíduos serão produzidos na fase de desactivação, uma vez que já a pecuária de bovinos de produção de leite se encontra em produção.

Os resíduos produzidos na fase de desactivação serão acondicionados em locais apropriados, devidamente impermeabilizados, vedados e sinalizados, sendo encaminhados para operadores licenciados no final dos trabalhos.

### 1.5.1.2. Fase de exploração

Na fase de exploração são produzidos diversos resíduos, destacando-se os seguintes: hospitalares, embalagens de papel e cartão, embalagens de plástico,

<sup>1</sup> Lista Europeia de Resíduos, definida pela Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março.

embalagens de metal, pneus e telas de impermeabilização dos silos e outros resíduos.

Os resíduos directamente associados ao processo produtivo e os respectivos códigos LER são os apresentados no Quadro II.2. Todos estes resíduos são mantidos na exploração, em local apropriado, até recolha e transporte a destino final.

Quadro II.2 - Lista de resíduos gerados na exploração.

RESÍDUO	CÓDIGO LER
Resíduos hospitalares	18.00
Embalagens de papel e cartão	15 01 01
Embalagens de plástico	15 01 02
Embalagens de metal	15 01 04
Pneus	16 01 03
Baterias	16 01 21
Ferro	16 01 17
Resíduos sólidos urbanos e equiparados	20 03 01

No que diz respeito aos cadáveres dos animais, outro resíduo produzido na exploração "Herdade do Carapetal", as operações de recolha, transporte e eliminação são efectuadas, quando necessário, por uma empresa credenciada, de acordo com o Decreto-Lei n.º 244/2003, de 7 de Outubro, que estabelece as regras de funcionamento do sistema de recolha de animais mortos na exploração (SIRCA).

## 1.6. RECURSOS HUMANOS E HORÁRIOS

Os recursos humanos da OLAF MAAT englobam 7 trabalhadores, dentro dos quais se incluem os proprietários / sócios-gerentes (residentes na "Herdade dão Carapetal"), todos com formação específica e experiência nas respectivas áreas de actuação. O trabalho é feito de forma contínua, por turnos, em 6 dias por semana (embora a ordenha seja realizada todos os dias), estendendo-se a actividade da OLAF MAAT a todo o ano. A OLAF MAAT possui ainda contratos com empresas prestadoras de serviços nas áreas da segurança alimentar, dos resíduos e de serviço veterinário.

## **III. SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA**

- Página intencionalmente em branco -

# 1. SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

## 1.1. INTRODUÇÃO

No presente capítulo apresenta-se a análise e caracterização do estado actual do ambiente, em sentido lato, na área de influência do projecto da exploração de bovinos da "Herdade do Carapetal". Esta análise tem por objectivo definir as condições, do estado actual do meio ambiente, que poderão ser susceptíveis ao normal funcionamento desta exploração.

Esta caracterização fundamenta-se em informação obtida em bibliografia de referência para cada componente ambiental; informação esta que é depois aferida e complementada mediante trabalho de campo. A avaliação da situação actual irá consubstanciar a previsão e avaliação dos impactes gerados pela laboração da exploração de bovinos.

Como área base de estudo (sobre a qual terão maior incidência as alterações associadas à exploração pecuária) considerou-se essencialmente a área da propriedade e a sua envolvente imediata. Adicionalmente, delimitou-se uma área de enquadramento representada, preferencialmente, à escala 1/25 000 e, nesta base, cartografou-se a informação considerada relevante para a análise e compreensão dos vários factores ambientais referidos no Capítulo I.3. Em alguns factores ambientais a área de estudo engloba também as áreas de espalhamento dos efluentes.

O âmbito e a escala geográfica, considerados no estudo, foram ainda ajustados em função dos diferentes factores biofísicos, socio-económicos e culturais considerados, tendo a especificidade inerente a cada um conduzido à abordagem em níveis de análise que variaram entre a escala local e a escala regional.

## 1.2. CLIMA

A integração do factor ambiental clima no presente estudo, decorre mais da necessidade de apresentar um correcto enquadramento biofísico da área de inserção do projecto, do que da probabilidade de ocorrência de impactes neste factor ambiental. No entanto, algumas das variáveis climáticas determinam a extensão e a magnitude dos impactes em alguns factores ambientais, em especial na qualidade do ar, na qualidade da água e no ambiente sonoro destacando-se, neste âmbito, o regime de ventos, a precipitação e temperatura.

No que respeita à qualidade do ar, o transporte de poluentes, em especial a dispersão das partículas em suspensão, é bastante influenciado pelo regime de ventos. De igual

modo, também a precipitação tem bastante influência na dispersão dos poluentes, uma vez que promove a sua deposição por via húmida.

Quanto à qualidade das águas, a precipitação é responsável por fenómenos de diluição, infiltração e drenagem de poluentes para águas subterrâneas e superficiais.

No que se refere ao ambiente sonoro, é necessário considerar factores climáticos como a temperatura, a humidade atmosférica e o regime de ventos, uma vez que estes terão influência na velocidade de propagação das ondas sonoras. De facto, o incremento da temperatura leva a um aumento na velocidade de propagação de ondas sonoras, enquanto que um aumento da humidade atmosférica faz com que exista um maior número de obstáculos à propagação das ondas sonoras, reduzindo a sua energia e diminuindo o tempo de reverberação.

O regime de ventos também condiciona a propagação das ondas sonoras que, por se tratarem de ondas mecânicas, estão sujeitas a um campo de velocidades, o que significa que o ruído proveniente da exploração será sentido com maior intensidade sempre que o vento soprar na direcção dos receptores.

### **1.2.1. ESTAÇÕES UTILIZADAS**

A caracterização climatológica da área em estudo foi efectuada com base em dados recolhidos pelo Instituto de Meteorologia (IM) na rede climatológica nacional, e publicados no fascículo XLIX, volume 4 - 4ª Região, designado como "O Clima de Portugal", Normais Climatológicas da Região de "Alentejo e Algarve" correspondentes ao período 1951-1980, nomeadamente na estação climatológica de Évora/Currais e na estação udométrica de Redondo. Estes foram os dados mais recentes publicados pelo IM, relativos ao clima da área em estudo.

Das estações climatológicas situadas na envolvente da Herdade do Carapetal, considerou-se que a estação de Évora/Currais, pela sua proximidade, reúne as melhores condições de representatividade do clima local. Esta estação encontra-se a cerca de 22 km a Sudoeste da exploração e a uma altitude de 230 m acima do nível do mar. Para os dados de precipitação, recorreu-se à estação udométrica de Redondo, a mais próxima da exploração (cerca de 5km para Este), e assim fornecer dados udométricos mais rigorosos da área em estudo.

Apresenta-se no quadro seguinte a caracterização da estação climatológica de Évora/Currais e udométrica de Redondo.

Quadro III.1 – Caracterização das Estações Climatológica e Udométrica.

CARACTERIZAÇÃO/ESTAÇÕES	ESTAÇÃO CLIMATOLÓGICA DE ÉVORA/CURRAIS MÉDIAS DE 1951-1980		ESTAÇÃO UDOMÉTRICA DA REDONDO MÉDIAS DE 1951-1980	
	M	P	M	P
COORDENADAS RECTANGULARES	230345	187186	250658	187289
COORDENADAS GEOGRÁFICAS	LAT	LONG	LAT	LONG
	38° 31'	7° 47'	38° 39'	7° 33'
ALTITUDE	230m		315m	
CONCELHO	ÉVORA		REDONDO	

### 1.2.2. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO CLIMA

A variação regional do clima de Portugal apresenta um forte gradiente Leste-Oeste, resultante da frequência decrescente da penetração das massas de ar atlântico para o interior da plataforma continental.

Relativamente à área em estudo, esta situa-se no interior do Alto Alentejo, e por conseguinte, afastada de massas de água de grandes dimensões. Este facto induz a que o clima da região apresente maiores amplitudes térmicas.

Como é característico dos climas temperados mediterrânicos, as temperaturas máximas e os valores de precipitação mínimos verificam-se durante os meses de Verão, em especial nos meses de Julho e Agosto. Durante a estação do Outono as temperaturas vão diminuindo gradualmente, até que atingem os seus valores mínimos no pico do Inverno, ou seja, no decorrer dos meses de Janeiro e Fevereiro. De forma inversa, neste período do ano, verificam-se os valores máximos de precipitação.

### 1.2.3. TEMPERATURA

Como mencionado anteriormente, os dados de temperatura apresentados foram obtidos a partir da estação climatológica de Évora/Currais e reportam-se ao período de 1951-1980, período considerado como representativo do clima de uma dada região.

Como é característico dos climas temperados, especialmente nas zonas interiores, a temperatura é um dos elementos do clima com maior variação interanual. A estação de Évora/Currais registou uma temperatura máxima média anual de 32,3°C e uma temperatura mínima média anual de 4,0°C, o que resultou numa amplitude térmica de 28,3°C.

A ocorrência de situações extremas de temperatura, nomeadamente no que se refere às temperaturas máximas superiores a 25,0 °C, é relativamente elevada. Este fenómeno foi observado em 10 dos 12 meses do ano. O mês mais quente foi o mês de Julho, com uma temperatura média de 23,4 C, e também com o maior valor de temperatura máxima registada. A temperatura mais baixa foi de -5,6°C, observada no mês de Janeiro, foi este também o mês mais frio com uma temperatura média de 8,8°C.

Quadro III.2 – Dados de Temperatura.

<b>ESTAÇÃO CLIMATOLÓGICA DE ÉVORA/CURRAIS</b>	
<b>PERÍODO: 1951-1980</b>	
<b>PARÂMETROS</b>	<b>TEMPERATURAS (°C)</b>
Temperatura média anual	15,6
Média mensal mês mais quente (Julho)	23,0
Média mensal mês mais frio (Janeiro)	9,3
Média anual das temperaturas máximas	20,4
Média anual das temperaturas mínimas	10,8
Amplitude térmica anual	7,6
<b>NÚMERO DE DIAS POR ANO COM TEMPERATURAS EXTREMAS</b>	
Temperatura máxima >25 °C	135,0
Temperatura mínima < 0,0 °C	13,4
Temperatura mínima > 20,0 °C	1,4

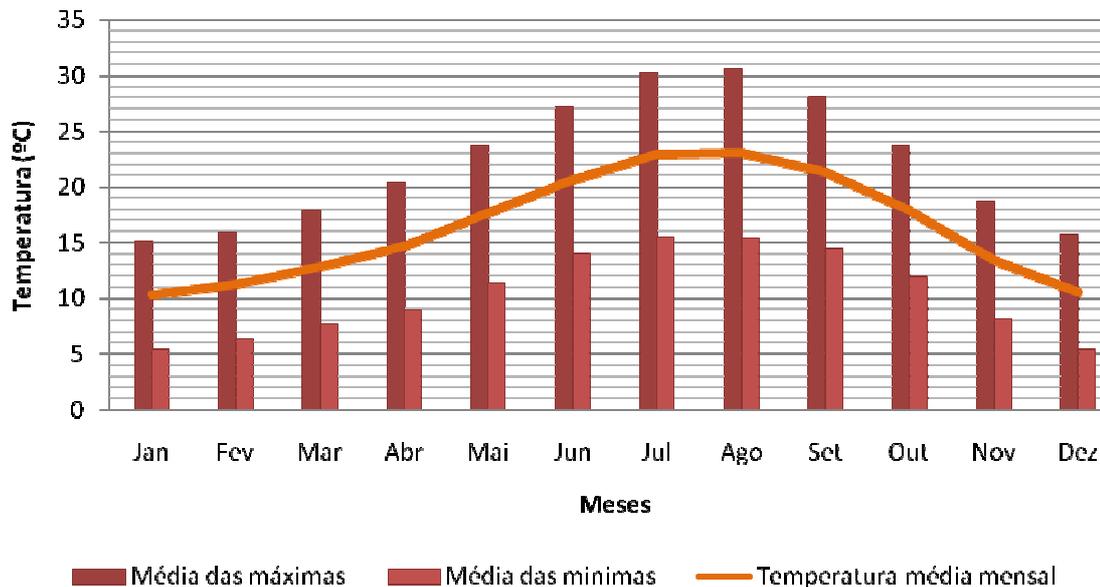


Figura III.1 – Distribuição das temperaturas médias mensais, máximas diárias e mínimas diárias.

#### 1.2.4. PRECIPITAÇÃO

A precipitação é um parâmetro climático que, à escala global, depende da latitude e da época do ano, mas que localmente é afectado por factores fisiográficos como o relevo e a proximidade de grandes massas de água como os oceanos. Este factor associado à temperatura e humidade do ar é um dos parâmetros de definição do clima, apresentando uma variação interanual muito significativa, característica comum à maior parte dos climas.

É igualmente um dos factores climáticos condicionantes do desenvolvimento da vegetação e com uma influência determinante sobre os ecossistemas, o ciclo hidrológico e a erosão hídrica dos solos. A infiltração da água oriunda da precipitação dá origem à circulação hídrica subterrânea, alimentando posteriormente as águas sub-superficiais e subterrâneas. A água proveniente da precipitação dissolve as substâncias gasosas dispersas no ar, arrastando estes elementos, depositando-os sobre a vegetação (através da intercepção do coberto vegetal) e no solo.

No que diz respeito à caracterização udométrica da área em estudo, a estação da Redondo registou uma precipitação anual de 611,9mm, com uma variação interanual muito significativa, tendo sido observado um valor mínimo de precipitação de 3,6mm, referente ao mês de Agosto, e um valor máximo de 82,4mm observado no mês de Março.

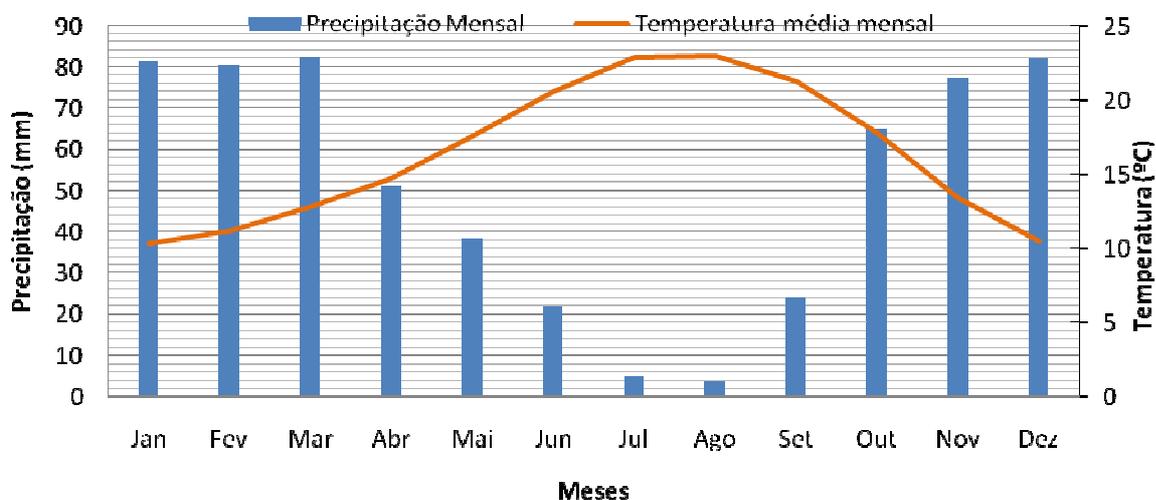
Os valores de precipitação definem claramente um semestre húmido entre o mês de Outubro e o mês de Março, uma vez que durante este período ocorre cerca de 76,5% da precipitação anual. Já o semestre de Abril a Setembro apresenta valores de precipitação mais baixos, período durante o qual ocorre 23,5% da precipitação anual.

Quadro III.3 – Sazonalidade da precipitação anual.

<b>Outubro a Março</b>	468,2 mm	76,5%
<b>Abril a Setembro</b>	143,7 mm	23,5%
<b>TOTAL</b>	<b>611,9 mm</b>	<b>100%</b>

O período chuvoso estende-se de Outubro a Maio (92% da precipitação anual), por contraste com o quadrimestre seco de Junho a Setembro, com 8% da precipitação anual e com precipitação média mensal inferior a 51mm.

O gráfico termo-pluviométrico assinala a distribuição sazonal da precipitação e da temperatura média mensal. Os mínimos de precipitação coincidem com os meses mais quentes (Julho e Agosto).



Precipitação anual: (R) = 611,9mm      Temp. média anual = 15,6°C

Figura III.2 – Gráfico termo-pluviométrico.

No período 1951-1980, o número médio de dias por ano com precipitação superior a 0,1 mm foi de 84 dias e em 22 dias por ano os níveis de precipitação foram superiores a 10 mm. A precipitação diária superior a 10 mm está, geralmente, associada à passagem de superfícies frontais.

Quadro III.4 – Número de dias por ano com precipitação (R) superior a 0,1mm e 10,0mm.

<b>R ≥ 0,1 mm</b>	84 dias
<b>R ≥ 10,0 mm</b>	22 dias

### 1.2.5. NEVE, GRANIZO, TROVOADA, NEVOEIRO, ORVALHO E GEADA

No decorrer do período em análise houve não existe registo de ocorrência de neve e registaram-se 0,4 dias de granizo o que demonstra que a ocorrência destes meteoros é bastante rara. A trovoada ocorre com muito pouca frequência, todavia, a sua ocorrência foi verificada em todas as estações do ano.

O nevoeiro foi um fenómeno climático observado em 21,8 dias, em média durante o período considerado, tendo sido o mês de Dezembro aquele que registou o maior número de dias com nevoeiro. Apenas durante os meses de Novembro a Março foram identificadas ocorrências de geada, num total de 54,7 dias. O orvalho foi observado em média com maior incidência no mês de Maio, mais precisamente em 21,0 dias.

A informação detalhada sobre a ocorrência dos diversos meteoros é apresentada no Quadro III.5.

Quadro III.5 – Meteoros diversos: n.º de dias por ano.

	NEVE	GRANIZO	TROVOADA	NEVOEIRO	ORVALHO	GEADA
Jan	0,0	0,0	0,3	4,0	11,8	12,9
Fev	0,0	0,0	0,8	2,2	11,6	8,7
Mar	0,0	0,0	0,7	2,4	16,4	6,0
Abr	0,0	0,1	2,0	1,5	19,9	3,6
Mai	0,0	0,0	1,9	0,7	21,0	0,4
Jun	0,0	0,0	1,5	0,7	18,5	0,1
Jul	0,0	0,0	0,6	0,3	19,7	0,0
Ago	0,0	0,0	0,2	0,6	19,9	0,0
Set	0,0	0,0	1,3	1,3	18,0	0,0
Out	0,0	0,0	0,9	1,5	16,4	1,5
Nov	0,0	0,0	0,7	2,2	14,7	7,9
Dez	0,0	0,0	0,4	4,4	12,4	13,6
Ano	0,1	0,4	11,3	21,8	200,3	54,7

### 1.2.6. REGIME DE VENTOS

Este elemento é de grande importância pela influência que exerce sobre outros parâmetros climáticos, como a evapotranspiração e a ocorrência de geadas, bem como, pela acção sobre a dispersão de poluentes atmosféricos. Localmente sofre a influência do relevo, pelo que podem ocorrer algumas variações relativamente ao padrão regional.

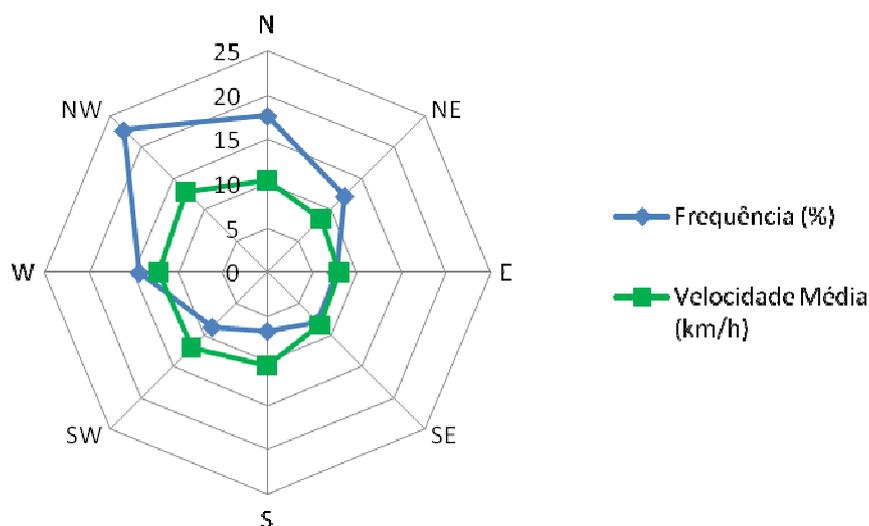


Figura III.3– Rosa dos Ventos - frequência e velocidade média anual do vento em cada quadrante

A análise da Figura III.3, permite concluir que o regime sazonal de ventos no local em estudo é dominado pela presença de ventos dos quadrantes de Noroeste, Norte e Este, com frequências anuais de 22,7%, 17,7% e 14,3%, respectivamente. Os períodos de calma são bastante reduzidos, assumindo em média apenas 2,2% do total das observações.

A ocorrência de ventos fortes (velocidade  $\geq 36$  km/h) ou muito fortes (velocidade  $\geq 55$  km/h) é bastante baixa, principalmente no que diz respeito aos ventos muito fortes, assumindo valores de 9,1 e 0,6 dias por ano, respectivamente. A velocidade média anual dos ventos em todos os quadrantes foi de 11,5 km/h, com variações médias mensais entre um valor máximo de 12,6 km/h, registado no mês de Fevereiro, e um valor mínimo de 10,4 km/h no mês de Novembro.

Quando observado por quadrante, o vento atingiu a velocidade média anual mais elevada no quadrante Noroeste, com 12,9 km/h, e a velocidade média anual mais baixa no quadrante Este, com 8,1 km/h.

## **1.3. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA**

### **1.3.1. GEOMORFOLOGIA**

A geomorfologia da região encontra-se condicionada pela tectónica e pelas formações geológicas, donde se destacam as formações cristalinas do Maciço Antigo que constituem a Peneplanície do Alentejo ou Superfície Fundamental.

A Peneplanície do Alentejo constitui a unidade fundamental do relevo do baixo Alentejo. Apesar da variabilidade litológica (xistos, cornenas, quartzitos e granitóides), a peneplanície ocorre de forma muito regular, com pouca variação altimétrica, sendo apenas recortada pela rede hidrográfica e por alguns relevos de resistência, normalmente associados a rochas quartzíticas e granitóides. A peneplanície ocorre com poucas variações às cotas 240-270.

Na região, a peneplanície é interrompida por alguns relevos de resistência, donde se destacam a crista do Redondo e a serra de Ossa, localizados a alguns quilómetros a Este da área do projecto.

Na área do projecto, a peneplanície encontra-se apenas recortada pela rede hidrográfica, onde se destacam a ribeira de S. Bento que atravessa a área. O traçado, aproximadamente, rectilíneo que as linhas de água apresentam, parece denotar algum controlo estrutural devido à fracturação.

A topografia regional é decrescente para Sul, sendo materializada pelos vértices geodésicos de Paço (cota 291), localizado a Oeste da área do projecto e Cabido (cota 273), localizado a Sul da área do projecto.

### **1.3.2. GEOLOGIA**

Em termos geológicos, a área do projecto localiza-se na Zona de Ossa Morena (ZOM) no interior Sul de Portugal continental (Figura III.4). Esta zona apresenta uma tectónica varisca complexa condicionada pelo fecho do oceano Paleothetys e colisão das placas Armórica e Gondwana durante o Devónico e Carbónico, sendo o Complexo Máfico e Ultramáfico de Beja-Acebuches considerado o testemunho ofiolítico dessa sutura oceânica.

Na ZOM as estruturas cavalgantes geradas durante o Devónico médio, envolvendo formações Pré-câmbricas e a cobertura paleozóica, constituem um complexo imbricado possivelmente em relação com descamação de níveis crustais profundos.



Fonte: Lotze (1945).

LEGENDA:

ZC- Zona Cantábrica;

ZAL- Zona Asturo-Leonesa;

ZCI- Zona Centro-Ibérica;

ZOM- Zona de Ossa-Morena;

Figura III.4 – Zonas tecno-estratigráficas Ibéricas.

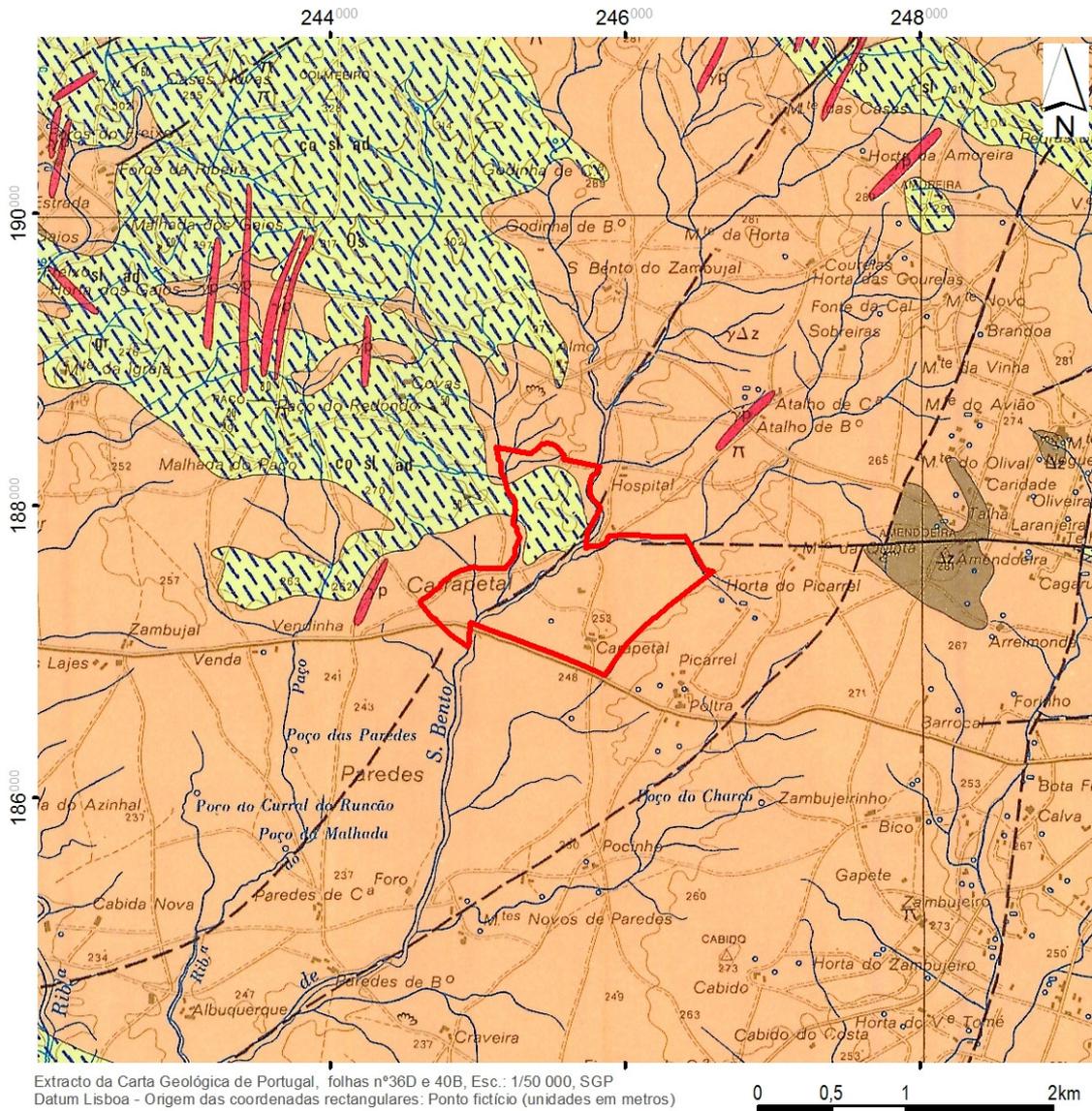
De acordo com a Carta Geológica de Portugal à escala 1:50 000 (Figura III.5) ocorrem na área do projecto as seguintes formações:

- Formação de Ossa (Os) – Paragnaisses;
- Granodioritos e quartzodioritos, gnáissicos ( $\gamma\Delta z$ ).

A Formação de Ossa, pertencente ao Antiforma de Redondo, é constituída por uma alternância rítmica de rochas areníticas, impuras e pelíticas com rochas grauvacóides, sendo constituída na área do projecto por paragnaisses.

Os paragnaisses são metapsamitos da zona da silimanite, com grau de metamorfismo superior aos metagrauvaques, que apresentam granularidade mais cristalina e gnaissosidade bastante pronunciada. São rochas feldspáticas muito ricas em quartzo, com filossilicatos e seus derivados em posição subordinada.

As rochas eruptivas existentes na área do projecto constituem o maciço eruptivo do Redondo. Trata-se de um maciço alongado e concordante com as estruturas regionais, estando instalado ao nível da Formação de Ossa, em terrenos de grau metamórfico elevado, ocupando núcleos de megaestruturas de 2.<sup>a</sup> fase. As rochas que constituem o maciço são granodioríticas com associações de quartzodioritos.

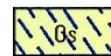


 Herdade do Carapetal

**FORMAÇÃO DA OSSA**

Paragneisses

Paragneisses



**ROCHAS INTRUSIVAS**

Hercínicas

Granitos alcalinos, grosseiros e pegmatíticos cataclásticos



Granodioritos e quartzodioritos, gnássicos; diritos associados

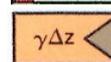


Figura III.5– Geologia da região.

## **1.4. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS**

### **1.4.1. INTRODUÇÃO**

A caracterização dos recursos hídricos superficiais baseou-se em recolha bibliográfica, nomeadamente o Plano de Bacia Hidrográfica do rio Guadiana (INAG, 2001), informação cartográfica às escalas 1:25 000 e 1:250 000 do Instituto Geográfico do Exército (IGEOE, 1970 e IGEOE, 2005) e, dados de base do SNIRH (INAG, 2010).

### **1.4.2. ENQUADRAMENTO DE ÂMBITO NACIONAL, REGIONAL E LOCAL**

#### **1.4.2.1. Herdade do Carapetal no contexto do território de Portugal Continental**

A área de implantação do projecto localiza-se na bacia hidrográfica do rio Guadiana, sub-bacia do Degebe (Figura III.6).

A bacia hidrográfica do rio Guadiana abrange uma superfície total de 66 800 km<sup>2</sup>, dos quais 55 220 km<sup>2</sup> (83%) em Espanha e 11 580 km<sup>2</sup> (17%) em Portugal. É a quarta maior bacia hidrográfica da Península Ibérica, depois das bacias do Douro, Ebro e Tejo.

Esta bacia hidrográfica estende-se, no sentido de Norte a Sul, ao longo de 242 km desde Portalegre, na falda Sul da serra de São Mamede, e o banco do Obril, na foz do Guadiana, em Vila Real de Santo António; no sentido Este-Oeste, ao longo de 89 km, no seu paralelo de maior largura, que vai de Barrancos a Cuba.

A bacia nacional do Guadiana encontra-se delimitada a Norte pela bacia do rio Tejo, a Sul pelo Oceano Atlântico, a Este pela fronteira e a Oeste pelas bacias dos rios Tejo, Sado, Mira e Arade, estendendo-se pelas unidades morfoestruturais correspondentes ao Maciço Antigo e à Orla Meridional Algarvia.

A rede hidrográfica pode classificar-se como muito densa, apresentando, regra geral, as vertentes dos cursos de água formas rectilínea ou complexa e os vales encaixados. O rio Guadiana é o colector principal dos cursos de água do Alentejo Oriental, do território espanhol contíguo e dos cursos de água da vertente NE da Serra do Caldeirão.

O escoamento médio anual em regime natural gerado na totalidade da bacia do Guadiana ronda  $6700 \text{ hm}^3$ , dos quais  $1820 \text{ hm}^3$  são provenientes da parte nacional ( $157 \text{ mm}$ ) e  $4900 \text{ hm}^3$  ( $89 \text{ mm}$ ) da parte espanhola. Na bacia nacional apenas uma pequena parte destes recursos potenciais, estimada em  $173 \text{ hm}^3/\text{ano}$ , está a ser explorada actualmente, o que corresponde a menos de 10% dos recursos actuais. Os usos em Espanha e Portugal reduziram esses valores. Estima-se que a contribuição actual da parte espanhola da bacia seja de  $2680 \text{ hm}^3/\text{ano}$ , prevendo-se que no ano 2012 se reduza a valores da ordem de  $2100 \text{ hm}^3/\text{ano}$ . À entrada do troço internacional de montante o escoamento médio passou de  $3852 \text{ hm}^3/\text{ano}$  em regime natural para  $1903 \text{ hm}^3/\text{ano}$  actualmente, prevendo-se que desça para  $1477 \text{ hm}^3/\text{ano}$ , no ano 2012. Na secção da barragem do Alqueva, estima-se um escoamento médio em regime natural de  $4733 \text{ hm}^3/\text{ano}$  e actualmente de  $2636 \text{ hm}^3/\text{ano}$ . Os escoamentos estão distribuídos de forma assimétrica ao longo do ano, com cerca de 80% do escoamento anual ocorrendo no semestre húmido e apenas 20% no semestre seco, verificando-se frequentemente períodos de vários meses com caudais nulos.

Na bacia hidrográfica do rio Guadiana existem cerca de 1260 albufeiras. As albufeiras dos grandes empreendimentos públicos, nomeadamente Caia, Odeleite, Beliche, Vigia, Enxoé, Monte Novo e Lucefecit, são as que possuem maior capacidade útil de armazenamento, totalizando cerca de  $400 \text{ hm}^3$ , destacando-se entre elas as duas primeiras com mais de  $100 \text{ hm}^3$  cada. Para além destas, existem mais 25 albufeiras com capacidade útil superior a  $0,5 \text{ hm}^3$ . O volume regularizado anualmente nas grandes albufeiras dos aproveitamentos públicos é da ordem de  $180 \text{ hm}^3$ , enquanto que nas albufeiras privadas a capacidade de regularização é de cerca  $35 \text{ hm}^3/\text{ano}$ .

O PBHRG conclui que, as águas superficiais disponíveis na bacia hidrográfica do rio Guadiana totalizam, à data do Plano (2001),  $215 \text{ hm}^3/\text{ano}$ .

No que respeita ao risco de erosão, o PBHRG salienta as áreas localizadas entre Elvas e Campo Maior, nas cabeceiras do rio Caia e nos afluentes do Guadiana, nomeadamente Degebe, Odearça, Terges e Beliche, como áreas com risco moderado a muito elevado de erosão.

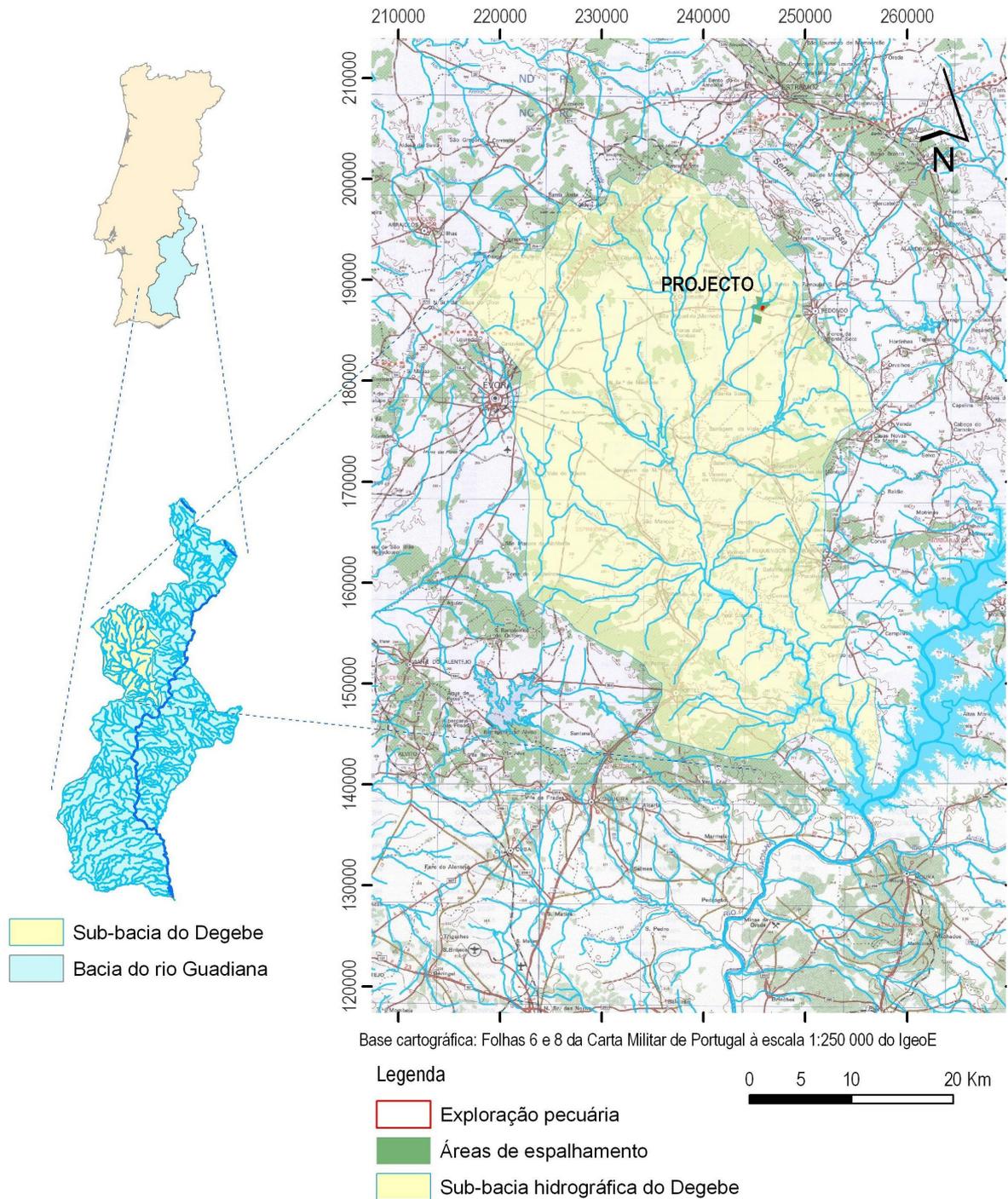


Figura III.6- Enquadramento geográfico da bacia e sub-bacia hidrográfica onde se insere o Projecto

### **1.4.2.2. Herdade do Carapetal no contexto da bacia hidrográfica do rio Guadiana**

Do conjunto de doze principais afluentes do rio Guadiana (exclusivamente portugueses), o Degebe ocupa a primeira posição no que diz respeito a área drenada (13% da bacia hidrográfica em território nacional ou, 1530km<sup>2</sup>), ocupando igual posição no contributo (212,7 hm<sup>3</sup>/ano) para o escoamento médio anual do Guadiana.

A bacia hidrográfica do Degebe é caracterizada por um sentido de escoamento principal de NW para SE, abrangendo parcialmente os concelhos de Arraiolos, Estremoz, Évora, Redondo, Alandroal, Portel e Reguengos de Monsaraz.

A bacia do rio Degebe apresenta ainda, segundo o Plano de Bacia Hidrográfica do rio Guadiana (PBHG) as seguintes características gerais:

- Área = 1530 km<sup>2</sup>;
- Altitude média = 241 m;
- Declive médio = 2,00 %;
- Precipitação = 581 mm/ano;
- Escoamento médio = 139 mm/ano (212,7 hm<sup>3</sup>/ano; 6,7m<sup>3</sup>/s).

O rio Degebe (Figura III.6) possui cerca de 70 km de extensão, nasce a Este de Igreja e conflui com o rio Guadiana a Sudeste da Amieira (presentemente a confluência destes rios está diluída pela área de regolfo da Albufeira de Alqueva).

Os principais afluentes da margem esquerda são, de jusante para montante: ribeira da Caridade, ribeira da Pardiela e, ribeira do Freixo. Na margem direita do rio Degebe, enumeram-se, igualmente de jusante para montante: ribeira da Amieira, ribeira da Pecena e, ribeira da Azambuja.

A intersecta a ribeira de São Bento (Figura III.7), afluente da margem esquerda da ribeira do Freixo, assim como outras linhas de água de menor expressão, afluentes da ribeira de São Bento.

A ribeira de São Bento possui uma extensão aproximada de 15,1 km e declive longitudinal médio de 1,2 %. No leito da ribeira de São Bento não foi identificada nenhuma albufeira, sendo que, próximo das suas margens, no leito de afluentes, identificam-se três pequenas charcas.

As instalações (edificações diversas) encontram-se em zona de interflúvios não interferindo no normal escoamento das linhas de água.

No que respeita ao risco de erosão, na Herdade do carapetal predomina, segundo cartografia do Plano de Bacia do rio Guadiana (Carta de Riscos de Erosão, figura III.2.P1-11.01), a classe de risco de erosão diminuta.

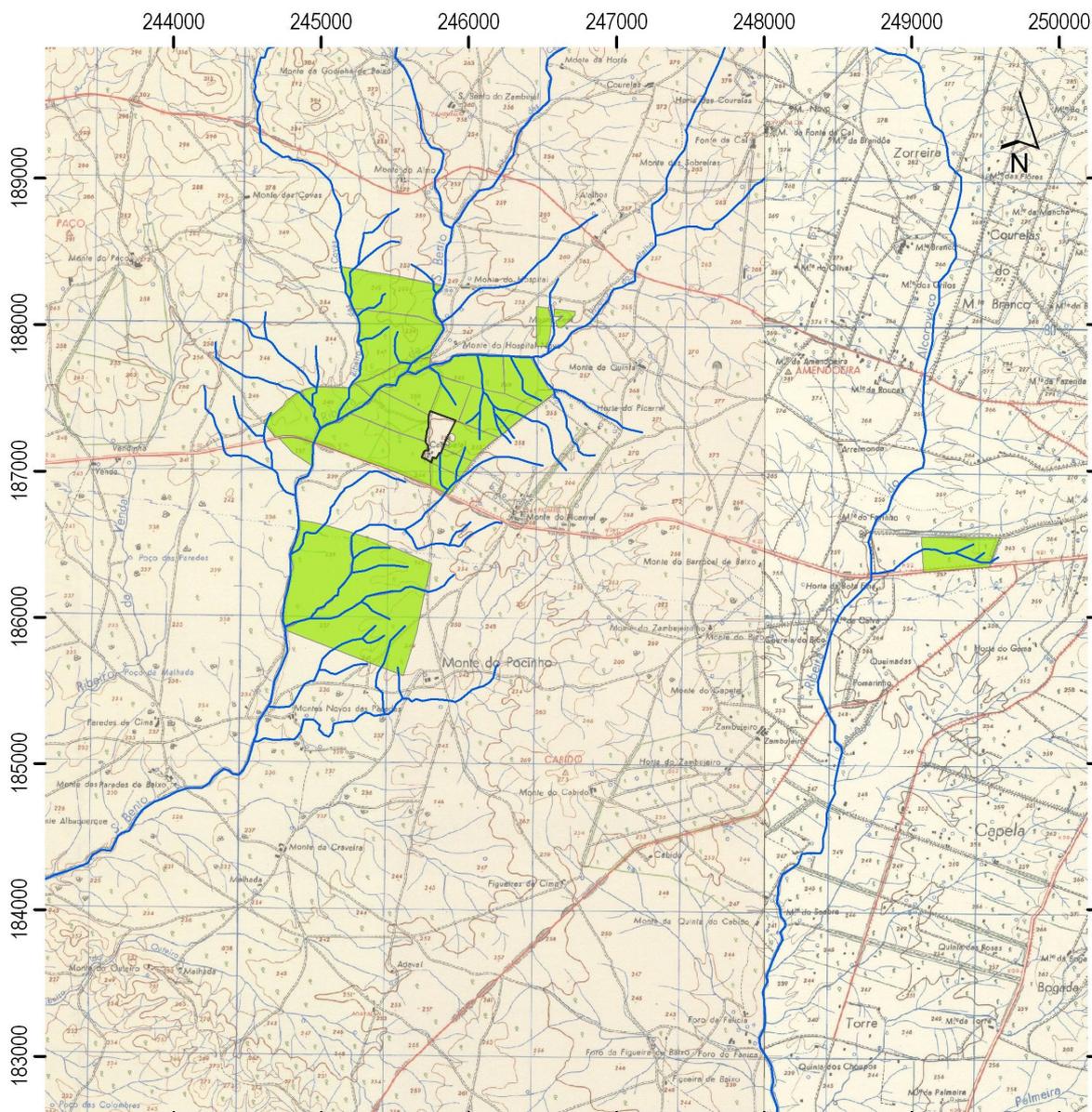
De igual modo, de acordo com a mesma fonte, na área em estudo não existe potencial risco de inundação (Locais com potencial risco de inundação, figura III.2.P1-11.04).

### 1.4.2.3. Levantamento de campo

Procedeu-se a visita a quatro linhas de água na envolvente da Herdade do Carapetal com vista à confirmação de existência de caudal. No Quadro III.6 exibem-se as coordenadas dos locais visitados assim como algumas observações. A localização destes pontos encontra-se representada na Figura III.8 enquanto que na Figura III.9 se apresenta o aspecto dos locais.

Quadro III.6 - Linhas de água visitadas

PONTO DE OBSERVAÇÃO	COORDENADAS (M;P)	OUTRAS INFORMAÇÕES RELEVANTES
SUP 1	244917; 187159	Linha de água com água mas estagnada. Água turva.
SUP 2	246995; 188135	Sem caudal à data da visita.
SUP 3	246201; 189017	Sem caudal à data da visita.
SUP 4	245751; 188980	Caudal muito reduzido. Água com aspecto límpido.



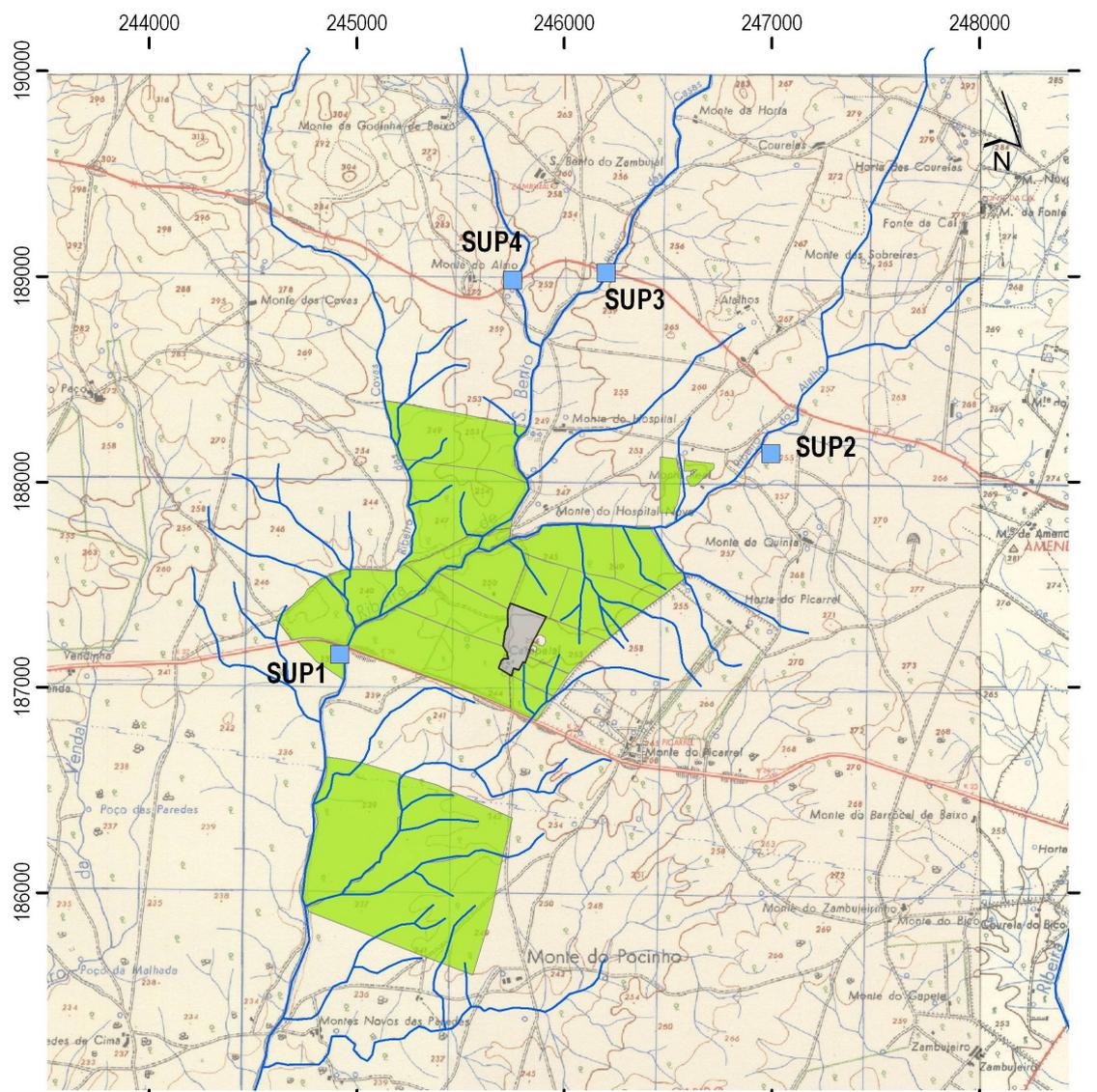
Base cartográfica: Folhas 450 e 451 da Carta Militar de Portugal à escala 1:25000 do IgeoE

**Legenda**

-  Rede hidrográfica
-  Exploração Pecuária "Herdade do Carapetal"
-  Áreas de espalhamento

0 500 1000 metros

Figura III.7 - Hidrografia da região envolvente à área afecta ao Projecto



Base cartográfica: Folhas 450 e 451 da Carta Militar de Portugal à escala 1:25000 do IgeoE

0 500 1000 metros

**Legenda**

- Pontos de observação de águas superficiais
- Exploração Pecuária "Herdade do Carapetal"
- Rede hidrográfica
- Áreas de espalhamento

**Figura III.8 - Localização geográfica dos pontos visitados**



Figura III.9 - Aspecto das linhas de água visitadas

### 1.4.3. REGIME DE ESCOAMENTO

Para uma análise do regime de escoamento na região de implementação do Projecto consultou-se a rede hidrométrica do Instituto da Água em <http://snirh.pt>, concluindo-se que nenhuma das três estações mais próximas são representativas da área em estudo.

A análise da variação da precipitação média mensal e as variações inter-anuais da precipitação média anual, permitem contudo, por aproximação, estimar o comportamento em termos de escoamentos. Considerando dados (1979-1998<sup>1</sup>) registados na estação climatológica Redondo (22L/01UG) da rede do Instituto da Água tem-se que:

- a) No semestre húmido (Setembro – Fevereiro) ocorre entre 43% e 86% do total de precipitação anual;
- b) A precipitação ocorrida nos meses de Junho, Julho e Agosto corresponde em média a apenas 1 a 4% da precipitação anual;

<sup>1</sup> Séries completas ao nível dos valores de precipitação mensal

c) É frequente a inexistência de precipitação nos meses de Julho ou Agosto sendo que, por exemplo, em 1981, 1986, 1990, 1995 e 1998, não ocorreu qualquer precipitação nos dois meses consecutivos;

d) As variações inter-anuais na região são significativas. Para a série considerada, no ano mais chuvoso (Ano de 1989) a precipitação foi 4,5 vezes superior à verificada no ano mais seco (Ano de 1998).

Em face deste comportamento da precipitação antevêem-se variações significativas de caudal das linhas de água da área envolvente ao Projecto, quer sazonalmente quer inter-anualmente.

## **1.5. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS**

A caracterização hidrogeológica da Herdade do Carapetale sua envolvente foi realizada com base em informações recolhidas através de diferentes fontes, com carácter complementar. A saber:

- Relatório Sistemas Aquíferos de Portugal Continental (Almeida *et al.*, 2000);
- Plano de Bacia Hidrográfica do rio Guadiana (INAG, 2001);
- Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH) do Instituto da Água;
- Administração da Região Hidrográfica do Alentejo, I.P. (ARH-Alentejo);
- Relatório final do Estudo dos Recursos Hídricos Subterrâneos do Alentejo (ERHSA);
- Inventário de pontos de água subterrânea, realizado na área de Projecto.

### **1.5.1. ENQUADRAMENTO DE ÂMBITO REGIONAL**

Segundo as classificações quer do Relatório "Sistemas Aquíferos de Portugal Continental", quer do Plano de Bacia Hidrográfica do rio Guadiana (PBHRG), quer ainda do Estudo dos Recursos Hídricos Subterrâneos do Alentejo, a Herdade do Carapetal não se sobrepõe a qualquer sistema aquífero.

De acordo com o PBHRG, a maior parte da área da bacia hidrográfica do Guadiana é ocupada por rochas metassedimentares e eruptivas, as quais dão origem a aquíferos, em geral, livres descontínuos de baixa produtividade.

Ainda de acordo com o mesmo Plano, reconhece-se que apesar da existência de condições relativamente desfavoráveis, a quase totalidade dos concelhos da bacia hidrográfica do rio Guadiana recebe alguma contribuição de origem subterrânea para

assegurar os abastecimentos. Com excepção do concelho de Barrancos, todos os outros asseguram o abastecimento público à custa de água subterrâneas ou de origem mista, contribuindo ainda com uma importante parcela para os regadios.

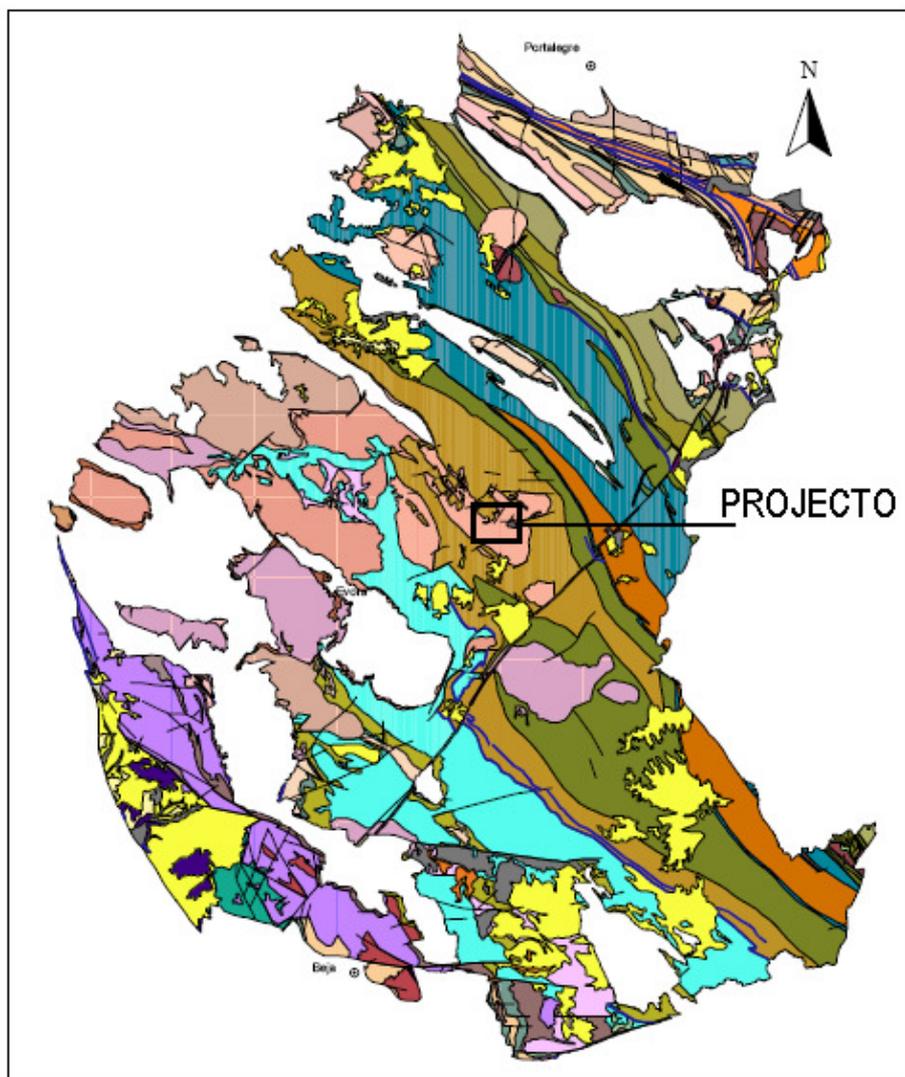
Para a área da bacia hidrográfica do rio Guadiana, o PBHRG contempla a existência de cinco sistemas aquíferos com elevada produtividade e, três sistemas aquíferos com média produtividade. Na restante área, onde se considera existirem sistemas aquíferos descontínuos e/ou de pequena extensão, é efectuada uma subdivisão em quatro principais grupos litológicos, sobre a qual é efectuada uma modesta análise estatística (Quadro III.7). A Herdade do Carapetalsobrepõe-se aos sub-grupos litológicos xistos e rochas ácidas.

No que respeita à possível existência de sobre-exploração de aquíferos, o PBHRG considera que: *“Embora em períodos de seca os níveis piezométricos baixem significativamente nas captações tal como aconteceu no último período de seca (entre 1991 e 1995), conduzindo em alguns casos ao esgotamento das captações, os níveis foram repostos nos períodos húmidos imediatamente posteriores ao período de seca. De acordo com os critérios que foram adoptados na definição de sobre-exploração de aquíferos, considera-se não haver nenhum aquífero sobre-explorado, uma vez que os níveis não mostram nenhuma tendência de período longo, antes pelo contrário, os níveis máximos são sempre alcançados em anos hidrológicos com precipitação normal.”*

Quadro III.7 - Estatísticas de produtividades de captações de água subterrânea na área da bacia hidrográfica do rio Guadiana

	<b>N</b>	<b>Q1 (L/s)</b>	<b>MEDIANA (L/s)</b>	<b>Q3 (L/s)</b>
Flysch	278	0,6	0,8	1,4
Xistos	197	0,6	1,0	2,0
Rochas ácidas	134	0,8	2,0	4,3
Rochas básicas	162	2,0	4,0	7,5

No Estudo dos Recursos Hídricos Subterrâneos do Alentejo a Herdade do Carapetalsobrepõe-se ao denominado “Sector pouco produtivo da Zona de Ossa Morena” (Figura III.10), caracterizado pela ocorrência de produtividades muito reduzidas.



Legenda:  
 Sede de Concelho  
 Cavalgamentos  
 Falhas

Fonte: ERHSA



Figura III.10 - Enquadramento hidrogeológico regional

No que respeita a caudais e, partindo de um conjunto de quatro pontos de água subterrânea (furos)<sup>1</sup>, o intervalo situa-se entre os 0,3 L/s e 0,9 L/s.

As principais utilizações da água subterrânea (considerando treze pontos de água da janela de coordenadas acima) dividem-se entre as actividades agro-pecuárias e, abastecimentos privados.

No que respeita à evolução temporal da piezometria e, de acordo com a informação disponibilizada em <http://snirh.pt> não existem quaisquer pontos de monitorização nos 17 km mais próximos da área de Projecto.

## 1.5.2. ENQUADRAMENTO DE ÂMBITO LOCAL

Para o enquadramento hidrogeológico local, realizou-se inventário de pontos de água assente em dados disponibilizados pela ARH-Alentejo, Instituto da Água<sup>2</sup> e, dados provenientes de levantamento efectuado no terreno em Junho de 2008.

Do conjunto de captações de água subterrânea consideradas para efeitos de inventário (no interior da Herdade do Carapetal) descrevem-se no Quadro III.8 algumas das suas características e representa-se as suas localizações na Figura III.11, sobre base cartográfica do Instituto Geográfico do Exército.

Quadro III.8 - Informação sumária sobre pontos de água subterrânea considerados para a caracterização de âmbito local

PONTO DE ÁGUA	COORDENADAS (M;P)	OUTRAS INFORMAÇÕES RELEVANTES
SUBT1	245918; 187455	Furo no interior da propriedade. Fornece água para a exploração.
SUBT2	246125; 187568	Furo no interior da propriedade. Fornece água para a exploração.
SUBT3	246220; 187764	Poço de grande diâmetro no interior da propriedade. Fornece água para a exploração.
SUBT4	245726; 187581	Furo no interior da propriedade. Fornece água para a exploração. (Figura III.11)
1094/2006/SB	245485; 187377	Furo vertical com 116m de profundidade e número de processo 1094/2006/SB. Utilização da água: Abeberamento de bovinos aleitantes.
1095/2006/SB	245310; 187405	Furo vertical com 85m de profundidade e número de processo 1095/2006/SB. Utilização da água: Abeberamento de bovinos aleitantes.
1096/2006/SB	245208; 187293	Furo vertical com 147m de profundidade e número de processo 1096/2006/SB. Utilização da água: Abeberamento de bovinos aleitantes.

<sup>1</sup> No interior da janela de coordenadas militares M=243000;P=185000 (vértice SW) e, M=250000;P=189000 (vértice NE)

<sup>2</sup> <http://snirh.inag.pt>

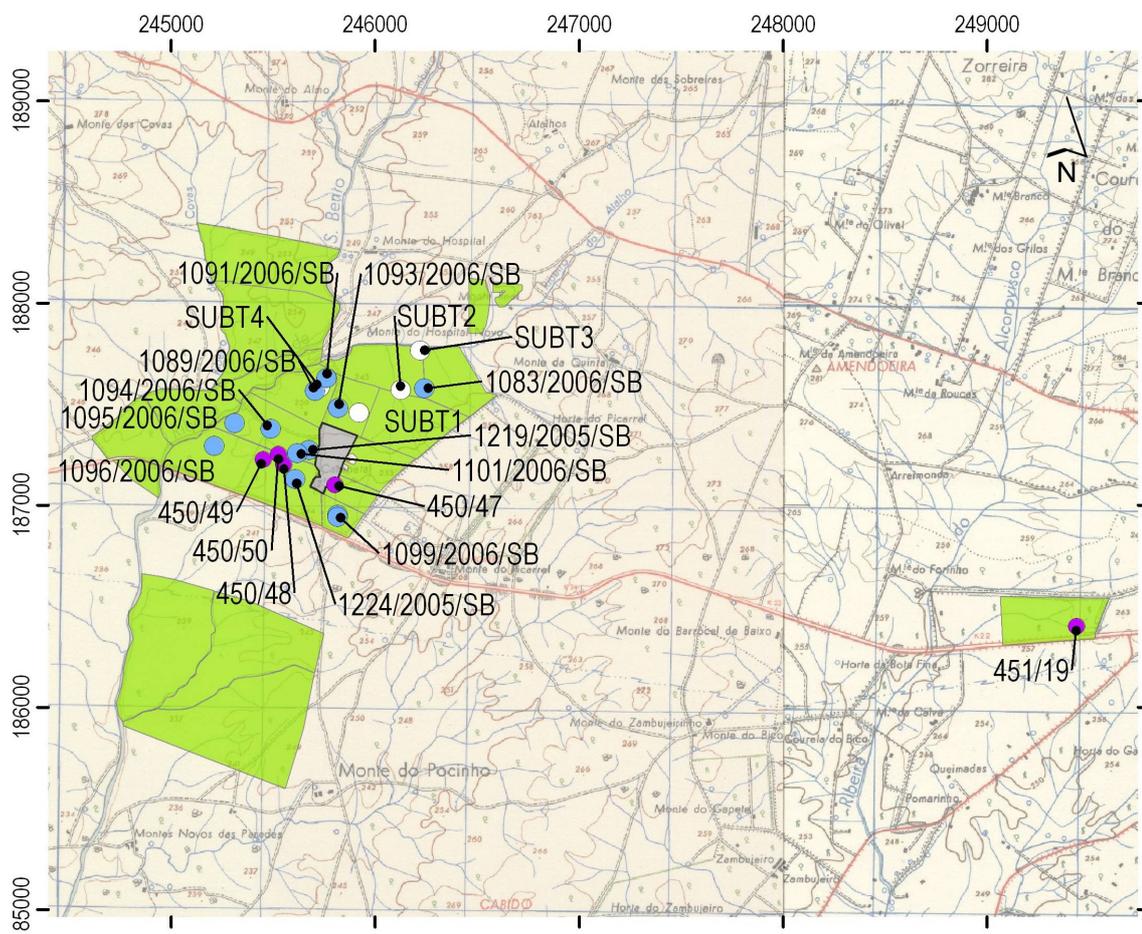
PONTO DE ÁGUA	COORDENADAS (M;P)	OUTRAS INFORMAÇÕES RELEVANTES
1224/2005/SB	245607; 187129	Charca com número de processo 1224/2005/SB.
1101/2006/SB	245617; 187255	Charca com número de processo 1101/2006/SB.
1219/2005/SB	245672; 187272	Charca com número de processo 1219/2005/SB.
1089/2006/SB	245705; 187563	Furo vertical com 106m de profundidade e número de processo 1089/2006/SB. Utilização da água: Abeberamento de bovinos aleitantes.
1091/2006/SB	245761; 187269	Furo vertical com 92m de profundidade e número de processo 1091/2006/SB. Utilização da água: Abeberamento de bovinos aleitantes.
1093/2006/SB	245817; 187479	Furo vertical com 124m de profundidade e número de processo 1093/2006/SB. Utilização da água: Abeberamento de bovinos aleitantes.
1083/2006/SB	246240; 187577	Furo vertical com número de processo 1083/2006/SB. Utilização da água: Abeberamento de bovinos aleitantes.
1218/2005/SB	245814; 186942	Charca com número de processo 1218/2005/SB.
1099/2006/SB	245813; 186952	Charca com número de processo 1099/2006/SB. <sup>1</sup>
450/47 (SNIRH)	245800; 187100	Furo vertical com dados pontuais de qualidade da água.
450/48 (SNIRH)	245550; 187200	Furo vertical sem informação adicional.
450/49 (SNIRH)	245450; 187225	Furo vertical sem informação adicional.
450/50 (SNIRH)	245525; 187250	Poço com dados pontuais de qualidade da água.
451/19 (SNIRH)	249440; 186400	Poço com dados pontuais de qualidade da água.

A análise dos dados apresentados no Quadro III.8, com o objectivo de caracterizar as condições hidrogeológicas na Herdade do Carapetal e envolvente, permite concluir que:

- A inexistência de dados no que respeita a profundidades do nível freático impossibilita a caracterização quer espacial quer temporal da piezometria;
- A elevada densidade de captações de água subterrânea acontece porque cada captação tem uma produtividade bastante reduzida que não supre as necessidades.

<sup>1</sup> Situação pouco provável. Na realidade parece que os processos 1099/2006/SB e 1218/2005/SB correspondem à mesma charca.

Na proximidade da Herdade do Carapetal não se identificaram captações de água subterrânea para abastecimento público. As captações mais próximas (segundo informação disponibilizada pelo Inventário Nacional de Sistemas de Abastecimento de Água e de Águas Residuais) encontram-se a mais de 5 km de distância, para montante.



Base cartográfica: Folhas 450 e 451 da Carta Militar de Portugal à escala 1:25000 do IgeoE

**Legenda**

- Pontos de água subterrânea (ARH-Alentejo)
- Pontos de água subterrânea (SNIRH)
- Pontos de água subterrânea (campo)
- Exploração Pecuária "Herdade do Carapetal"
- Áreas de espalhamento

Figura III.11 - Localização dos pontos de água subterrânea inventariados na área do Projecto



Figura III.12 - Aspecto da captação de água subterrânea "SUBT4"

## 1.6. QUALIDADE DA ÁGUA

### 1.6.1. ENQUADRAMENTO LEGAL

A avaliação da qualidade da água é enquadrada legalmente pelo Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, que estabelece as normas, os critérios e os objectivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos seus principais usos. Para os parâmetros de qualidade estabelecidos naquele diploma foram definidos: valores máximos admissíveis (VMA), que indicam os valores de norma de qualidade que não devem ser ultrapassados; valores máximos recomendáveis (VMR), que indicam os valores de norma de qualidade que devem ser respeitados ou não excedidos; e valores limite de emissão (VLE) que indicam o valor da concentração de determinadas substâncias que não podem ser excedidos por descarga no meio aquático. A secção III, daquele diploma, relativa à água para consumo humano foi revogada pelo Decreto-Lei n.º 243/2001, de 5 de Setembro, que aprova as normas relativas à qualidade da água destinada a este uso transpondo para o direito interno a Directiva n.º 98/83/CE, do Conselho, de 3 de Novembro. Este último, recentemente revisto pelo Decreto-Lei nº306/2007 de 27 de Agosto.

Quando considerado o uso para consumo humano (o mais exigente em termos de qualidade), a água deve satisfazer um conjunto de condições relativamente a valores paramétricos fixados nas partes I, II e III do Anexo I do Decreto-Lei nº306/2007, de 27 de Agosto, bem como, cumprir os controlos de rotina, inspecção e frequências mínimas de amostragem e análise de águas com esse fim.

Não sendo indicado o seu uso para um fim específico, as águas superficiais deverão, contudo, satisfazer um conjunto de objectivos ambientais de qualidade mínima. Esses

objectivos ambientais são listados no Anexo XXI do Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de Agosto.

A descarga de águas residuais no meio aquático receptor condiciona a sua qualidade e encontra-se genericamente regulamentada no Anexo XVIII do Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de Agosto. Articulados com o Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de Agosto, referem-se os seguintes diplomas estabelecidos, também, com vista à redução da poluição dos meios aquáticos provocada pelas descargas de águas residuais pontuais e difusas:

- Decreto-Lei n.º 506/99, de 20 de Novembro, que fixa objectivos de qualidade de determinadas substâncias perigosas que foram consideradas prioritárias em função da respectiva toxicidade, persistência e bioacumulação;
- Decreto-Lei n.º 261/2003, de 21 de Outubro, que constitui um aditamento ao diploma anterior e onde se encontram, também, definidos objectivos de qualidade para determinadas substâncias perigosas.

De salientar no entanto que, as actividades a desenvolver no presente Projecto não são geradoras de qualquer substância listada nos Anexos dos dois últimos diplomas.

O Decreto-Lei n.º 235/97, de 3 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 68/99, de 11 de Março, estabelece o regime de protecção das águas contra a poluição causada por nitratos de origem agrícola, designando-se por zonas vulneráveis as áreas onde existam águas poluídas por nitratos de origem agrícola ou susceptíveis de o vir a ser bem como as áreas que drenam para aquelas águas. De acordo com a Portaria nº 1100/2004 de 3 de Setembro, Portaria nº 833/2005, de 16 de Setembro, Portaria nº 1433/2006 de 27 de Dezembro e, Portaria nº 1366/2007, de 18 de Outubro, a Herdade do Carapetal não se insere dentro dos limites de qualquer das zonas vulneráveis definidas.

## **1.6.2. POTENCIAIS CONTAMINANTES ASSOCIADOS À ACTIVIDADE**

Na bovinicultura em regime intensivo, os parâmetros que assumem maior relevo sobre a qualidade da água (quer de circulação superficial quer de circulação subterrânea) são os associados às diferentes formas de azoto (ex.  $\text{NH}_4^+$  ou  $\text{NO}_3^-$ ), os fosfatos e, a carência bioquímica de oxigénio ( $\text{CBO}_5$ ).

A migração destes elementos para o meio hídrico pode ter origem natural (durante períodos de precipitação intensa e prolongada) ou resultar da acção do Homem por sub-dimensionamento de lagoas de decantação (com consequente galgamento de efluente para as linhas de água adjacentes) e/ou espalhamento ou armazenamento de efluentes em locais desaconselhados e/ou em períodos desfavoráveis (Figura III.13).

Procedimentos inadequados associados a produtos farmacêuticos ou enterramento de animais mortos também podem contribuir para uma degradação da qualidade das águas.

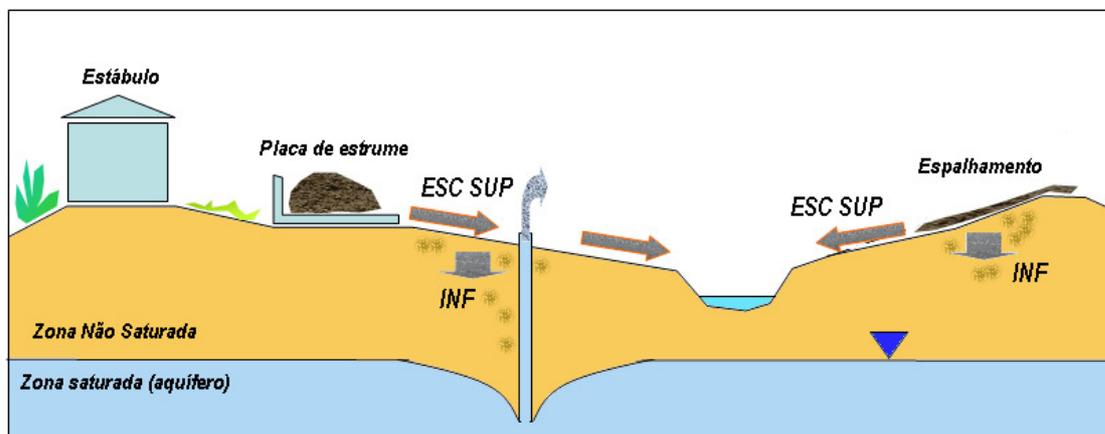


Figura III.13 –Esquema simplificado de vias de transferência de contaminantes para o meio hídrico

### 1.6.3. POTENCIAIS CONTAMINANTES AQUÁTICOS ASSOCIADOS A ACTIVIDADES NA ENVOLVENTE DA ÁREA DE INTERVENÇÃO

Na envolvente da Herdade do Carapetalcoabitam diversos tipos de ocupação do território:

- Ocupação agrícola;
- Ocupação florestal, virtualmente não geradora de contaminantes para o meio hídrico;
- Outras explorações pecuárias;
- Ocupação urbana (nomeadamente Redondo).

Para complementar a inventariação de eventuais fontes de contaminação pontuais dos recursos hídricos superficiais (nomeadamente a localização de pontos de rejeição de águas residuais no meio hídrico), consultou-se o Inventário Nacional de Sistemas de Abastecimento de Água e de Águas Residuais [<http://insaar.inag.pt/>] tendo-se contabilizado para o concelho do Redondo, no ano de 2007, quatro locais de descarga em linhas de água após tratamento e, três locais de descarga directa no meio receptor (linhas de água).

### 1.6.4. QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

Da consulta efectuada em <http://snirh.pt> à rede de qualidade das águas superficiais verificou-se a existência de uma estação representativa da sub-bacia hidrográfica onde se localiza a Herdade do Carapetalinda que localizada 24 km a jusante. A estação Vendinha (23K/01) localiza-se no rio Degebe, a 3,5 km da povoação de Vendinha, drenando 821 km<sup>2</sup>. A qualidade das águas aqui monitorizadas é o reflexo de um conjunto de actividades potencialmente poluidoras que extravasa a área de influência do presente Projecto.

As classificações de qualidade da água do rio Degebe para uma série de sete anos encontram-se disponíveis em <http://snirh.inag.pt/><sup>1</sup> sintetizando-se essa informação no Quadro III.9. Os resultados evidenciam a predominância de existência de água de qualidade razoável, predominando os SST, o pH e, a Carência Bioquímica de Oxigénio como parâmetros causadores dessa degradação de qualidade da água.

Quadro III.9 – Anuário da qualidade da água superficial na estação 23K/01

ANO	CLASSIFICAÇÃO	PARÂMETROS RESPONSÁVEIS
2001	<b>B</b>	pH e CBO <sub>5</sub>
2002	<b>C</b>	SST, CBO <sub>5</sub> e Oxigénio Dissolvido (sat.)
2003	<b>D</b>	SST, Fósforo total e CBO <sub>5</sub>
2004	<b>D</b>	SST
2005	<b>B</b>	pH
2006	<b>C</b>	pH
2007	<b>C</b>	SST

Legenda	<table border="1"> <tr> <td><b>A</b> Excelente</td> <td><b>B</b> Boa</td> <td><b>C</b> Razoável</td> <td><b>D</b> Má</td> <td><b>E</b> Muito Má</td> </tr> </table>	<b>A</b> Excelente	<b>B</b> Boa	<b>C</b> Razoável	<b>D</b> Má	<b>E</b> Muito Má
	<b>A</b> Excelente	<b>B</b> Boa	<b>C</b> Razoável	<b>D</b> Má	<b>E</b> Muito Má	
<p><b>C</b> – Águas com qualidade aceitável, suficiente para irrigação, para usos industriais e produção de água potável após tratamento rigoroso. Permite a existência de vida piscícola (espécies menos exigentes) mas com reprodução aleatória; apta para recreio sem contacto directo; <b>D</b> – Águas com qualidade medíocre, apenas potencialmente aptas para irrigação, arrefecimento e navegação. A vida piscícola pode subsistir, mas de forma aleatória; <b>E</b> – Águas extremamente poluídas e inadequadas para a maioria dos usos.</p>						

<http://snirh.inag.pt>

No Quadro III.10 exhibe-se as variações dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos monitorizados<sup>2</sup> assim como o número de análises efectuadas a cada parâmetro.

<sup>1</sup> Em consulta efectuada no dia 15 Outubro 2010 ainda não se encontravam disponíveis dados referentes aos anos de 2008 e 2009.

<sup>2</sup> No período compreendido entre Novembro 2001 e Março 2010 (Consulta efectuada ao SNIRH no dia 15 Outubro 2010).

Quadro III.10 – Parâmetros físico-químicos e microbiológicos monitorizados na estação 23K/01

PARÂMETRO	N (#)	MÍNIMO	MÁXIMO	ANEXO XVI (DL 236/98)		ANEXO XXI (DL 236/98)
				VMR	VMA	VMA
Amónia Total (em NH <sub>4</sub> ) (mg/L)	69	0,01	1,5 (ABR 08)	-	-	-
CBO 5 dias (mg/L)	62	<3	11 (JUL 03)	-	-	5
Cobre total (mg/L)	52	<0,005	0,03 (MAR 07)	0,2	5	0,1
Coliformes Fecais (MPN/100mL)	3	38	1700 (FEV 10)	100	-	-
Coliformes Totais (MPN/100mL)	3	109	4100 (FEV 10)	-	-	-
Condutividade de laboratório a 20°C (□S/cm)	51	200	878 (SET 04)	-	-	-
Dureza total (mg/L)	70	80	320 (FEV 05)	-	-	-
Fósforo total (mg/L)	68	0,04	1,1 (JAN 09)	-	-	1
Nitrato Total (em NO <sub>3</sub> ) (mg/L)	6	<2	7,3 (JAN 10)	50	-	-
Nitrito Total (em NO <sub>2</sub> ) (mg/L)	69	0,004	0,52 (NOV 07)	-	-	-
Ortofosfato Total (em P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) (mg/L)	3	0,065	0,32 (JAN 10)	-	-	-
Oxigénio dissolvido - campo (mg/L)	55	4,25	17,03 (DEZ 07)	-	-	-
pH - campo (-)	53	5,7 (*)	11,3 (*) (NOV 01)	6,5-8,4	4,5-9,0	5,0-9,0
pH - lab. (-)	68	7,0	9,1			
Sólidos suspensos totais (mg/L)	70	5,6	395 (DEZ 02)	60	-	-
Zinco total (mg/L)	63	<0,002	0,05 (MAR 05)	2,0	10,0	0,5

(\*) Valores muito pouco prováveis quando efectuada comparação de 52 pares de pH campo/pH laboratório.

De uma análise sumária do Quadro III.10 destacam-se:

1. A enorme variabilidade temporal de alguns parâmetros:

- a) A concentração máxima de coliformes fecais é duas ordens de grandeza superior ao valor mínimo registado enquanto que a razão concentração máxima/concentração mínima de coliformes totais é de 37,6 vezes;
- b) O valor máximo de condutividade eléctrica é 4,4 vezes superior ao valor mínimo medido;

- c) A concentração máxima de fósforo total é 27,5 vezes superior ao valor mínimo registado. Esta razão para o nitrito total é de 130 vezes;
  - d) A razão valor máximo/ valor mínimo para o oxigénio dissolvido é igual a 4;
  - e) A concentração máxima de Sólidos suspensos totais é 70,5 vezes superior ao valor mínimo registado;
2. A violação de valores limite estabelecidos no Decreto-Lei nº 236/98 de 1 de Agosto:
- a) Coliformes fecais – Duas das três análises efectuadas devolveram valores acima do VMR do Anexo XVI do DL nº236/98;
  - b) CBO<sub>5dias</sub> – 11% de violações do VMA do Anexo XXI (Objectivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais) do DL nº236/98;
  - c) Sólidos suspensos totais - 14% de violações do VMR do Anexo XVI (Qualidade das águas destinadas à rega) do DL nº236/98;
  - d) Fósforo total - 1% de violações do VMA do Anexo XXI do DL nº236/98;
  - e) pH (Lab.) - 3% de violações do VMA do Anexo XVI do DL nº236/98.
3. Em termos de evolução temporal de alguns destes parâmetros que violaram os valores limite estabelecidos no Decreto-Lei nº 236/98 de 1 de Agosto destacam-se:
- a) Modestas melhorias observadas no parâmetro CBO<sub>5dias</sub> – Nos primeiros 50% de resultados a percentagem de violação do VMA do Anexo XXI do DL nº236/98 foi de 29% enquanto que na segunda metade de resultados analíticos essa percentagem de violações passou para 19%;
  - b) O ligeiro decréscimo de qualidade relativamente ao parâmetro SST - Nos primeiros 50% de resultados a percentagem de violação do VMR do Anexo XVI do DL nº236/98 foi de 9% enquanto que na segunda metade de resultados analíticos essa percentagem de violações passou para 20% (Figura III.14).

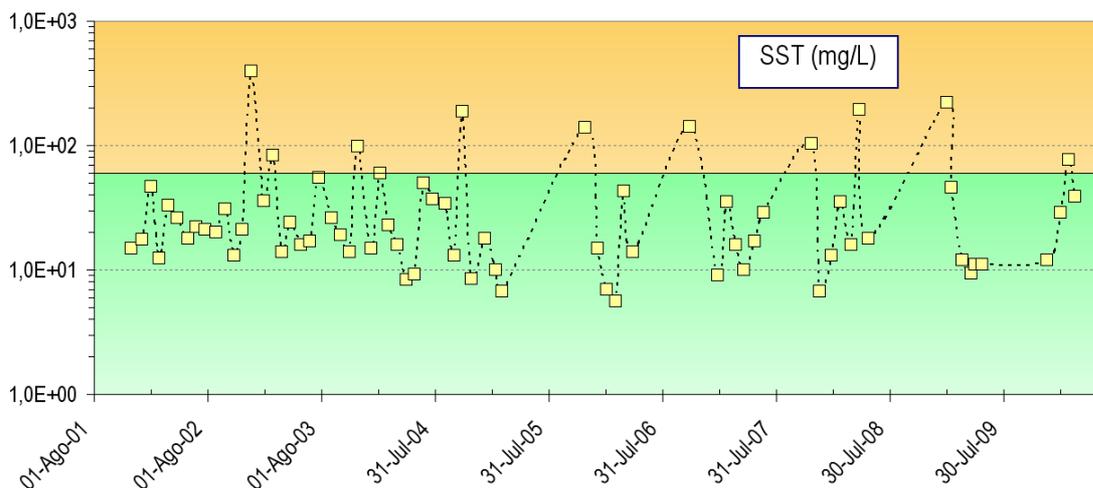


Figura III.14 – Evolução temporal dos SST no rio Degebe (Estação Vendinha)

Em visita efectuada à Herdade do Carapetale sua envolvente, no dia 5 de Junho de 2008, mediram-se alguns parâmetros expeditos na ribeira de São Bento, a montante e a jusante da área de Projecto. Apresentam-se os valores no Quadro III.11, sendo que a localização dos pontos de amostragem de águas superficiais se encontra representada na Figura III.8.

Quadro III.11 – Parâmetros físico-químicos medidos *in situ*

REF	CONDUTIVIDADE ELÉCTRICA (□S/CM)	PH	OBSERVAÇÕES
SUP1	910 (19,9°C)	7,4	Ribeira de São Bento, a jusante da área de Projecto.
SUP4	502 (21,1°C)	7,2	Ribeira de São Bento, a montante da área de Projecto.

### 1.6.5. QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Para a caracterização da situação de referência em termos de qualidade das águas subterrâneas consultaram-se:

- O Plano de Bacia Hidrográfica do rio Guadiana;
- O Relatório final do Estudo dos Recursos Hídricos Subterrâneos do Alentejo (ERHSA);
- Dados de base do Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos, disponíveis em <http://snirh.pt>.

Com vista a uma melhor caracterização da qualidade das águas a nível local efectuaram-se medições in situ de condutividade eléctrica, pH e nitratos, em dois furos e um poço da propriedade.

Deste modo temos, do nível regional para o nível local:

- **Caracterização regional baseada em informação recolhida no Plano de Bacia do rio Guadiana.**

No Plano de Bacia Hidrográfica do rio Guadiana os dados relativos à qualidade das águas subterrâneas não possuem o detalhe espacial suficiente para que se revele pertinente a sua apresentação e interpretação no presente EIA.

- **Caracterização regional baseada em informação contida no Estudo dos Recursos Hídricos Subterrâneos do Alentejo (ERHSA)**

A análise de um conjunto de figuras constantes no capítulo Sector pouco produtivo da Zona de Ossa Morena do relatório técnico do ERHSA encontra-se resumida no Quadro III.12. Consideraram-se para a análise um conjunto de sete pontos de água subterrânea (poços) situados no afloramento granodiorítico do Sector pouco produtivo da Zona de Ossa Morena onde se localiza a Herdade do Carapetale, um conjunto de oito parâmetros físico-químicos. Não se realizaram análises microbiológicas no âmbito deste Estudo.

Quadro III.12 – Caracterização químicas das águas subterrâneas de um afloramento granodiorítico do Sector pouco produtivo da Zona de Ossa Morena

PARÂMETRO (UNIDADES)	COMENTÁRIOS
pH	Três pontos de amostragem com valores compreendidos entre 6,5 e 7,5 e quatro pontos de amostragem com valores acima dos 7,5.
Dureza Total (mg/L CaCO <sub>3</sub> )	Cinco pontos de amostragem com concentração inferior a 300 mg/L e dois pontos de amostragem com concentração entre 300 e 500 mg/L.
Cálcio (mg/L)	Sete pontos de amostragem com concentração inferior a 100 mg/L.
Magnésio (mg/L)	Três pontos de amostragem com concentração inferior a 30 mg/L e quatro pontos de amostragem com concentração entre 30 e 50 mg/L.
Sódio (mg/L)	Sete pontos de amostragem com concentração entre 20 e 150 mg/L.
Cloreto (mg/L)	Sete pontos de amostragem com concentração entre 25 e 200 mg/L.
Nitrato (mg/L)	Dois pontos de amostragem com concentração inferior a 25 mg/L, dois pontos de amostragem com concentração entre 25 e 50 mg/L e, três pontos de amostragem com concentração superior a 50 mg/L.
Sulfato (mg/L)	Sete pontos de amostragem com concentração entre 25 e 250 mg/L.

Fonte: ERHSA

- **Caracterização regional com base em dados do SNIRH**

Para a caracterização de âmbito geográfico regional com base em dados do SNIRH não se identificaram pontos de água da rede de monitorização da qualidade da água subterrânea a menos de 16km. Assim, esses pontos (em ambientes geológicos distintos dos da área de Projecto) não foram considerados como representativos.

Com dados pontuais de qualidade das águas subterrâneas foram no entanto identificados três pontos de água. Os resultados analíticos das águas destes pontos encontram-se no Quadro III.13 e a localização no Quadro III.8 e Figura III.11.

Quadro III.13 –Dados de qualidade pontuais

PARÂMETRO	UNIDADES	RESULTADOS NO FURO 450/47	RESULTADOS NO POÇO 450/50	RESULTADOS NO POÇO 451/19
pH de campo	Unidades de pH	7,9	7,4	8,3
Condutividade de campo	µS/cm	1263	1407	1012
Temperatura da água	°C	19,9	15,9	20,6
Data das medições	-	ABR-1998	ABR-1998	JUL-1998

Fonte: SNIRH

- **Caracterização local com base em amostras recolhidas em furos da propriedade**

Em visita efectuada ao local, no dia 5 de Junho de 2008, mediram-se alguns parâmetros expeditos nas águas de dois furos e um poço da Herdade do Carapetal("SUBT 1", "SUBT 3" e "SUBT 4"). Os valores medidos *in situ* encontram-se no Quadro III.14 e a localização dos pontos de amostragem na Quadro III.14.

Quadro III.14 – Parâmetros físico-químicos medidos *in situ* em águas subterrâneas

REF	CONDUTIVIDADE ELÉCTRICA (µS/CM)	PH	NITRATOS (MG/L)	OBSERVAÇÕES
SUBT 1	1535 (18,1°C)	7,4	150	Água límpida e inodora.
SUBT 3	1029 (16,5°C)	7,4	48	Água límpida e inodora.
SUBT 4	2008 (21,4°C)	7,1	180	Água límpida e inodora.

### 1.6.6. VULNERABILIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

De uma forma geral não existe nenhuma forma satisfatória de representar a vulnerabilidade dos aquíferos. De facto, não é possível representar num único mapa, sobretudo de pequena escala todas as condicionantes geológicas, hidrogeológicas e hidroquímicas que exercem algum controlo sobre o comportamento dos contaminantes. Cada grupo de contaminantes, é afectado por inúmeros factores que incluem o tipo e a espessura do solo, características e espessura da zona não saturada (zona vadosa), taxa de recarga, características do aquífero etc.

Ainda assim, são frequentemente utilizados índices que sintetizam, num único valor, a influência de todos os factores que, directa ou indirectamente, contribuem influenciar a sua vulnerabilidade.

Para este Projecto, apresenta-se uma abordagem da vulnerabilidade aquífera da área com potencial interesse hidrogeológico, segundo o Método Qualitativo EPPNA<sup>1</sup>, realizada a partir de metodologias qualitativas baseadas no critério litológico dos aquíferos ou das formações hidrogeológicas indiferenciadas. Este método considera oito classes de vulnerabilidade que se descrevem no Quadro III.15.

De acordo com o Método Qualitativo EPPNA a Herdade do Carapetal enquadra-se na classe de vulnerabilidade V6 (vulnerabilidade baixa a variável).

Quadro III.15 –Classes de vulnerabilidade segundo um critério litológico.

CLASSE	TIPO DE AQUÍFERO	RISCO
V1	Aquíferos em rochas carbonatadas de elevada carsificação	Alto
V2	Aquíferos em rochas carbonatadas de carsificação média a alta	Médio a Alto
V3	Aquíferos em sedimentos não consolidados com ligação hidráulica com a água superficial	Alto
V4	Aquíferos em sedimentos não consolidados sem ligação hidráulica com a água superficial	Médio
V5	Aquíferos em rochas carbonatadas	Médio a baixo
V6	Aquíferos em rochas fissuradas	Baixo a variável
V7	Aquíferos em sedimentos consolidados	Baixo
V8	Inexistência de aquíferos	Muito baixo

<sup>1</sup> Equipa de Projecto do Plano Nacional da Água

A aplicação do método DRASTIC (que incorpora características geológicas, hidrológicas e hidrogeológicas de uma determinada área) vê-se inviabilizada no presente Projecto pela manifesta falta de dados de entrada fidedignos, dos quais se destaca a profundidade do nível freático.

## **1.7. SOLOS E USO DE SOLOS**

### **1.7.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

O solo é um recurso natural, não renovável à escala humana, cuja utilização inadequada leva à sua perda irreparável, sendo o seu valor económico e ambiental dificilmente calculável. No entanto, a qualidade do solo e a sua capacidade de uso enquanto recurso, variam substancialmente no território e, é com base nesses parâmetros, que conjuga um conjunto de factores físico-químicos e estruturais, que se deverá fazer a opção de qual a melhor utilização possível do solo, numa perspectiva de um desenvolvimento sustentável.

No presente capítulo, procede-se à identificação e avaliação dos solos ocorrentes na área da exploração pecuária da "Herdade do Carapetal", com especial incidência na caracterização das unidades pedológicas presentes, na capacidade de uso e ocupação actual. Para tal, realizou-se uma recolha dos dados bibliográficos e cartográficos disponíveis para a região, complementados com trabalho de campo.

### **1.7.2. DESCRIÇÃO DOS SOLOS PRESENTES NA ÁREA DE INTERVENÇÃO**

A caracterização das unidades pedológicas teve por base a Carta dos Solos e Carta de Capacidade de Uso dos Solos de Portugal (carta complementar, escala 1/25.000), folhas n.º 450 e 451, em formato *raster*, do Serviço de Reconhecimento e de Ordenamento Agrário (SROA) do Ministério da Agricultura. A descrição pormenorizada destas unidades baseou-se em "Os Solos de Portugal - sua classificação caracterização e génese. 1 – A Sul do rio Tejo"<sup>1</sup>.

De acordo com a cartografia existente e com os levantamentos de campo efectuados, foram identificados os solos presentes na área da exploração e nas áreas de espalhamento dos seus efluentes, bem como a sua ocupação actual (Figura III.15, Figura III.16, Figura III.18, respectivamente).

Destaca-se que, o presente estudo, prevê o espalhamento dos efluentes da exploração, para além da propriedade (Herdade do Carapetal), noutras parcelas de terreno da envolvente, nomeadamente, as propriedades de Courelas do Hospital, a

---

<sup>1</sup> Carvalho Cardoso, 1965.

Herdade dos Piornos e a Courelas da Calva, numa área que totaliza cerca de 215 ha. Tendo já obtido a autorização necessária para o efeito.

A distribuição e o espalhamento dos efluentes, irá contribuir para a fertilização geral destes terrenos, incrementando o seu teor orgânico e conseqüentemente a sua capacidade produtiva. O facto de se tratar de uma fertilização orgânica composta essencialmente por chorume e estrume, permitirá reduzir por um lado, a aplicação de cobertura azotada e a fertilização de fundo com adubos minerais, e por outro aumentar a sua eficácia e assimilação, por melhorar os níveis de matéria orgânica nos solos e conseqüentemente a sua fertilidade.

De acordo com a Carta dos Solos de Portugal (Figura III.15) e com o apoio dos levantamentos de campo efectuados verifica-se que os solos<sup>1</sup> presentes na área de implantação do Projecto e envolvente próxima são:

- **Pg** - Solos litólicos não húmicos (em que o horizonte A não é húmico ou humífero) dos climas sub-húmidos e semiáridos, normais, de granitos ou rochas afins. São solos pouco evoluídos, de perfil AC ou menos frequentemente, A Bc (horizonte B do tipo "cambic") C, formados a partir de granitos ou rochas afins.
- **Pgm** - Solos litólicos não húmicos dos climas sub-húmidos e semiáridos, normais, de granitos ou rochas afins. São solos pouco evoluídos, de perfil AC ou menos frequentemente, A Bc C, formados a partir de rochas eruptivas de composição mineralógica entre o granito e o quartzodiorito.
- **Vm** – Solos argiluvitados pouco insaturados, de cor avermelhada ou amarelada nos horizontes A ou B ou em ambos, que se desenvolvem em climas com características mediterrânicas: formados a partir de rochas não calcárias. Para-barros de dioritos ou quartzodioritos ou rochas microfaneríticas afins. São solos evoluídos de perfil A Btx (horizonte B do tipo textural) C, em que o grau de saturação do horizonte B é superior a 35% e que aumenta, ou pelo menos não diminui, com a profundidade e nos horizontes subjacentes.
- **Pm** - Solos argiluvitados pouco insaturados, mediterrânicos pardos de materiais não calcários. Normais de quartzodioritos.
- **Pmg** - Solos argiluvitados pouco insaturados, mediterrânicos pardos de materiais não calcários. Para-barros de dioritos ou quartzodioritos ou rochas microfaneríticas ou cristalofílicas afins.

---

<sup>1</sup> A Descrição dos solos foi efectuada com base no livro de José V.J. de Carvalho Cardoso "Os solos de Portugal – Sua classificação, Caracterização e Génese. 1 – A Sul do rio Tejo" da Secretaria de Estado da Agricultura – Direcção Geral dos Serviços Agrícolas. Lisboa. 1965.

- **Arg** – Afloramentos rochosos graníticos.
- **Asoc** – Áreas sociais.

Na área analisada, os solos que apresentam uma maior expressão, são os solos argiluvitados pouco insaturados, nomeadamente do tipo Pm e Pmg. Estando presentes em cerca de 60% da área analisada (Figura III.15).

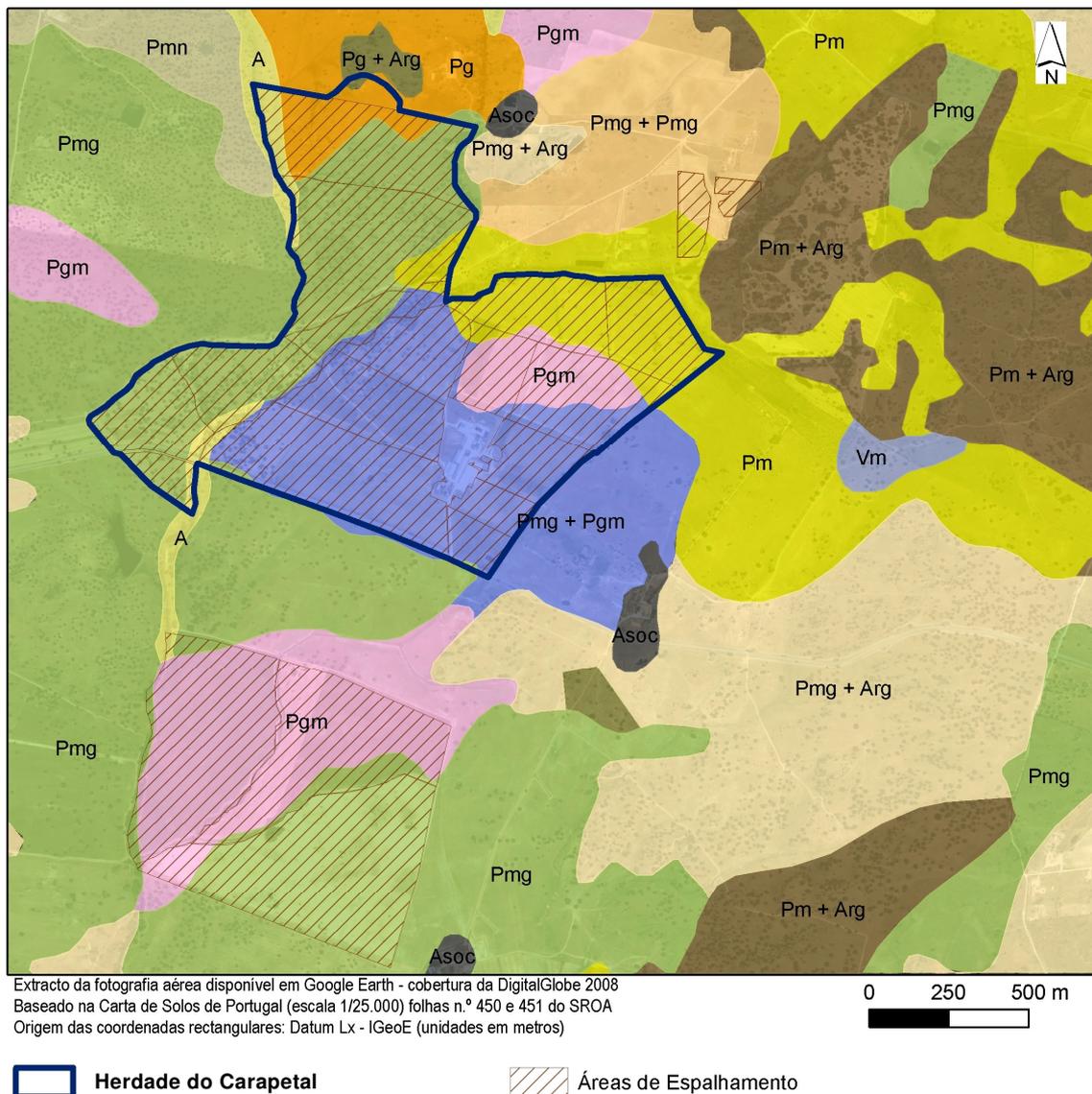


Figura III.15 – Tipos de solo na área em estudo

### 1.7.3. CAPACIDADE DE USO DO SOLO

Relativamente à capacidade de uso do solo (Figura III.16), foram identificados tipos de solos bastante diferenciados, referentes às classe B, C, D e E e subclasses e, s e h.

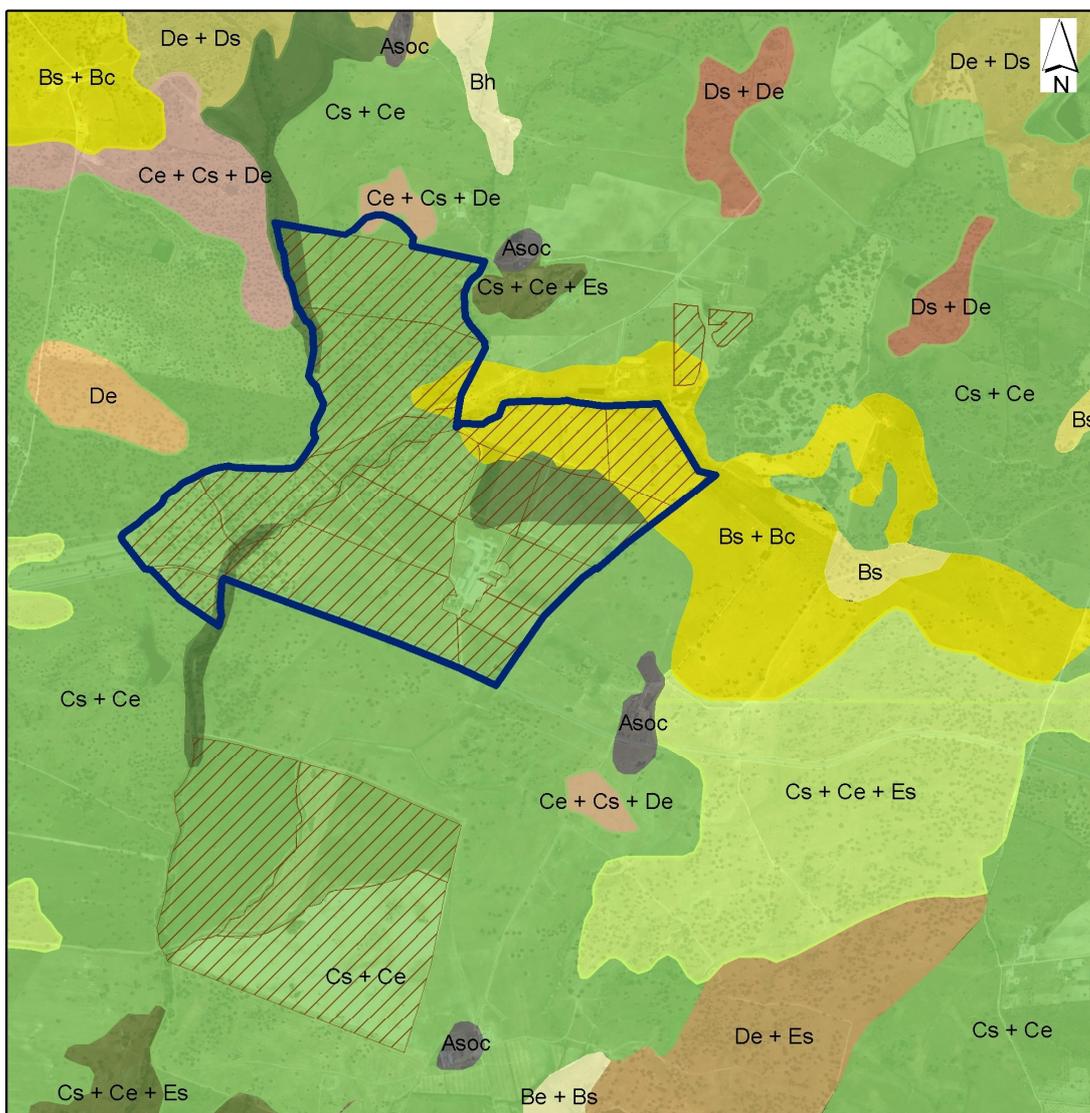
Estes solos, apresentam características bastante distintas em termos produtivos e na capacidade para albergar usos indiferenciados, ainda assim, a maioria apresenta riscos elevados de erosão. No quadro em baixo, identificam-se as principais características e limitações destes solos, relativamente à sua capacidade de uso para cada uma das classes e subclasses identificadas na área em estudo:

Quadro III.16 – Classes da Capacidade de Uso dos Solos.

CLASSE	CARACTERÍSTICAS
B	- limitações moderadas - riscos de erosão no máximo moderados - susceptível de utilização agrícola moderadamente intensiva
C	- limitações acentuadas - riscos de erosão no máximo elevados - susceptível de utilização agrícola pouco intensiva
D	- limitações severas - riscos de erosão no máximo elevados a muito elevados - não susceptível de utilização agrícola, salvo casos muito especiais - poucas ou moderadas limitações para pastagens, exploração de matos e exploração florestal
E	- limitações muito severas - riscos de erosão muito elevados - não susceptível de utilização agrícola - severas a muito severas limitações para pastagens, matos e exploração florestal - ou servindo apenas para vegetação natural, floresta de protecção ou de recuperação - ou não susceptível de qualquer utilização

#### Subclasses:

- e - erosão e escoamento superficial
- h - excesso de água
- s - limitações do solo na zona radicular



Extracto da fotografia aérea disponível em Google Earth - cobertura da DigitalGlobe 2008  
Baseado na Carta de Capacidade de Uso dos Solos de Portugal (escala 1/25.000) folhas n.º 450 e 451 do SROA  
Origem das coordenadas rectangulares: Datum Lx - IGeoE (unidades em metros)

 **Herdade do Carapetal**                       **Áreas de Espalhamento**

Figura III.16 – Capacidade de uso do solo na área em estudo

A área em estudo é ocupada maioritariamente (cerca de 80 %) por solos das classes C e D, apresentando limitações severas, sobretudo a nível da erosão e escoamento superficial e na zona radicular (suclasses e e s), apresentando pouca capacidade produtiva e poucas ou moderadas limitações para pastagens, exploração de matos e exploração florestal.

#### **1.7.4. OCUPAÇÃO ACTUAL DO SOLO**

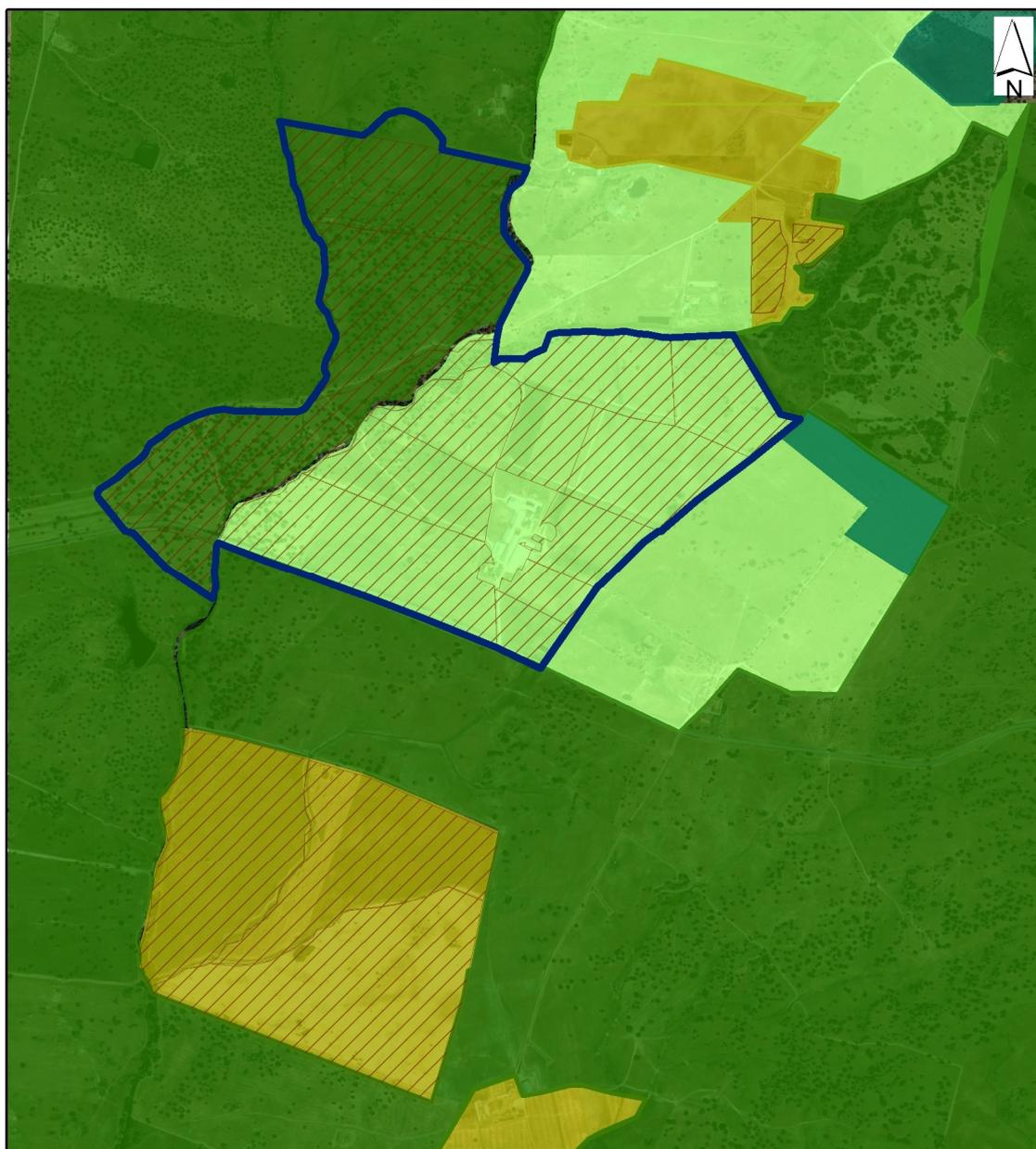
Para a caracterização da situação de referência apresenta-se na Figura III.18, uma fotografia aérea da área em estudo e da sua envolvente próxima onde é patente o uso actual do solo.

Da análise da referida figura, verifica-se o predomínio das áreas florestais, predominando o montado de azinho com sub-coberto de prados e por pastagens temporárias (Figura III.17), já que o regime de manejo é misto de estabulação e pastoreio (regime de estabulação semi-permanente). Verifica-se também a existência de algumas culturas agrícolas de regadio, sobretudo para produção de grãos.



Figura III.17 – Pastagens e montado identificados na área de intervenção

Todas infra-estruturas de apoio á exploração, bem como as habitações dos caseiros, encontram-se concentradas dentro do limite de área da exploração, na Herdade do Carapeta.



Extracto da fotografia aérea disponível em Google Earth - cobertura da DigitalGlobe 2008  
Origem das coordenadas rectangulares: Datum Lx - IGeoE (unidades em metros)



 Herdade do Carapetal

 Áreas de Espalhamento

Ocupação Actual do Solo

 Florestal-Montado

 Florestal - Olival

 Agrícola

 Pastagens

Figura III.18 – Ocupação actual do solo na área da propriedade e envolvente

## **1.8.ECOLOGIA**

### **1.8.1. FLORA E VEGETAÇÃO**

#### **1.8.1.1. Introdução**

O levantamento e a caracterização da Flora e da Vegetação da área em estudo permitem reconhecer as espécies e comunidades vegetais presentes e confirmar a sua importância a nível regional, nacional e comunitário. A vegetação presente é o principal indicador do estado de conservação dos habitats.

A área de estudo do presente factor ambiental corresponde à Herdade do Carrapetal localizada no concelho do Redondo. A área de intervenção do Projecto refere-se apenas à zona da Exploração Bovinícola.

A Herdade do Carrapetal não é abrangida por qualquer área classificada ou protegida pela legislação nacional e europeia relativa à protecção da natureza.

#### **1.8.1.1.1 Enquadramento biogeográfico**

A biogeografia permite-nos relacionar a distribuição dos elementos florísticos e das comunidades que os compõem com as características físicas do território, nomeadamente edáficas e climáticas. Os estudos já efectuados para o nosso país (Rivas-Martinez *et al.*, 1990; Costa *et al.*, 1998) permitem efectuar uma abordagem da distribuição das espécies vegetais nas diferentes unidades geográficas, incluindo a área de estudo (Quadro III.17.).

Aliada à fitossociologia, a biogeografia, possibilita a caracterização das comunidades presentes numa dada área (Alves *et al.*, 1998).

Quadro III.17 – Biogeografia da área de estudo.

HIERARQUIZAÇÃO BIOGEOGRÁFICA	UNIDADE BIOGEOGRÁFICA	ELEMENTOS FLORÍSTICOS PRÓPRIOS (ESPÉCIES, GÉNEROS OU FAMÍLIAS)
Região	Mediterrânica	<i>Pistacia lentiscus</i> (aroeira), <i>Rhamnus oleoides</i> (espinheiro), <i>Rhamnus alaternus</i> (aderno), <i>Quercus</i> spp. (carvalhos)..
Superprovíncia	Mediterrânico-Iberoatlântica	<i>Agrostis pouretii</i> , <i>Festuca duriotagana</i> , <i>Genista falcata</i> , <i>Genista hirsuta</i> ssp. <i>hirsuta</i> , <i>Hyacinthoides hispanica</i> , <i>Lavandula luisieri</i> , <i>Paeonia broteroi</i> , <i>Thymus mastichina</i> , etc.
Província	Luso-Extremadurense	<i>Armeria linkiana</i> , <i>Asphodelus bento-rainhae</i> , <i>Buffonia macropetala</i> ssp. <i>willkolmmiana</i> , <i>Carduus bourgeanus</i> , <i>Cytisus scoparius</i> var. <i>bourgaei</i> , <i>Cynara tournefortii</i> , <i>Digitalis purpurea</i> ssp. <i>heywoodii</i> , <i>Euphorbia monchiquensis</i> , <i>Lavandula viridis</i> , <i>Coincya transtagana</i> , <i>Ulex eriocladius</i> , etc.
Sector	Mariânico-Monchiquense	<i>Coincya transtagana</i> , <i>Dianthus crassipes</i> , <i>Erica andevalensis</i> , <i>Euphorbia monchiquensis</i> , <i>Genista polyanthos</i> , <i>Adenocarpus telonensis</i> , <i>Carthamus tinctorius</i> , <i>Centaurea ornata ornata</i> , <i>Cytisus baeticus</i> , <i>Cytisus scoparius</i> var. <i>bourgaei</i> , <i>Cynara tournefortii</i> , <i>Echium boissieri</i> , <i>Eryngium galioides</i> , <i>Leontodon salzmanii</i> , <i>Marsilea batardae</i> , <i>Onopordum macracanthum</i> e <i>Thymelaea villosa</i> .
Superdistrito	Alto Alentejano	<i>Salix salvifolia</i> ssp. <i>australis</i>

Costa *et al.*, 1998

### 1.8.1.1.2 Caracterização fitoclimática e fitogeográfica

A área em estudo está, de acordo com a bioclimatologia, inserida no andar mesomediterrânico sub-húmido. No que se refere aos solos, dominam os xistos e granitos (Costa *et al.*, 1998).

A vegetação climatófila do Superdistrito Alto Alentejano inclui os montados de solos siliciosos das associações *Pyro - Quercetum rotundifoliae* e *Sanguisorbo-Quercetum suberis*. As comunidades arbustivas características desta região, e que muitas vezes subsistem apenas nas encostas, orlas e sebes das propriedades, são constituídas pelas associações de nanofanefófitos: *Genistetum polyanthi*, *Erico australis-Cistetum populifolii*, *Halimio ocymoidis-Ericetum umbellatae* e *Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi* (Costa *et al.*, 1998).

Salienta-se a nível ripícola o amial *Scrophulario-Alnetum glutinosae*, o *Salicetum atrocinerio-australis* e o freixial *Ficario-Fraxinetum angustifoliae*, sendo esta a comunidade mais frequente. As linhas de água apresentam muitas vezes vegetação edafo-higrófila como os juncais e os prados: *Holoschoeno-Juncetum acuti*, *Trifolio-Holoschoenetum*, *Juncetum rugosi-effusi*, *Trifolio resupinati-Caricetum chaetophyllae*, *Gaudinio fragilis-Agrostietum castellanae*, *Pulicario paludosae-Agrostietum pourretii* e *Loto subbiflori-Chaetopogenetum fasciculati* (Costa et al., 1998).

### 1.8.1.2. Metodologia

A caracterização da flora foi efectuada com base em nove levantamentos florísticos, distribuídos pelos diferentes habitats presentes e em prospecção geral na restante área. Alguns exemplares cuja identificação não foi possível no campo foi realizada em laboratório com recurso à Nova Flora de Portugal (Franco, 1971-1994) e Flora Ibérica (Castroviejo, 1986-2008). Todas as espécies identificadas durante as prospecções de campo e em laboratório constam do elenco florístico da área (Anexo II).

Os inventários da Flora foram realizados nos quatro tipos de habitats com vegetação associada identificados (Quadro III.18).

Quadro III.18 – Levantamentos florísticos efectuados por habitat

BIÓTOPO	Nº DE INVENTÁRIOS
Prados/Pastagens	3
Culturas agrícolas	1
Linha de água	2
Montados	3
Total	9

Os levantamentos efectuados constituem quadrados com área definida através do método dos quadrados (Kent & Coker, 1992). Não se efectuaram levantamentos nas zonas construídas devido à ausência de vegetação.

Para cada levantamento foi preenchida uma ficha de campo (Figura III.19).

**Data:** \_\_\_\_\_  
**Local:** \_\_\_\_\_  
**Coordenadas:** \_\_\_\_\_  
**Tipo de vegetação:** \_\_\_\_\_  
**Actividades:** \_\_\_\_\_  
**Descrição:** \_\_\_\_\_  
**Tipo de solo:** \_\_\_\_\_ **Rochas e pedras:** \_\_\_\_\_  
**Cobertura total:** \_\_\_\_\_ **Árvores:** \_\_\_\_\_ **Arbustos:** \_\_\_\_\_ **Herbáceas:** \_\_\_\_\_  
**MM:** \_\_\_\_\_ **Solo nu:** \_\_\_\_\_

Família / Género / Espécie	Índice B-B	% Cobertura

Figura III.19 – Ficha de campo

Em cada levantamento, após a caracterização física da área, elabora-se a lista de espécies, atribuindo a cada uma delas um índice de abundância-dominância de acordo com a metodologia de Braun-Blanquet (Kent & Coker, 1992). O índice compreende os seis níveis que se seguem (Kent & Coker, 1992):

- + → Indivíduos pouco abundantes com uma cobertura muito reduzida.
- 1 → Indivíduos abundantes com baixo valor de cobertura (abaixo dos 5%).
- 2 → Indivíduos muito abundantes com baixo valor de cobertura (entre os 5% e os 25%).
- 3 → Indivíduos em número variável e cobertura entre os 25% e 50%.
- 4 → Indivíduos em número variável e cobertura entre os 50% e 75%.
- 5 → Indivíduos em número variável e com cobertura superior a 75%.

A análise dos resultados baseia-se na classificação usualmente efectuada em estudos de vegetação, a classificação fitossociológica. No entanto, dadas as actuais características de degradação da área de estudo, este método é por vezes de difícil utilização, uma vez que não se distinguem as associações ou mesmo outras categorias superiores. A flora do local está de tal forma intervencionada que só é possível inferir acerca de possíveis agrupamentos mais abrangentes como as classes.

Adicionalmente, com os resultados obtidos são identificadas as espécies RELAPE (Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de extinção), as espécies prioritárias e de interesse comunitário.

Após a análise dos resultados do trabalho de campo são identificados os diversos habitats presentes na área com base na caracterização da vegetação e na pesquisa bibliográfica. Os habitats são listados de acordo com a Directiva Habitats (D.L. nº 140/99 de 24 de Abril, alterado pelo Decreto-Lei nº. 49/2005 de 24 de Fevereiro) e caracterizados de acordo com as comunidades vegetais e animais que albergam.

### **1.8.1.3. Resultados**

#### **1.8.1.3.1 Elenco Florístico**

A Herdade do Carrapetal alberga comunidades vegetais maioritariamente herbáceas como é o caso dos prados e pastagens de sequeiro. Não foram observadas quaisquer comunidades arbustivas. Salienta-se apenas a presença do montado de azinho com subcoberto de prados, pastagens e culturas anuais de sequeiro.

A vegetação observada apresenta uma baixa biodiversidade, facto que se deve à forma intensiva de exploração praticada. A paisagem envolvente é também bastante alterada e humanizada, sendo a produção animal, intensiva e extensiva, também efectuada nas zonas limítrofes.

Ao nível das linhas de água, dado o uso pecuário intensivo da Herdade, as linhas de água encontram-se degradadas, com pouca vegetação ripícola típica e grande cobertura de comunidades herbáceas hidrófilas.

Os levantamentos efectuados permitiram observar uma fraca biodiversidade na área que inclui 49 espécies vegetais e 54 géneros distribuídos por 22 famílias.

Estes resultados reflectem as características das comunidades existentes na área – comunidades herbáceas pobres e pouco variadas. A flora é dominada por uma grande variedade de terófitos (plantas anuais) e alguns hemicriptófitos. Esta dominância indica que a vegetação presente na área de estudo é caracteristicamente mediterrânica, uma vez que estes são os tipos biológicos melhor adaptados à estação seca do clima mediterrânico. Trata-se de arrelvados e pastagens compostos por plantas anuais e bianuais mediterrânicas ou cosmopolitas.

A maioria das famílias botânicas presentes na área de estudo está representada pela presença de poucas espécies. Apenas a família das gramíneas se encontra amplamente representada na área estudada (Figura III.20).

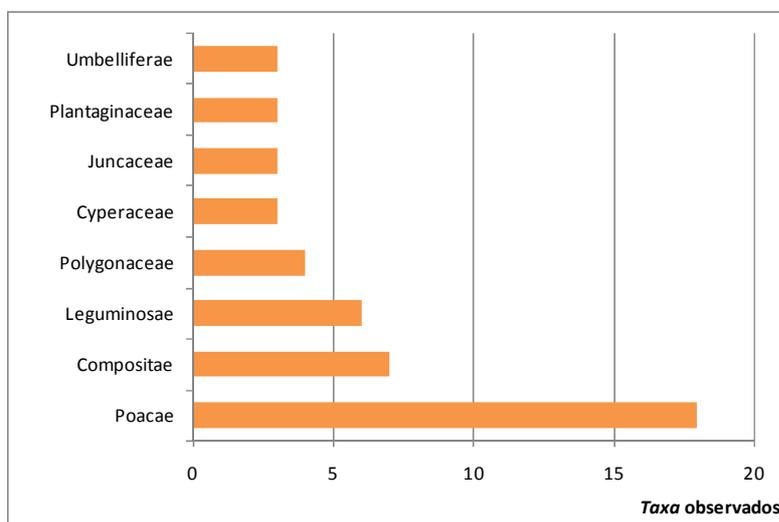


Figura III.20 – Famílias mais representadas na flora presente e respectivo número de espécies e/ou gêneros observados

A maior abundância e dominância de gramíneas, compostas e leguminosas anuais são reveladoras da presença de uma vegetação pioneira (terófitos e hemicriptófitos) herbácea, actualmente nas áreas onde o manejo é constante.

#### 1.8.1.3.2 Espécies RELAPE

Durante os trabalhos de campo não foram observadas espécies RELAPE, ou espécies constantes do o Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro. De referir apenas a azinheira, *Quercus ilex* L., espécie cuja gestão é alvo de legislação nacional, nomeadamente do Decreto-Lei n.º 169/2001 de 25 de Maio revisto pelo Decreto-Lei n.º 155/2004 de 30 de Junho, que está presente na área de estudo e na envolvente. Dadas as características ecológicas dos montados, a protecção determinada por razões económicas é também francamente reforçada por razões ecológicas.

Caso se mantenham os usos actuais, não se prevê que a exploração bovinícola venha no futuro a afectar directamente esta espécie protegida por lei.

#### 1.8.1.3.3 Habitats e Coberto Vegetal

O coberto vegetal de uma dada área é o reflexo dos diferentes usos desse território por parte do Homem. Na área de estudo predominam as actividades agrícolas e a pecuária.

As comunidades vegetais são, conforme já referido, a base para a identificação dos habitats presentes. Embora o grau de humanização deste território seja elevado, ainda se observam alguns habitats naturais, de acordo com o Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro, nomeadamente:

- 6420 – Prados húmidos mediterrânicos de ervas altas da Molinion-Holoschoenion
- 6310 – Montados de Quercus spp. de folha perene
- 91B0 – Freixiais termófilos de Fraxinus angustifolia
- Os restantes são habitats artificializados, não incluídos no referido Decreto-Lei:
  - Prados e pastagens de plantas anuais pioneiras
  - Comunidades ruderais de zonas humanizadas com elevada intervenção
  - Áreas construídas, sem vegetação (casas, pavilhões, zonas impermeabilizadas)
  - Olival, com sobcoberto de comunidades herbáceas pastoreado
  - Culturas de sequeiro (milho, azevém e trigo)

Os habitats presentes caracterizam-se maioritariamente pela presença de comunidades herbáceas, anuais e vivazes e, de uma forma menos dominante, pelas três formações arbóreas, o azinhal, o freixial e o olival, sendo o azinhal a mais representativa (Foto 2446). As comunidades herbáceas desenvolvem-se um pouco por toda a Herdade, uma vez que aqui se pratica uma série de actividades de cariz intensivo, estando estas também presentes no sobcoberto do azinhal e do olival.



Figura III.21 – Formação arbórea dominante (azinhal) com sobcoberto de culturas anuais de sequeiro pastoreadas

A vegetação potencial da área inclui as comunidades da classe *Quercetea ilicis* Br-BI. 1947, associação *Pyro bourgaeanae* – *Quercetum rotundifoliae* Rivas-Martínez 1987. Desta vegetação apenas a presença do povoamento de azinheira (Figura III.21) é indicadora da existência remota dos azinhais silícolas, mesomediterrânicos sub-húmidos nesta área. Como referido, o seu sobcoberto comprova a degradação destas comunidades.

As formações arbóreas existentes incluem os montados - 6310 Montados de *Quercus* spp. de folha perene. As comunidades presentes na área de montado reflectem intervenções constantes no sobcoberto, uma vez que este é constituído por prados e não possui espécies arbustivas.

As áreas construídas como as habitações e os pavilhões da vacaria constituem áreas alteradas pela intervenção humana, sendo a vegetação presente constituída por arrelvados altos de espécies subnitrófilas (comunidades ruderais), onde se observam muitas espécies oportunistas que aqui proliferam devido à maior humidade e disponibilidade de azoto (Figura III.22). Esta vegetação é composta maioritariamente por espécies de *Chenopodiáceas*, *Gramíneas*, *Leguminosas* e *Compostas*. São as comunidades ruderais de solos compactos pelo pisoteio da classe *Polygono* – *Poetea annuae* Rivas-Martínez 1975 e *Stellarietea media* Tüxen, Lohmeyer & Preising in Tüxen 1950. Tratam-se de comunidades de distribuição na região holoárctica mas com irradiação cosmopolita, representadas abundantemente pelas espécies: *Rumex crispus* L., *Rumex pulcher* L., *Malva* spp., *Rumex* spp., *Polygonum* spp., *Oxalis* spp., *Chenopodium murale*, *Chenopodium* spp., entre outras.



Figura III.22 – Comunidades nitrófilas na área de estudo

Os prados, as pastagens e as áreas de pousio incluem formações vegetais herbáceas que, ou caracterizam uma paisagem aberta, ou aparecem no sobcoberto das formações arbóreas existentes. Este biótopo alberga a vegetação anual (terófitos) bem adaptada a intervenções frequentes, correspondente às etapas últimas de degradação da vegetação potencial. A nível fitossociológico, enquadra-se nas classes *Stellarietea media* e *Helianthemetea guttati* (Figura III.23). Os taxa mais representados (Figura III.20) são as Poaceae ou gramíneas (*Lolium multiflorum*, *Cynodon dactylon*, *Bromus* spp., *Paspalum* spp.), as Compostas (*Solidago sempervirens*, *Tolpis barbata*, *Chamaemelum mixtum*) e as Leguminosas (*Trifolium* spp., *Vicia* spp.). A vegetação que se desenvolve nestes locais inclui-se predominantemente nas classes *Stellarietea media* e *Helianthemetea guttati*.



Figura III.23 – Prados e pastagens

O habitat de olival caracteriza-se por plantações de oliveiras (*Olea europaea* var. *europaea*) que na área de estudo são relativamente reduzidas e não exploradas. As oliveiras existentes encontram-se dentro do montado, possuem sobcoberto herbáceo de pastagens e são pastoreadas por gado bovino.

A linha de água existente na Herdade do Carrapetal alberga um freixial (habitat 91B0) algo degradado, facto que se denota pelo pisoteio do gado bovino (áreas de passagem sem vegetação) e pela proliferação de vegetação herbácea de zonas de maior acumulação de humidade, composta por ervas altas vivazes e juncos (Figura III.24). Tratam-se dos prados húmidos - habitat 6420, englobados na classe Molinion-Holoschoenion. As suas espécies mais abundantes incluem as gramíneas (*Cynodon dactylon*, *Holcus lanatus*, *Paspalum* spp.), os ranúnculos, as umbelíferas (*Oenanthe*

*crocata*) as espécies do género *Plantago* spp., os juncos e as ciperáceas. Ocorrem também algumas zonas com silvas - *Rubus ulmifolius* (Figura III.25)



Figura III.24 – Freixial da área de estudo

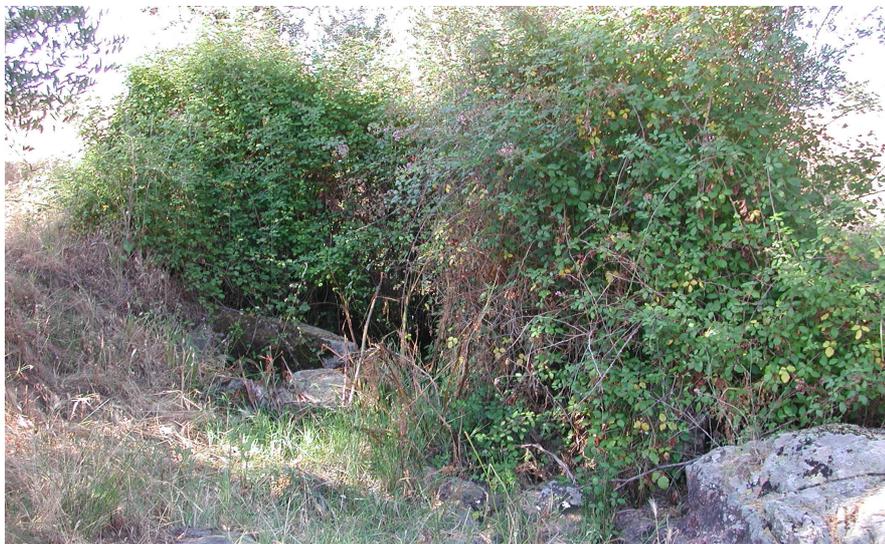


Figura III.25 – Linhas de escorrência onde se denota a presença de silvas (*Rubus* spp.)

Por último refiram-se as culturas agrícolas de sequeiro praticadas na Herdade. Verificou-se a existência de uma rotação entre o azevém, o trigo e o milho. Este último observou-se que à altura dos levantamentos, se encontrava em regime de sequeiro (Figura III.26). Em comum, estas culturas possuem a fraca diversidade florística normal para este uso do solo e a presença de algumas, poucas, espécies infestantes de culturas, nomeadamente no trigo como a *Spergularia purpurea* (erva-do-cobre) e a *Capsella bursa-pastoris* (bolsa-de-pastor).



Figura III.26 – Culturas de milho (*Zea mays*) na área de estudo

#### **1.8.1.4. Conclusão**

A biodiversidade presente na área de estudo não é muito significativa e não foram observadas espécies de importância conservacionista para além da azinheira. A Flora da área é dominada por espécies de gramíneas e de compostas, famílias com ampla distribuição nas formações herbáceas da flora de Portugal.

Ao nível dos habitats, embora a maior área seja ocupada por biótopos muito intervencionados com fraca relevância conservacionista, salientam-se os três habitats naturais que, pela seguinte ordem de importância: montados de azinho, freixial, prados húmidos, devem ser tidos em consideração na correcta gestão da exploração bovínica do Carrapetal.

A diversidade de habitats é um dos factores valorizadores de uma região, devendo por isso ser promovida e conservada. Dado que os usos actuais se vão manter, ou intensificar, os habitats naturais, embora não ameaçados a curto prazo podem vir a sofrer maiores índices de degradação no futuro, pelo que recairão sobre eles algumas medidas de minimização e compensação de impactes.

Os restantes habitats são mantidos com a actual gestão e não possuem relevância ecológica assinalável, pelo não recairão sobre eles medidas importantes

## **1.8.2. FAUNA**

### **1.8.2.1. Metodologia**

A caracterização da fauna da área de estudo foi efectuada através de pesquisa bibliográfica, de uma visita ao local e da avaliação da importância das zoocenoses. Esta caracterização incidiu sobre os grupos de vertebrados, designadamente – anfíbios, répteis, aves e mamíferos.

#### **1.8.2.1.1 Pesquisa bibliográfica**

A compilação de informação sobre a ocorrência de espécies de herpetofauna no local baseou-se em Loureiro *et al.* (2010). Para as aves recorreu-se à Equipa Atlas (2008), a Mullarney *et al.* (2003) e a Cabral *et al.* (2006). Os nomes comuns das espécies de aves foram baseados em Costa *et al.* (2000). A lista de mamíferos foi baseada em Cabral *et al.* (2006), ICN (2005), ICN/CBA (1999), Rainho *et al.* (1998), Mathias *et al.* (1999) e Madureira & Ramalinho (1981).

#### **1.8.2.1.2 Trabalho de campo**

Os levantamentos de campo foram realizados numa única visita. Durante a saída de campo foram anotados todos os contactos visuais e auditivos, bem como os indícios de presença das diversas espécies faunísticas. Foram ainda recolhidas algumas informações sobre a fauna existente no local junto do responsável da exploração.

#### **1.8.2.1.3 Critérios de avaliação das zoocenoses**

A avaliação da importância das comunidades de vertebrados terrestres da área de estudo foi efectuada segundo três critérios:

- De acordo com a contribuição da área de estudo para a conservação das espécies. Neste âmbito, é dada particular importância à presença de espécies com estatuto de conservação nacional diferente de “Pouco Preocupante”<sup>1</sup>, de distribuição geográfica restrita e incluídas nos Anexos que se seguem:
  - I e II da Convenção de CITES;

---

<sup>1</sup> De acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados 2005, categoria “LC” – *Least Concern* (Pouco Preocupante)

- I e II da Convenção de Bona;
  - II e III da Convenção de Berna;
  - A-I, B-II, B-IV, B-V do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro.
- De acordo com o valor cinegético das suas comunidades (Anexo D do Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro);
  - De acordo com a sua fenologia.

### **1.8.2.2. Resultados**

#### **1.8.2.2.1 Caracterização do elenco faunístico potencial da área de estudo**

No âmbito da fauna, devido à mobilidade da maioria das espécies analisadas, optou-se por considerar área de estudo toda a área da propriedade. Pontualmente, far-se-á a distinção entre área de estudo (área da propriedade) e área de projecto (área da exploração pecuária).

Como seria expectável, devido às características da fauna, foi impossível detectar a presença de todas as espécies possíveis, assim, foi através dos biótopos existentes e de informação relativa à distribuição das espécies e suas exigências ecológicas, que se avaliou a ocorrência da "fauna potencial". No interior da área de estudo (área da propriedade) foram identificados os seguintes biótopos: prados, culturas agrícolas, linha de água, montado e áreas construídas.

Todas as espécies cuja presença na área de estudo foi confirmada na saída de campo ou é considerada provável encontram-se coligadas nos Quadros 1,2,3 e 4 do Anexo II da Fauna. A presença de uma espécie foi considerada provável e incluída no inventário quando, não tendo sido confirmada durante o trabalho de campo, foi mencionada pelo inquirido como existente e/ou a sua área de distribuição, bem como os habitats em que normalmente ocorre estão representados na área de estudo ou em zonas próximas.

A listagem de espécies apresentada em Anexo II encontra-se organizada taxionomicamente por classes, ordens e famílias, sendo indicado, para cada espécie, o seu nome científico, o nome vulgar, se a ocorrência da espécie foi confirmada durante a saída de campo e os estatutos de conservação em Portugal segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.* 2005). Nos estatutos de Conservação apresenta-se também a situação legal dos *taxa* relativamente a:

- Anexos da Convenção de CITES (Decreto n.º 50/80, de 23 de Julho - aprovação da Convenção de Washington; Decreto-Lei n.º 114/90, de 5 de Abril

- regulamenta a aplicação da Convenção em Portugal; Portaria n.º 352/92, de 19 de Novembro);
- Anexos das Convenções de Bona (ratificada pelo Decreto-Lei n.º 103/80, de 11 de Outubro);
  - Anexos das Convenções de Berna (ratificada por Portugal pelo Decreto-Lei n.º 95/81, de 23 de Julho e regulamentado pelo Decreto-Lei n.º 316/89, de 22 de Setembro);
  - Anexos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro (revê a transposição para Portugal da Directiva Aves - Directiva n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de Abril, alterada pelas Directivas n.º 91/244/CE, da Comissão, de 6 de Março, 94/24/CE, do Conselho, de 8 de Junho, e 97/49/CE, da Comissão, de 29 de Junho; e da Directiva Habitats – Directiva n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de Maio, com as alterações que lhe foram introduzidas pela Directiva n.º 97/62/CE, do Conselho, de 27 de Outubro).

A complexidade do ciclo anual da avifauna faz variar fortemente a composição das suas comunidades ao longo do ano. Por este motivo, para este grupo, indica-se também e numa escala regional a sua fenologia, isto é, as variações sazonais dos hábitos das espécies.

Como já foi referido anteriormente, para este estudo foram analisados todos os grupos de vertebrados – anfíbios e répteis (herpetofauna), aves (avifauna) e mamíferos (mamofauna).

### **Herpetofauna**

Apesar da área de projecto ser de dimensões relativamente reduzidas, a área de estudo considerada (área da propriedade) apresenta uma dimensão e variabilidade de biótopos considerável, o que potencia a ocorrência de uma diversidade moderada de anfíbios e répteis.

Os anfíbios podem encontrar-se numa grande variedade de biótopos, no entanto, devido às suas características fisiológicas e, principalmente, à sua forte dependência de meios aquáticos durante a época de reprodução e fase larvar, encontram-se quase sempre restritos a locais relativamente húmidos e com alguma disponibilidade de água, como é por exemplo o caso das linhas de água da área em estudo. Contrariamente aos anfíbios, os répteis preferem áreas secas e expostas, onde têm a possibilidade de alcançar uma temperatura corporal apropriada para o desenvolvimento da sua actividade. De salientar que alguns répteis apresentam uma forte associação ao meio aquático, como é o caso dos cágados e das cobras de água (Ferrand de Almeida *et al.*, 2001).

Para a inventariação das espécies do grupo dos anfíbios efectuaram-se prospecções nos pontos de água observados (linhas de água, lagoas de retenção e charcos temporários). Para além das observações directas e da identificação através das vocalizações características das espécies, recorreu-se ao uso de redes tipo camaroeiro. A inventariação dos répteis foi efectuada por observação directa, recorrendo-se muitas vezes ao levantamento de pedras e troncos.

Durante a saída de campo foi identificada uma única espécie de anfíbio. O Sapo-de-unha-negra (*Pelobates cultripes*), detectado através da observação directa de um girino. No que diz respeito aos répteis nenhum espécimen foi observado.

As sete espécies de anfíbios referenciadas no Quadro 1 do Anexo II da Fauna pertencem a duas Ordens (Caudata e Anura) e a cinco Famílias (Salamandridae, Discoglossidae, Pelobatidae, Hylidae e Ranidae). Segundo o Livro Vermelho, nenhuma espécie apresenta o estatuto diferente de "Pouco preocupante". As espécies Sapo-de-unha-negra (*Pelobates cultripes*), Sapo-parteiro-ibérico (*Alytes cisternasii*) e Rela-meridional (*Hyla meridionalis*) estão incluídas no Anexo II da Convenção de Berna (espécies da fauna estritamente protegidas) e no Anexo B-IV do Decreto-Lei n.º 140/99, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro (espécies animais e vegetais de interesse comunitário que exigem uma protecção rigorosa). Ainda no Anexo B-V do mesmo Decreto-Lei (espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja captura ou colheita na natureza e exploração podem ser objecto de medidas de gestão) temos a Rã-verde (*Rana perezi*).

Em relação aos répteis, foram consideradas como de potencial ocorrência seis espécies (Quadro 2 do Anexo II Fauna) pertencentes a três Ordens (Testudines, Sauria e Serpentes) e a quatro Famílias (Emydidae, Gekkonidae, Lacertidae e Colubridae). De acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal, todas as espécies apresentam o estatuto de "Pouco Preocupante". Apenas duas das seis espécies referenciadas estão incluídas no Anexo II da Convenção de Berna (espécies consideradas como estritamente protegidas), a saber – Cágado-mediterrânico (*Mauremys leprosa*) e Lagarto (*Lacerta lepida*). O Cágado-mediterrânico está incluído nos Anexos B-IV e B-V do Decreto-Lei n.º 140/99, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro.

### **Avifauna**

Como seria expectável, até pela sua dimensão, as aves são o grupo com maior representatividade de entre os grupos analisados. Das 82 espécies listadas para a área de estudo (Quadro 3 do Anexo II Fauna), 30 (36,6%) foram confirmadas durante a saída de campo (Quadro III.19). As 82 aves distribuem-se por 14 Ordens e 35 Famílias.

Quadro III.19 – Espécies da avifauna detectadas durante a visita à área de estudo

NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR	ESTATUTO DE AMEAÇA EM PORTUGAL
<i>Ciconia ciconia</i>	Cegonha-branca	LC
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Águia-calçada	NT
<i>Buteo buteo</i>	Águia-d'asa-redonda	LC
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz	LC
<i>Columba livia</i>	Pombo-doméstico	DD
<i>Streptopelia turtur</i>	Rola-brava	LC
<i>Streptopelia decaocto</i>	Rola-turca	LC
<i>Upupa epops</i>	Poupa	LC
<i>Merops apiaster</i>	Abelharuco	LC
<i>Galerida theklae</i>	Cotovia-escura	LC
<i>Hirundo rustica</i>	Andorinha-das-chaminés	LC
<i>Hirundo daurica</i>	Andorinha-dáurica	LC
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Carriça	LC
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rouxinol-comum	LC
<i>Turdus merula</i>	Melro	LC
<i>Cisticola juncidis</i>	Fuinha-dos-juncos	LC
<i>Parus major</i>	Chapim-real	LC
<i>Parus caeruleus</i>	Chapim-azul	LC
<i>Certhia brachydactyla</i>	Trepadeira	LC
<i>Sitta europaea</i>	Trepadeira-azul	LC
<i>Cyanopica cyanus</i>	Pega-azul	LC
<i>Pica pica</i>	Pega	LC
<i>Corvus corone</i>	Gralha-preta	LC
<i>Sturnus unicolor</i>	Estorninho-preto	LC
<i>Passer domesticus</i>	Pardal	LC
<i>Passer hispaniolensis</i>	Pardal-espanhol	LC
<i>Fringilla coelebs</i>	Tentilhão	LC
<i>Serinus serinus</i>	Milheirinha	LC
<i>Carduelis carduelis</i>	Pintassilgo	LC
<i>Miliaria calandra</i>	Trigueirão	LC

Das espécies observadas durante a saída de campo, apenas duas espécies apresentam um estatuto diferente de "Pouco Preocupante", sendo que a Águia-calçada (*Hieraaetus pennatus*) está classificada como "Quase Ameaçada" - NT. Das restantes espécies listadas em anexo (potenciais), uma apresenta o estatuto de "Criticamente Em Perigo" - CR, a Narceja (*Gallinago gallinago*), duas apresentam o estatuto de "Vulnerável" - VU, o Marçarico-das-rochas (*Actitis hypoleucos*) e o Noitibó-de-nuca-vermelha (*Caprimulgus ruficollis*) e seis apresentam o estatuto de "Quase ameaçada"- NT, segundo a classificação do Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.* 2006), designadamente: Peneireiro-cinzento (*Elanus caeruleus*), Águia-cobreira (*Circaetus gallicus*), Águia-calçada (*Hieraaetus pennatus*), Bique-bique (*Tringa ochropus*) Tordo-músico (*Turdus philomelos*), Papa-moscas-cinzento (*Muscicapa striata*) e Picanço-barreteiro (*Lanius senator*).

Existem quatro espécies classificadas segundo os critérios SPEC da *Birdlife International* com estatuto de conservação "SPEC 2" (espécies cujas populações mundiais estejam concentradas na Europa e que possuam um estatuto desfavorável na Europa).

De referir que 26 espécies estão classificadas ao abrigo do Anexo II da Convenção de Bona, que representam as espécies migradoras com estatuto desfavorável e que exigem acordos internacionais para assegurar a sua conservação. A grande maioria das espécies referenciadas, 52 das 82 espécies potenciais, está incluída no Anexo II da Convenção de Berna, sendo consideradas como estritamente protegidas.

Relativamente ao Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril, , alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro, verifica-se a ocorrência de 8 espécies que constam do Anexo A-I, o que indica que são espécies de aves de interesse comunitário cuja conservação requer a designação de zonas de protecção especial. Nenhuma destas espécies tem o estatuto de prioritária. De acordo com o referido diploma, 13 espécies são consideradas espécies cinegéticas (Anexo D).

Analisando a avifauna confirmada e potencial da área de estudo, verifica-se que metade das espécies é Residente. As restantes espécies possuem em Portugal populações de diferentes fenologias, designadamente:

- Residente (Res) – 44 espécies;
- Migrador Reprodutor (MgRep) – 19 espécies;
- Visitante (Vis) – 5 espécies;
- Residente/Visitante (Res/Vis) – 7 espécies;
- Migrador Reprodutor/Residente (MgRep/Res) – 3 espécies;
- Migrador Reprodutor/Visitante/Residente (MgRep/Vis/Res) – 1 espécies;
- Reprodutor/Visitante (Rep/Vis) – 3 espécies.

## Mamofauna

A inventariação das espécies de mamíferos baseou-se em pesquisa bibliográfica e na avaliação dos habitats presentes na área de estudo. Durante a saída de campo apenas foi observada uma espécie, o Coelho.

No Quadro 4 do Anexo II da Fauna listam-se as 21 espécies consideradas como potenciais de ocorrerem na área de estudo. Estas distribuem-se por 6 Ordens e por 12 Famílias.

Em relação ao estatuto de conservação das espécies em Portugal, apenas dois apresentam o estatuto de "Vulnerável" - VU segundo o Livro Vermelho, o Morcego-de-ferradura-grande (*Rhinolophus ferrumequinum*) e o Morcego-de-ferradura-pequeno (*Rhinolophus hipposideros*). É ainda de salientar o estatuto de "Quase Ameaçado" - NT do Coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*).

Quanto às Convenções Internacionais ratificadas por Portugal no âmbito da Conservação da Natureza, seis das 21 espécies listadas são consideradas como estritamente protegidas pela Convenção de Berna (Anexo II). Na Convenção de Bona encontram-se todas as espécies de morcegos.

Nove espécies encontram-se incluídas num ou mais Anexos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro, nomeadamente: o Morcego-de-ferradura-grande (*Rhinolophus ferrumequinum*) e o Morcego-de-ferradura-pequeno (*Rhinolophus hipposideros*) (Anexo B-II), Morcego-anão (*Pipistrellus pipistrellus*), Morcego-de-kuhl (*Pipistrellus kuhlii*), Morcego-hortelão (*Eptesicus serotinus*), Morcego-orelhudo-cinzento (*Plecotus austriacus*) e Morcego-rabudo (*Tadarida teniotis*) (Anexo B-IV), a Geneta (*Genetta genetta*) e o Sacarrabos (*Herpestes ichneumon*) (Anexo B-V).

### 1.8.2.3. Conclusão

De acordo com o exposto, verifica-se que a área analisada (limite total da propriedade) alberga uma limitada diversidade de espécies. Das 32 espécies de vertebrados confirmados durante a saída de campo (1 anfíbios, 30 aves e 1 mamífero) apenas o Coelho-bravo e a Águia-calçada, apresenta estatuto de conservação com alguma relevância (NT – Quase Ameaçado). De salientar que as espécies com estatuto de conservação mais preocupante (VU – Vulnerável e CR – Criticamente Em Perigo) apenas são consideradas potenciais, não existindo a certeza que realmente ocorram nesta área.

Considera-se que não é expectável que a aprovação deste projecto venha a por em causa as comunidades faunísticas que ocorrem neste local

## **1.9. QUALIDADE DO AR**

### **1.9.1. INTRODUÇÃO**

A qualidade do ar de uma dada região está directamente relacionada com as actividades existentes na envolvente e com a densidade de ocupação humana. O local em estudo apresenta características essencialmente rurais pelo que as fontes de degradação da qualidade do ar são diminutas.

A inclusão do presente factor ambiental tem como objectivos a identificação das principais fontes de poluentes atmosféricos e a avaliação da qualidade do ar na envolvente da exploração bovínica "Herdade do Carapetal".

A principal actividade associada ao projecto em análise que poderá gerar impactes negativos ao nível da qualidade do ar, está relacionada com a circulação dos veículos de transporte de matérias-primas (rações) e transporte de animais.

### **1.9.2. ENQUADRAMENTO LEGAL**

Em matéria de Qualidade do Ar ambiente o quadro legal foi recentemente revisto, estando agora consignado no Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro. Este diploma estabelece o regime de avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente e transpõe para ordem jurídica interna a Directiva nº 2008/50/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho de 21 de Maio relativa à qualidade do ar ambiente e a um ar mais limpo na Europa e a Directiva n.º 2004/107/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de Dezembro relativa ao arsénio, ao cádmio, ao mercúrio, ao níquel e aos hidrocarbonetos aromáticos policíclicos no ar ambiente. Este diploma estabelece medidas destinadas a:

- Definir e fixar objectivos relativos à qualidade do ar ambiente, destinados a evitar, prevenir ou reduzir os efeitos nocivos para a saúde humana e para o ambiente;
- Avaliar, com base em métodos e critérios comuns, a qualidade do ar ambiente no território nacional;
- Obter informação relativa à qualidade do ar ambiente, a fim de contribuir para a redução da poluição atmosférica e dos seus efeitos e acompanhar as tendências a longo prazo, bem como as melhorias obtidas através das medidas implementadas;
- Garantir que a informação sobre a qualidade do ar ambiente seja disponibilizada ao público;

- Preservar a qualidade do ar ambiente quando ela seja boa e melhorá-la nos restantes casos;
- Promover a cooperação com os outros estados membros de forma a reduzir a poluição atmosférica.

No Anexo XII do Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro, são estabelecidos os valores limite e margens de tolerância das partículas em suspensão. Os métodos de análise são estabelecidos no Anexo VII.

Quadro III.20 - Valores limite de PM10

PARÂMETRO	PERÍODO CONSIDERADO	VALOR LIMITE
SO <sub>2</sub>	1 hora	350 µg/m <sup>3</sup> (valor a não exceder mais que 24 vezes em cada ano civil)
	1 dia	125 µg/m <sup>3</sup> (valor a não exceder mais que 3 vezes em cada ano civil)
NOx e NO <sub>2</sub>	1 hora	200 µg/m <sup>3</sup> (valor a não exceder mais que 18 vezes em cada ano civil)
	Ano civil	40 µg/m <sup>3</sup>
PM10	1 dia	50 µg/m <sup>3</sup> (valor a não exceder mais que 35 vezes em cada ano civil)
	Ano civil	40 µg/m <sup>3</sup>
Chumbo	Ano civil	0,5 µg/m <sup>3</sup>
Benzeno	Ano civil	5 µg/m <sup>3</sup>
CO	Máximo diário das médias de oito horas	10 mg/m <sup>3</sup>

Quadro III.21 - Limiares superiores e inferiores de avaliação para PM10 - partículas em suspensão no ar ambiente.

PARÂMETRO		MÉDIA DE 24 HORAS	MÉDIA ANUAL
SO <sub>2</sub>	Limiar superior de avaliação	60% do valor limite por período de 24 horas (75 µg/m <sup>3</sup> , a não exceder mais de 3 vezes em cada ano civil)	60% do nível crítico aplicável no Inverno (12 µg/m <sup>3</sup> )
	Limiar inferior de avaliação	40% do valor limite por período de 24 horas (50 µg/m <sup>3</sup> , a não exceder mais de 3 vezes em cada ano civil)	40% do nível crítico aplicável no Inverno (8 µg/m <sup>3</sup> )
NOx e NO <sub>2</sub>	Limiar superior de avaliação	70% do valor limite (140 µg/m <sup>3</sup> , a não exceder mais de 18 vezes em cada ano civil)	80% do valor limite (32 µg/m <sup>3</sup> )
	Limiar inferior de avaliação	50% do valor limite (100 µg/m <sup>3</sup> , a não exceder mais de 18 vezes em cada ano civil)	65% do valor limite (26 µg/m <sup>3</sup> )
PM10	Limiar superior de avaliação	70% do valor limite (35 µg/m <sup>3</sup> , a não exceder mais de 35 vezes em cada ano civil)	70% do valor limite (28 µg/m <sup>3</sup> )
	Limiar inferior de avaliação	50% do valor limite (25 µg/m <sup>3</sup> , a não exceder mais de 35 vezes em cada ano civil)	50% do valor limite (20 µg/m <sup>3</sup> )
Chumbo	Limiar superior de avaliação	70% do valor limite (0,35 µg/m <sup>3</sup> )	--
	Limiar inferior de avaliação	50% do valor limite (0,25 µg/m <sup>3</sup> )	--
Benzeno	Limiar superior de avaliação	70% do valor limite (3,5 µg/m <sup>3</sup> )	--
	Limiar inferior de avaliação	40% do valor limite (2,5 µg/m <sup>3</sup> )	--
CO	Limiar superior de avaliação	70% do valor limite (7 µg/m <sup>3</sup> )	--
	Limiar inferior de avaliação	50% do valor limite (5 µg/m <sup>3</sup> )	--

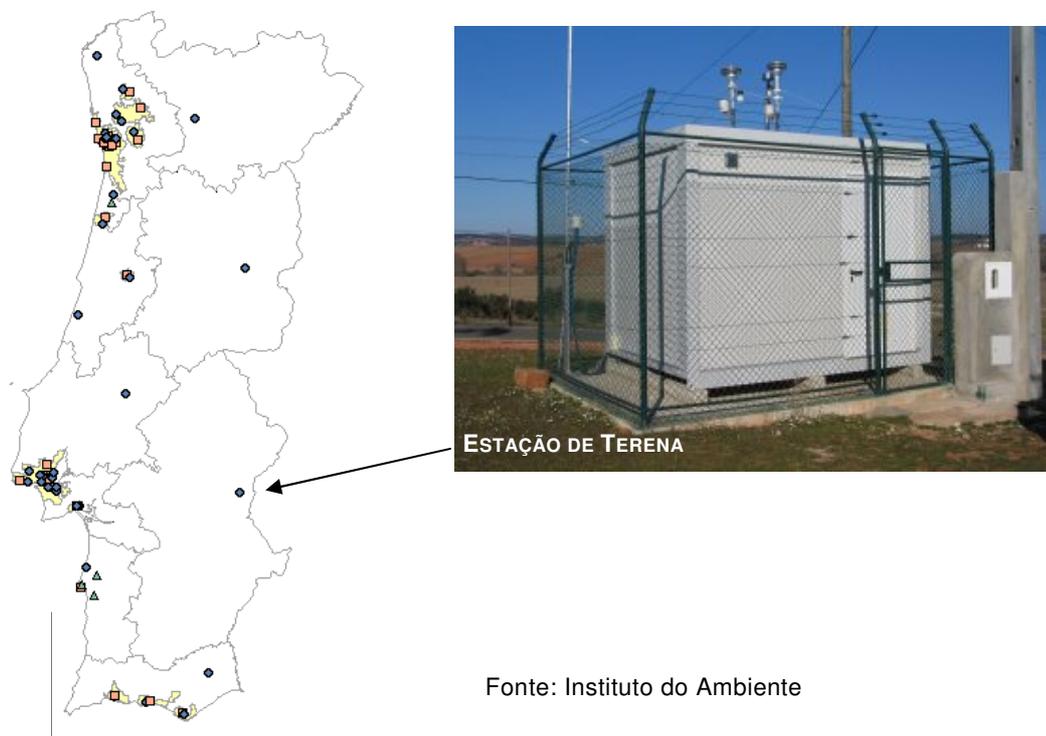
### 1.9.3. QUALIDADE DO AR NA REGIÃO EM ESTUDO

A caracterização da qualidade do ar na envolvente da exploração bovínica da "Herdade do Carapetal" será realizada com recurso aos dados da estação de Terena situada na freguesia de Terena (S. Pedro), no concelho do Alandroal, e reportam-se ao período entre 2005 e 2008, que corresponde à totalidade dos dados lançados na base de dados *on-line* sobre qualidade do ar pela Agência Portuguesa do Ambiente.

Esta estação é da responsabilidade da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo (CCDR-Alt) onde são analisados os parâmetros dióxido de azoto ( $\text{NO}_2$ ), ozono ( $\text{O}_3$ ) e dióxido de enxofre ( $\text{SO}_2$ ) e  $\text{PM}_{10}$ .

Esta estação dista cerca de 24 km para Este da área em estudo. Apesar da distância pode considerar-se que esta estação é representativa da qualidade do ar da região uma vez que apresenta características semelhantes, em especial no que se refere à tipologia e magnitude das fontes poluentes.

Na Figura III.27 apresenta-se a rede de estações de monitorização da qualidade do ar a nível nacional, com indicação da localização da estação de Terena. No Quadro III.22 apresenta-se uma caracterização da estação de Terena, e no 0 são apresentados os níveis de concentração dos vários poluentes analisados.



Fonte: Instituto do Ambiente

Figura III.27 - Rede de estações de monitorização da qualidade do ar.

Quadro III.22 - Dados da estação de Terena.

<b>CÓDIGO:</b>	4006
<b>DATA DE INICIO DAS MEDIÇÕES:</b>	15/02/2005
<b>TIPO DE AMBIENTE:</b>	Rural Regional
<b>TIPO DE INFLUÊNCIA:</b>	Fundo
<b>ZONA:</b>	Alentejo Interior
<b>RUA</b>	Santuário da Sra. da Boa Nova
<b>FREGUESIA:</b>	Terena (S. Pedro)
<b>CONCELHO:</b>	Alandroal
<b>COORDENADAS GAUSS MILITAR (m)</b>	<b>LATITUDE:</b> 183 510
	<b>LONGITUDE:</b> 264 061
<b>ALTITUDE (m):</b>	187
<b>REDE:</b>	Rede de Qualidade do Ar do Alentejo
<b>INSTITUIÇÃO:</b>	CCDR Alentejo

Quadro III.23 - Níveis de concentração de poluentes na estação de Terena.

POLUENTE	ANO	VALOR MÉDIO ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		VALOR LIMITE ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) PROTECÇÃO DA SAÚDE HUMANA			
		BASE HORÁRIA	BASE OCTO-HORÁRIA	OBJECTIVOS A LONGO PRAZO <sup>1</sup>	VALOR ALVO <sup>7</sup>	LIMIAR DE INFORMAÇÃO <sup>2</sup>	LIMIAR DE ALERTA <sup>8</sup>
Ozono (O <sub>3</sub> )	2005	46,9	46,9	120	120	180	240
	2006	45,2	45,2				
	2007	48,6	48,6				
	2008	46,3	46,3				
SO <sub>2</sub>		<b>BASE HORÁRIA</b>	<b>BASE DIÁRIA</b>	350	125	500	<b>LIMIAR DE ALERTA</b>
	2005	4,0	4,1				
	2006	4,0	4,0				
	2007	2,8	2,7				
	2008	2,9	2,9				
NO <sub>2</sub>		<b>BASE HORÁRIA</b>	<b>BASE DIÁRIA</b>	250	50	400	<b>LIMIAR DE ALERTA</b>
	2005	4,9	4,9				
	2006	4,3	4,3				
	2007	6,8	6,9				
	2008	6,3	6,3				
PM10		<b>BASE HORÁRIA</b>	<b>BASE DIÁRIA</b>	50	40		
	2005	26,4	26,2				
	2006	25,9	25,9				
	2007	24,8	24,8				
	2008	21,1	21,2				

<sup>1</sup> Base octo-horária

<sup>2</sup> Base horária

De acordo com os resultados apresentados no quadro anterior, o ar ambiente da região apresenta boa qualidade, pois os valores limite, em termos médios, não são excedidos em nenhum dos parâmetros analisados.

No que diz respeito ao número de excedências permitidas, para os parâmetros ozono, SO<sub>2</sub> e NO<sub>2</sub> os valores médios diários em 2008 nunca excederam o valor limite. Relativamente ao parâmetro PM<sub>10</sub> o valor limite foi excedido em 4 dias em 2008, contudo, o limite de excedências é de 35 dias.

Analisando a variação anual dos níveis de concentração dos vários poluentes analisados verifica-se que no caso do SO<sub>2</sub> e das PM<sub>10</sub> se tem observado um ligeiro decréscimo nos níveis de concentração. No caso do NO<sub>2</sub> tem ocorrido um ligeiro acréscimo nas concentrações medidas, sendo que no caso do Ozono não se observam alterações significativas.

Para a análise da qualidade do ar a nível regional foram também considerados os dados relativos às campanhas de avaliação preliminar levadas a cabo pelo Instituto do Ambiente no âmbito da Directiva 1999/30/CE, em Julho de 2002. Na Figura III.28 apresentam-se os mapas de distribuição das concentrações máximas de SO<sub>2</sub> e NO<sub>2</sub>, medidas em duas campanhas com recurso a tubos de difusão.

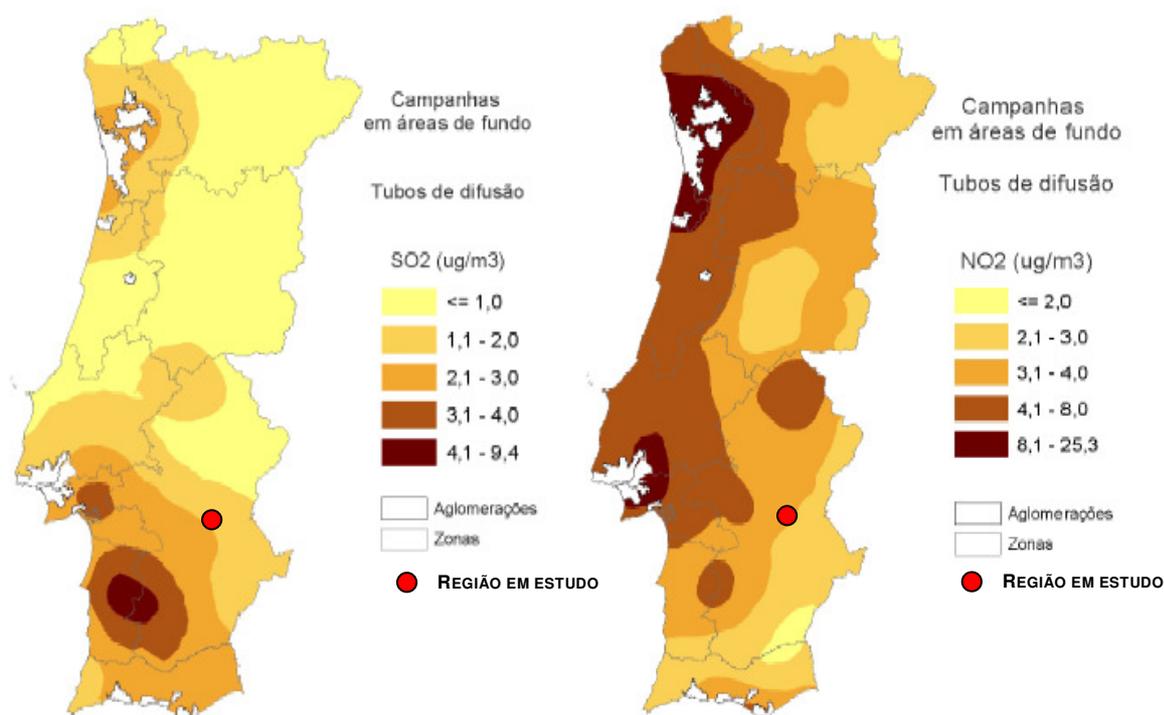


Figura III.28 - Resultados máximos de concentração de SO<sub>2</sub> e NO<sub>2</sub>.

De acordo com os resultados apresentados a região em estudo encontra-se sujeita a um nível de concentração de SO<sub>2</sub> entre 1,1µg/m<sup>3</sup> e 2,0µg/m<sup>3</sup> e NO<sub>2</sub> entre 3,1µg/m<sup>3</sup> e 4,0µg/m<sup>3</sup>. Estes valores são bastante inferiores ao limite legal, pelo que se pode concluir que o ar da região apresenta uma boa qualidade. Destaca-se no entanto que estes valores são ligeiramente inferiores aos medidos na estação de Terena a qual se considera representativa da área de estudo.

## 1.9.4. EMISSÕES DE GASES COM EFEITO DE ESTUFA

### 1.9.4.1. Enquadramento

De acordo com o Inventário Nacional de Emissões de Poluentes Atmosféricos, em 2008 a principal fonte de Gases com Efeito de Estufa (GEE) em Portugal é o sector da Energia com uma contribuição de 72% do total, seguido pelo sector dos resíduos, com 10,1 % do total de emissões.

O sector da Agricultura, onde se incluem as explorações agropecuárias, apresentava no mesmo ano, um peso de 10,0% das emissões tendo sofrido uma diminuição de 26,3% do seu peso, face a dados de 1990 (diminuição de 13,7% para 10,0%).

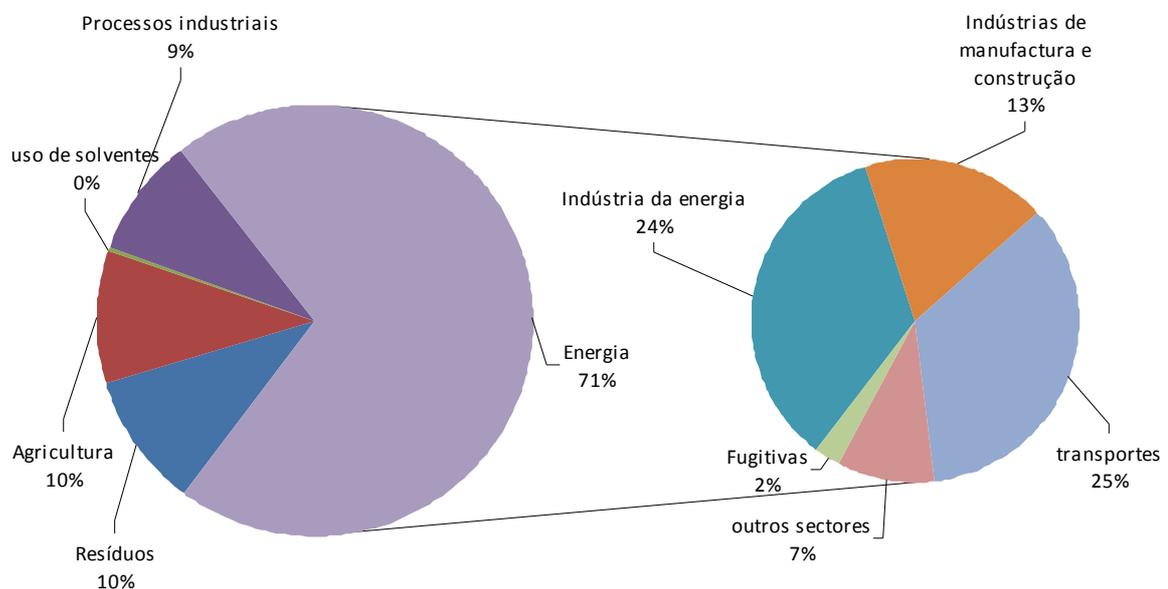


Figura III.29 - Emissões de Gases com Efeito de Estufa, por sector, em 2008.

As actividades de agricultura, sector onde se insere a actividade agropecuária, geram emissões de GEE de uma grande variedade de fontes. Os principais poluentes emitidos são o metano (CH<sub>4</sub>) com origem na fermentação entérica e na gestão de estrume, e o óxido de azoto (N<sub>2</sub>O) com origem na gestão de estrume.

Relativamente às emissões de CH<sub>4</sub>, a fermentação entérica foi responsável, em 2008, por 63,9% das emissões sectoriais e a gestão de estrume por 27,3% das emissões. As emissões de CH<sub>4</sub> sofreram um aumento de 10,5 % entre 1990 e 2008.

Em sentido contrário, as emissões de N<sub>2</sub>O decresceram cerca de 19,1% de 1990 para 2008, assumindo a gestão de estrume, apenas 10,2% das emissões. Destaca-se no entanto que este decréscimo das emissões teve início em 2003, tendo-se observado um aumento até esse ano.

De modo a estimar as emissões de Gases com Efeito de Estufa, procedeu-se à determinação das emissões dos diferentes gases com efeito de estufa. Estes cálculos foram realizados de acordo com a metodologia recomendada pelo IPPC (1996 Revised IPCC Guidelines and Good Practice Guidebook). Os valores obtidos são apresentados nos capítulos seguintes.

#### **1.9.4.2. Emissões de CH<sub>4</sub> provenientes da fermentação entérica**

As emissões associadas à fermentação entérica resultam do gás que é produzido durante o processo digestivo dos hidratos de carbono, por microrganismos, no sistema digestivo dos animais. As vacas leiteiras são fontes importantes deste tipo de emissões representando 26% a 30% das emissões globais de CH<sub>4</sub> por fermentação entérica.

De acordo com a metodologia indicada pelo Inventário Nacional de GEE (NIR, 2010), as emissões de CH<sub>4</sub>, para vacas leiteiras, podem ser calculadas através da seguinte expressão:

$$EmCH_4 = \sum (Ef \times N)$$

em que,

EmCH<sub>4</sub> – emissões de CH<sub>4</sub> provenientes da fermentação entérica, em kg CH<sub>4</sub>/ano;

EF – factor de emissão para vacas leiteiras, em kg/cabeça/ano;

N – número de vacas leiteiras.

O factor de emissão (Ef) pode ser calculado pela seguinte fórmula:

$$EfCH_4 = 0,0126 \times Y + 40,207$$

Em que:

EfCH<sub>4</sub> – factor de emissão da fermentação entérica, em kg CH<sub>4</sub>/cabeça/ano;

Y – média de leite produzido por vaca, em litros/ano.

Tendo em conta a produção de leite anual, para 2009, na exploração 2 532 000 litros, produzido pelo efectivo actual que é de 422 vacas leiteiras, tem-se:

$$EfCH_4 = 0,0126 \times 6000 + 40,207$$

Conclui-se assim que a emissão de CH<sub>4</sub> proveniente da fermentação entérica das 422 vacas leiteiras é de 115,8 kg CH<sub>4</sub>/cabeça/ano, logo as emissões globais da exploração serão da ordem das 50 ton CH<sub>4</sub>/ano.

#### **1.9.4.3. Emissões de CH<sub>4</sub> provenientes da gestão do estrume**

As emissões de CH<sub>4</sub>, associados ao estrume, resultam da decomposição da matéria orgânica nos órgãos de armazenamento ou estabilização, em ambientes anaeróbios. Estas emissões são mais significativas nas explorações suinícolas que representam cerca de 90% destas emissões. As explorações de vacas leiteiras correspondem apenas a 3% do valor global.

De acordo com a metodologia proposta no NIR 2008, o cálculo das emissões de CH<sub>4</sub> provenientes da gestão do estrume podem ser calculadas através da seguinte equação:

$$EmCH_4 = \sum (Ef \times N)$$

Em que:

EmCH<sub>4</sub> – emissões de metano provenientes da gestão do estrume, em Kg CH<sub>4</sub>/ano;

EF – factor de emissão, por tipo de animal, de acordo com a região climática, em kg/cabeça/ano;

N – Número de animais, em cabeças.

Os factores de emissão são determinados através da seguinte equação:

$$EfCH_4 = VS \times 365 \times B_0 \times 0,67 \times \sum MCF \times MMS$$

EF – factor de emissão anual, para as vacas leiteiras, em kg/ano;

VS – quantidade de estrume, expresso em sólidos voláteis (VS), para uma média animal, em kg VS/dia;

B<sub>0</sub> – capacidade máxima de produção de metano, a partir do estrume, por espécie animal, em m<sup>3</sup>/kg VS;

MCF – factor de conversão de metano, tendo em conta o sistema de tratamento do estrume, por região climática;

MMS – fracção de estrume tratada por cada sistema de tratamento, por região climática.

Na exploração “Herdade do Carapetal”, o destino dado ao chorume e estrume é o seguinte: 20% é depositado directamente nos solos agrícolas e 80% destina-se à lagoa de retenção.

De acordo com a caracterização do clima descrito no respectivo capítulo, a zona onde se insere o projecto é considerada zona temperada (temperatura média anual entre 15 °C e 25 °C), pois apresenta uma temperatura média anual de 16,3 °C.

O VS pode ser calculado da seguinte forma:

$$VS = GE \times ED \times \left(1 - \frac{DE}{100}\right) \times \left(1 - \frac{Ash}{100}\right)$$

Em que:

GE – quantidade média de energia que um animal necessita para realizar certas actividades, em MJ/dia;

ED – densidade energética da comida, que assume um valor constante igual a 18,45MJ/kg;

DE - % de energia digerível da comida;

Ash - % de conteúdo mineral na comida.

Segundo dados bibliográficos, a quantidade de energia necessária por tipo de animal é a apresentada no quadro seguinte.

Quadro III.24 - Quantidade de energia necessária por animal, por dia.

ANIMAL	ENERGIA (Mcal/animal/dia)
Vacas leiteiras	40,3
Novilhas	11,9
Vitelos	4,0
<b>MÉDIA</b>	<b>18,7 Mcal/dia = 78,4 MJ/dia<sup>1</sup></b>

No quadro seguinte apresentam-se os valores assumidos pelos parâmetros DE, Ash e B<sub>0</sub>, utilizados para vacas leiteiras.

Quadro III.25 - Quantidade de energia necessária por animal, por dia.

ANIMAL	DE (MJ/kg)	Ash (%)	B <sub>0</sub> (m <sup>3</sup> /kg VS)
Vacas leiteiras	60	8	0,24

O factor de conversão do metano (MCF) está dependente do tipo de tratamento (MMS) do chorume e do estrume. Tal como referido anteriormente, na "Herdade do Carapetal", o sistema de tratamento destes subprodutos, passa pelas lagoas de retenção e o armazenamento do estrume sólido e posterior deposição nos solos agrícolas. O parâmetro MCF, numa zona climática temperada como a de área de inserção do projecto em estudo assume o valor de 45 para as lagoas de retenção e de 1,5 para o armazenamento de estrume sólido.

Deste modo, a quantidade de estrume, expresso em sólidos voláteis (VS) assume o valor:

$$VS = 78,4 \times 18,45 \times \left(1 - \frac{60}{100}\right) \times \left(1 - \frac{8}{100}\right) = 532,3 \text{ kg VS / dia}$$

Sendo o factor de emissão:

$$Ef = 532,3 \times 365 \times 0,24 \times 0,67 \times (45 \times 0,8 + 1,5 \times 0,2) = 1134085,5 \text{ kg / ano}$$

<sup>1</sup> 1 cal = 4,1855 Joule

Assim, as emissões de CH<sub>4</sub> provenientes da gestão do estrume, produzidos pelos 894 animais existentes na exploração, são:

$$EmCH_4 = 1134085,5 \times 894 = 1013796 \text{ ton / ano}$$

#### 1.9.4.4. Emissões de n<sub>2</sub>O provenientes da gestão do estrume

Uma parte significativa do azoto existente no estrume é emitida sob a forma de N<sub>2</sub>O durante os processos de estabilização ou armazenamento, antes da aplicação no solo, em consequências de processos de nitrificação e desnitrificação. Segundo o NIR (2010) as vacas leiteiras eram responsáveis, em 2008, por cerca de 11,5% das emissões de N<sub>2</sub>O provenientes da gestão de estrume.



Figura III.30 - Distribuição das emissões totais de N<sub>2</sub>O, provenientes da gestão de estrume, por espécie de animal, em 2008

Segundo a metodologia indicada pelo Inventário Nacional de GEE – NIR 2008, as emissões de N<sub>2</sub>O podem ser calculadas do seguinte modo:

$$EN_2O_{(s)} = 44/28 * \sum_i [N_{(i)} * Nex_{(i)} * MS_{(i,s)}] * EF3_{(s)}$$

Em que:

EN<sub>2</sub>O – são as emissões de N<sup>2</sup>O para a gestão do estrume para cada tipo de tratamento (lagunagem ou armazenamento da fracção sólida do estrume);

N – número de cabeças de animais;

Nex – taxa de excreção de azoto por cabeça;

MS – Fracção de estrume tratada por sistema de tratamento (lagunagem ou deposição no solo);

EF3 – Factor de emissão de conversão de N-N<sub>2</sub>O por sistema de tratamento.

Considerando as 894 cabeças existentes na exploração e os sistemas de tratamento de lagunagem e armazenamento da fracção sólida do estrume, no que diz respeito às emissões de N<sub>2</sub>O tem-se:

Lagunagem

$$EN_2OLagunagem = \frac{44}{28} \times (894 \times 87,6 \times (0 + 8 \times 0,1)) \times 0,001 = 98,4 kgN_2O / ano$$

Deposição no Solo

$$EN_2OSolo = \frac{44}{28} \times (894 \times 87,6 \times (35 - 8 \times 0,75)) \times 0,02 = 71377,9 kgN_2O / ano$$

#### 1.9.4.5. Emissões em linha

O tráfego rodoviário associado ao projecto em análise, constitui a única fonte de emissão linear. Os poluentes associados a este tipo de fonte são provenientes da exaustão dos sistemas de combustão interna (PM<sub>2.5</sub>, CO e NO<sub>x</sub>), da abrasão dos pneus e travões (PM<sub>10</sub>) e da ressuspensão a partir de vias não asfaltadas (PM<sub>10</sub>). Contudo e porque a circulação média na exploração é extremamente reduzida, considera-se desprezável esta contribuição para a qualidade do ar da envolvente.

## 1.10. AMBIENTE SONORO

### 1.10.1. INTRODUÇÃO

A laboração de uma actividade industrial implica, de um forma geral, a existência de um conjunto de fontes de ruído que poderão gerar impactes negativos ao nível do ambiente sonoro do local. No caso concreto da exploração bovinícola da "Herdade do Carapetal" as fontes ruidosas já se encontram instaladas no local, não se prevendo a introdução de novas fontes.

De forma a avaliar os impactes induzidos pela actividade, importa caracterizar a situação actual do ambiente acústico da envolvente de forma qualitativa (identificando as principais fontes de ruído existentes) e quantitativa (com recurso a medições de ruído em locais potencialmente afectados). Esta caracterização da situação actual permitirá fundamentar a avaliação de eventuais impactes.

### 1.10.2. ENQUADRAMENTO LEGAL

A crescente importância atribuída à qualidade de vida das populações, em especial no que concerne ao ambiente sonoro, está patente no Regulamento Geral do Ruído (RGR). O regime jurídico em matéria de ruído encontra-se consignado no Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, que constitui o RGR. Este diploma classifica os locais como "zonas sensíveis" e "zonas mistas" na perspectiva da sua susceptibilidade ao ruído.

De acordo com o RGR, as **zonas sensíveis** são descritas como "áreas definidas em plano de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento nocturno."

As **zonas mistas** descrevem-se como "áreas definidas em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afecta a outros uso, existentes ou previstos, para além dos referidos a definição de zona sensível."

O RGR estabelece também os períodos de referência a considerar: o período diurno que compreende o intervalo de tempo entre as 07:00 e as 20:00 horas, o período do entardecer que compreende o intervalo de tempo entre as 20:00 horas e as 23:00 horas; e o período nocturno que compreende o intervalo de tempo entre as 23:00 e as 07:00 horas.

Os valores limite de ruído são estabelecidos de acordo com o tipo de zona considerada, expressos pelo indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno (Lden) e pelo indicador de ruído nocturno (Ln). O parâmetro Lden é dado pela expressão seguinte:

$$L_{den} = 10 \times \text{Log} \frac{1}{24} \left[ 13 \times 10^{\frac{L_d}{10}} + 3 \times 10^{\frac{L_{e+5}}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_{n+10}}{10}} \right]$$

Para cada um dos parâmetros indicados (Lden e Ln) existe um limite máximo de ruído que é estabelecido segundo o tipo de zona considerado (Quadro III.26).

Quadro III.26 - Limites de ruído ambiente para zonas sensíveis e zonas mistas.

TIPO DE LOCAL	L <sub>DEN</sub>	L <sub>NIGHT</sub>
Zona Sensível	55 dB(A)	45 dB(A)
Zona Mista	65 dB(A)	55 dB(A)

Relativamente às actividades ruidosas permanentes, o artigo 13º do RGR estabelece que a instalação e exercício de actividades ruidosas permanentes em zonas mistas, na envolvente de zonas mistas ou sensíveis ou na proximidade de receptores sensíveis isolados estão sujeitos ao cumprimento dos limites indicados anteriormente e ao cumprimento do critério de incomodidade que estabelece que:

- LAeq (on) – LAeq (off) < 5 dB(A), entre as 7 e as 20 horas
- LAeq (on) – LAeq (off) < 4 dB(A), entre as 20 e as 23 horas
- LAeq (on) – LAeq (off) < 3 dB(A), entre as 23 e as 7 horas

Em que LAeq (on) representa o nível sonoro contínuo equivalente ponderado para a malha A, com a fonte ruidosa em funcionamento e LAeq (off) representa o nível sonoro contínuo equivalente ponderado para a malha A, com a fonte ruidosa inactiva.

As diferenças apresentadas anteriormente poderão ser incrementadas pelo factor d em função da duração acumulada do ruído particular segundo o exposto no Quadro III.27.

Quadro III.27 - Incrementos no nível de ruído.

VALOR DA RELAÇÃO (Q) ENTRE A DURAÇÃO ACUMULADA DE OCORRÊNCIA DO RUÍDO PARTICULAR E A DURAÇÃO TOTAL DO PERÍODO DE REFERÊNCIA	d [dB(A)]
q ≤ 12,5%	4
12,5% < q ≤ 25%	3
25% < q ≤ 50%	2
50% < q ≤ 75%	1
q < 75%	0

### **1.10.3. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE ACÚSTICO LOCAL**

#### **1.10.3.1. Receptores potenciais**

A envolvente da exploração bovinícola de “Herdade do Carapetal” apresenta uma ocupação mista onde se identificam alguns espaços habitacionais, industriais (exploração pecuária), zonas agrícolas e terrenos incultos.

A única localidade existente na envolvente é Redondo, que se situa a cerca de 4700 metros para Este da exploração. Junto à instalação existem alguns montes que possuem uma ocupação agrícola e habitacional. A Este da exploração existe o Monte do Picarrel a cerca de 660 m e a Norte o Monte do Hospital a cerca de 1100 m. Este montes são as zonas habitadas mais próximas da exploração e correspondem aos locais onde foram realizadas as medições de ruído.

#### **1.10.3.2. Fontes ruidosas existentes**

A região envolvente da exploração bovinícola de “Herdade do Carrapetal” apresenta uma ocupação rural, sendo constituída essencialmente por áreas agrícolas, terrenos incultos e algumas zonas habitacionais.

O tecido industrial da região é praticamente inexistente, pelo que as fontes ruidosas são bastante reduzidas devendo-se essencialmente aos equipamentos e máquinas de apoio à exploração pecuária, à actividade agrícola nos terrenos situados na sua envolvente e à reduzida circulação de viaturas na estrada de acesso à exploração.

As vias de comunicação constituem a principal fonte ruidosa existente na envolvente da exploração, com destaque para a EN254 que serve de acesso à exploração e à localidade de Redondo.

#### **1.10.3.3. Caracterização local**

##### **METODOLOGIA DE ESTUDO**

A actividade em análise encontra-se já instalada no local, pelo que, à partida, seria possível avaliar o cumprimento dos valores limite de exposição e do critério de incomodidade. No entanto, na tipologia de projecto em análise esta avaliação é muitas vezes dificultada pela reduzida expressão, ou mesmo total ausência, de fontes ruidosas associadas ao projecto.

De facto, na exploração bovinícola de “Herdade do Carapetal” as fontes ruidosas resumem-se ao tráfego de viaturas pesadas, utilizadas para o transporte de ração e de animais. No entanto, este tráfego é extremamente reduzido correspondendo a

cerca de 5 a 6 veículos pesados por semana. Considera-se que este volume de tráfego é perfeitamente negligenciável e não terá qualquer expressão no tráfego das vias existentes no local, nem nos níveis de ruído da envolvente. No que se refere à exploração propriamente dita as fontes ruidosas resumem-se às máquinas utilizadas nos trabalhos agrícolas e aos equipamentos associados à produção animal (bombas de abastecimento de água, ventiladores, sistema de refrigeração. Estes equipamentos encontram-se instalados no interior de edifícios pelo que não constituem fontes significativas de ruído para os receptores existentes na envolvente.

Para a caracterização da situação de referência foram realizadas medições de ruído em locais potencialmente afectados pela laboração da exploração. As medições realizadas permitiram a análise dos valores limite de exposição.

A metodologia adoptada para o estudo do ambiente sonoro baseou-se na análise preliminar da área envolvente ao local de implantação do projecto, seleccionando-se um conjunto de locais de medição que permitissem a conveniente caracterização da situação de referência. A caracterização do ambiente sonoro da área em estudo, foi efectuada com base em medições nos períodos diurno, entardecer e nocturno junto às habitações mais próximas. As medições foram realizadas nos dias 12 e 13 de Outubro de 2010, sob condições climatológicas de vento fraco e uma temperatura próxima dos 24° C durante o dia e de 14 °C no período nocturno. No Quadro III.28 são descritos os pontos de medição e identificadas as principais fontes de ruído presentes. A localização dos pontos de medição encontra-se representada na Figura III.31.

As avaliações de ruído foram realizadas com recurso a equipamento que cumpre os requisitos do RGR e da norma NP 1730 (1996) – “Acústica – Descrição e medição do ruído ambiente”, nomeadamente:

- Analisador de Ruído de marca Brüel & Kjaer modelo 2260;
- Calibrador sonoro de marca Brüel & Kjaer modelo 4231;
- Filtros de 1/1 de oitava dos 31,5 Hz aos 8 kHz e 1/3 de oitava dos 16Hz aos 12,5 kHz;
- Software Noise Explorer™ B&K 7815;
- Tripé.

O equipamento utilizado cumpre as características especificadas para a classe 1 da norma NP 3496 “Acústica, Sonómetros”. O microfone foi equipado com um protector para o vento de forma a evitar perturbações por sinais espúrios de baixa frequência. O recurso a um tripé pretendeu garantir estabilidade ao analisador de ruído. As medições de ruído foram realizadas em conjunto com medições da velocidade e direcção do vento e da humidade relativa do ar. Para a sua realização adoptou-se a metodologia descrita na norma NP 1730 (1996), tendo cada ensaio sido realizado

num período de tempo representativo. Como regras de medição, e de acordo com a norma supracitada, foram adoptadas as seguintes:

- Microfone 1,5 m acima do solo;
- Microfone afastado mais de 3,5 m de qualquer superfície reflectora;
- Medições efectuadas com filtro de ponderação A;
- Medição realizada em Fast (e em Impulsivo noutra canal e em simultâneo).

De acordo com as exigências da norma NP 1730 (1996) - "Acústica – Descrição e medição do ruído ambiente" e do RGR, os parâmetros analisados foram os seguintes:

- **LAeq** – Nível sonoro contínuo equivalente, expresso em dB(A);
- **LA<sub>IM</sub>** – Nível sonoro contínuo equivalente medido em modo Impulsivo, expresso em dB(A);
- **LA<sub>Min</sub>** – Nível sonoro mínimo do tempo total de medição, expresso em dB(A);
- **LA<sub>10</sub>** – Nível sonoro excedido em 10% do tempo total de medição, expresso em dB(A);
- **LA<sub>50</sub>** – Nível sonoro excedido em 50% do tempo total de medição, expresso em dB(A);
- **LA<sub>95</sub>** – Nível sonoro excedido em 95% do tempo total de medição; expresso em dB(A);
- **LA<sub>Max</sub>** – Nível sonoro máximo do tempo total de medição, expresso em dB(A).

Para a realização das medições foi considerada ainda a Circular Clientes n.º 2/2007 do IPAC referente aos Critérios de acreditação transitórios relativos à representatividade das amostras de acordo com o Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro.

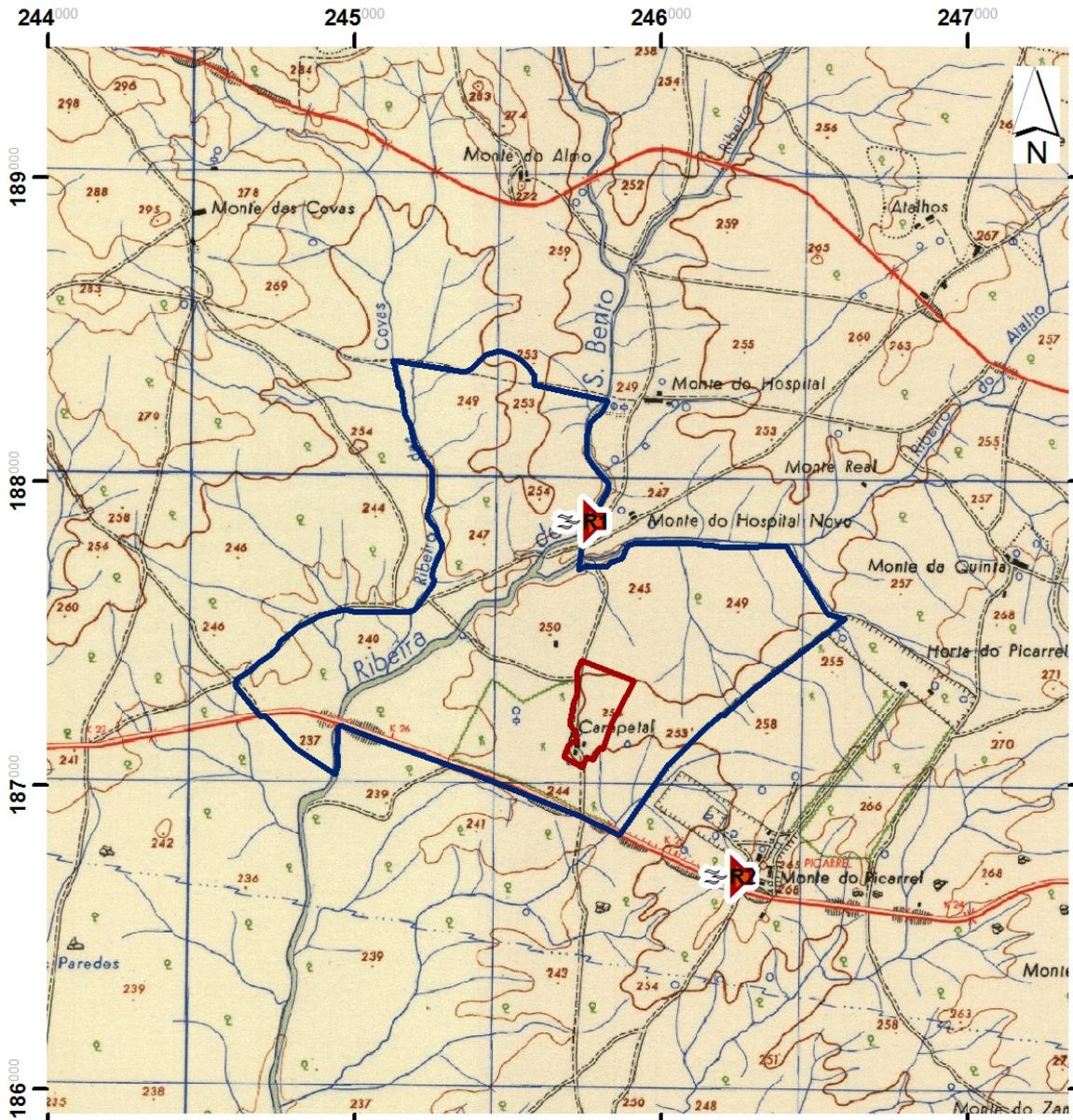
Esta circular determina que, de modo a assegurar a representatividade das amostragens deverão ser efectuadas duas medições em dias distintos em cada um dos períodos. Se os valores obtidos nestas duas amostragens diferir em mais de 5 dB(A) deverá ser realizada uma terceira amostragem. Os valores utilizados para a determinação do Lden e do Lnight resultarão da média logarítmica dos valores obtidos.

## APRESENTAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

No Quadro III.28 são descritos os pontos de medição e identificadas as principais fontes de ruído presentes. A localização dos pontos de medição encontra-se representada na Figura III.31.

Quadro III.28 - Descrição dos locais de medição de ruído e das respectivas fontes detectadas.

CÓDIGO DO LOCAL DE MEDIÇÃO	FOTOGRAFIA
<p><b>Ponto R1</b> <b>M: 246 460; P: 188 192</b> A medição no ponto R1 foi realizada junto ao Monte do Hospital, a Norte da instalação, a cerca de 1100 m. Este local possui alguns pavilhões de utilização agrícola, e uma habitação. As fontes ruidosas existentes neste local são diminutas. A exploração gera pouco ruído, com excepção do tráfego de viaturas, que ainda assim é pouco significativo.</p>	
<p><b>Ponto R2</b> <b>M: 246 239; P: 186 652</b> O ponto R2 situa-se no Monte do Picarrel, a Esta da instalação, a uma distância de cerca de 660 m. Este local possui uma ocupação agrícola, e habitacional. Este local é influenciado essencialmente pela circulação de viaturas na EN 254.</p>	



Extracto da Carta Militar de Portugal, folha nº 450, Esc.: 1:25.000, IGeoE  
Origem das coordenadas rectangulares: Ponto fictício (unidades em metros)

- Instalação pecuária
- Propriedade "Herdade do Carapetal"
-  Local de medição de ruído

Figura III.31 - Localização dos pontos de medição de ruído.

## RESULTADOS OBTIDOS

Como já foi referido, durante a realização das medições foram avaliados todos os parâmetros em simultâneo. As medições foram efectuadas em cada local, durante intervalos de tempo representativos do ruído característico verificado, nos períodos diurno, entardecer e nocturno. Com base nas medições efectuadas foi elaborado o Quadro III.29, onde se apresentam os valores do ruído ambiente registados nos vários pontos.

Quadro III.29 - Análise dos Valores Limite de Exposição.

PONTO	PERÍODO DE REFERÊNCIA			LDEN (dB(A))
	DIURNO (07:00 - 20:00)	ENTARDECER (20:00 – 23:00)	NOCTURNO (23:00 – 7:00)	
R1	38,4	37,0	33,6	41,2
R2	63,7	58,4	50,4	62,8

Embora as classificações constantes do RGR (zonas sensíveis e zonas mistas) não se encontrem ainda definidas na área envolvente à exploração bovínica da "Herdade do Carapetal", as actividades em análise deverão ter em conta o estipulado sobre essa matéria, tentando convergir para os requisitos exigidos.

Com o objectivo de fundamentar a análise dos resultados obtidos e da avaliação dos impactes induzidos pela exploração, é necessário conhecer a classificação acústica à sua envolvente. Esta classificação é da responsabilidade da autarquia devendo, para tal, ter em conta o actual uso do solo do local, bem com o uso previsto. Nas situações em que a classificação acústica ainda não foi atribuída o RGR determina que os valores limite aplicáveis são de 63 dB(A) para o parâmetro Lden e de 53 dB(A) para o parâmetro Lnight (ponto 3 do Artigo 11º do RGR).

Da análise do Quadro III.29, onde se apresentam os valores obtidos nas medições de ruído efectuadas, verifica-se que em nenhum dos locais considerados se obteve um valor superior ao limite estabelecido para as zonas não classificadas, analisado através do indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno ( $L_{den} > 63 \text{ dB(A)}$ ) e do indicador de ruído nocturno ( $L_{night} > 53 \text{ dB(A)}$ ). Os valores obtidos no ponto R1 são inclusivamente inferiores ao limite estabelecido para as zonas sensíveis.

A reduzida variação dos níveis de ruído nos três períodos analisados demonstra a forte componente rural que a zona apresenta, em especial no ponto R1.

No ponto R2 os níveis de ruído são mais elevados, sendo inclusivamente muito próximos do valor limite para as zonas não classificadas. Esta situação justifica-se pela proximidade do local de medição à EN 254 que, apesar de não possuir um volume de tráfego elevado, permite velocidades elevadas o que se reflecte nos níveis de ruído.

## **1.11. SÓCIO-ECONOMIA**

### **1.11.1. INTRODUÇÃO**

A caracterização da situação de referência respeitante aos aspectos sócio-económicos da área em estudo é aqui desenvolvida a três níveis distintos de análise: num primeiro nível procede-se a uma descrição genérica do seu enquadramento regional, tendo por base as unidades territoriais administrativas em que se insere a região em estudo, analisando alguns dos principais indicadores de caracterização sócio-demográfica e económica. Esta caracterização assenta sobretudo na análise de dados estatísticos oficiais publicados pelo Instituto Nacional de Estatística (INE). Segue-se, num segundo nível, uma análise da situação actual do sector leiteiro em Portugal, que pretende descrever com maior detalhe o ambiente económico do sector económico em que se insere a unidade empresarial em estudo. Por fim, faz-se um aprofundamento da descrição de diversos aspectos de âmbito sócio-económico, dirigida especificamente para a exploração agrícola em estudo, a qual se apoia sobretudo em elementos recolhidos junto dos responsáveis pela mesma.

### **1.11.2. ENQUADRAMENTO REGIONAL**

A caracterização sócio-económica da área de influência do projecto aqui desenvolvida, assenta essencialmente na análise dos indicadores estatísticos relativos às unidades territoriais administrativas em que ela se insere.

Como se referiu anteriormente, a exploração em estudo localiza-se na freguesia e concelho de Redondo, sendo portanto estas as unidades territoriais que estarão na base da análise a seguir desenvolvida. Complementarmente, e sempre que justificável, apresenta-se também a mesma informação mas reportada à região do Alentejo Central (NUT III), de forma a facilitar a leitura do enquadramento regional da zona em estudo.

#### **1.11.2.1. Evolução demográfica**

No Quadro III.30 apresentam-se os dados estatísticos relativos à evolução da população residente na freguesia e no concelho de Redondo, entre 1981 e 2001. Da sua leitura retira-se que a população residente no concelho de Redondo se situava, em 2001, nos 6200 habitantes. O concelho do Redondo divide-se em duas freguesias – Montoito e Redondo. A freguesia de Redondo ocupa 83% da área total do concelho e apresentava em 2001 uma população residente de 6015 habitantes, ou seja, cerca de 97% da população residente do concelho, ou seja, a quase totalidade da população do concelho concentrava-se nesta freguesia.

Quadro III.30 – Evolução da população residente no concelho de Redondo e freguesia de Redondo, entre 1981 e 2001

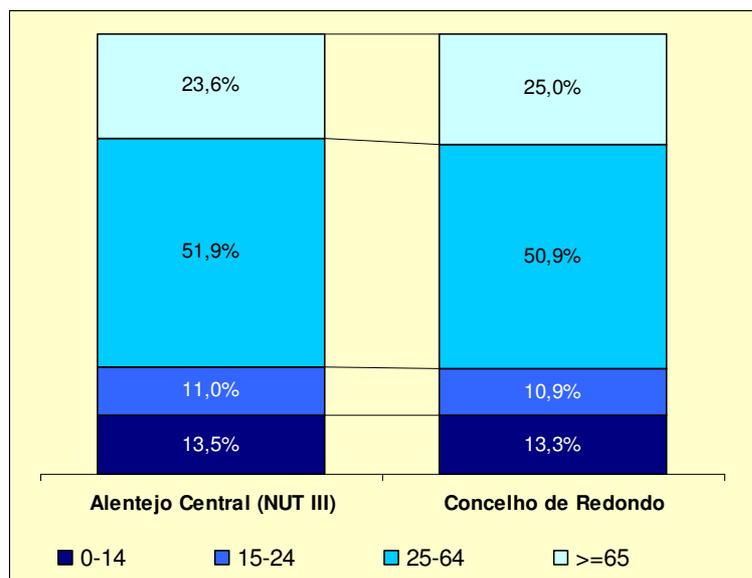
ANO	CONCELHO DE REDONDO	FREGUESIA DE REDONDO
1981	8.444	6.498
1991	7.948	6.250
2001	6.200	6.015

Fonte: INE, Recenseamentos da População (vários)

A variação da população residente nos dois últimos recenseamentos (1991 e 2001) no concelho de Redondo foi de -22,0% e na freguesia de Redondo foi de -3,8%. O mesmo indicador para a NUT III do Alentejo Central foi de 0,1%. Conclui-se, portanto, que nos últimos anos se tem verificado uma tendência de diminuição populacional ao nível do concelho bastante mais acentuada do que na NUT III do Alentejo Central. Por outro lado, a redução populacional na freguesia de Redondo foi muito menos acentuada do que a verificada no concelho.

Tendo em conta a população residente no concelho de Redondo e na NUT III do Alentejo Central em 2001, bem como a extensão das áreas totais destes territórios – respectivamente cerca de 369,5 e 7228,0 km<sup>2</sup> – conclui-se que a densidade populacional era, nesse ano, de 12,0 habitantes por km<sup>2</sup> no concelho de Redondo e 24,0 habitantes por km<sup>2</sup> na NUT III do Alentejo Central. Em ambos os casos, tratam-se de valores muito baixos comparativamente ao valor médio para Portugal, que era de 112,4 hab./km<sup>2</sup> em 2001.

No que se refere à estrutura etária da população residente, pode concluir-se, pela observação do gráfico apresentado na Figura III.32, que a situação encontrada no concelho de Redondo é muito semelhante à verificada na NUT III do Alentejo Central. O gráfico mostra claramente a existência de uma desproporção entre as classes etárias de idades mais altas e mais baixas, que leva a que o índice de envelhecimento nestes territórios seja de 177,7 e 186,5 de respectivamente para a NUT III do Alentejo Central e para o concelho de Redondo (INE, 2008).



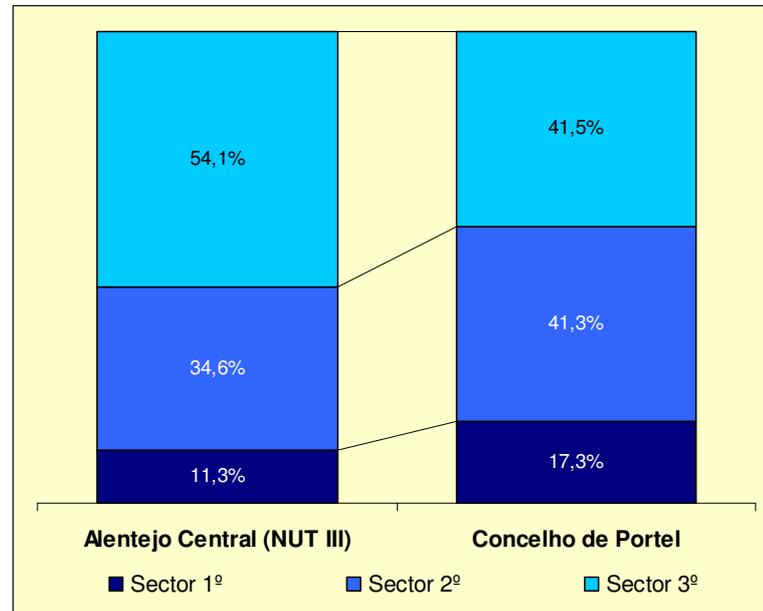
Fonte: INE, Anuário Estatístico da Região Centro – 2008

Figura III.32 – Comparação da estrutura etária da população residente no concelho de Redondo e na NUT III do Alentejo Central, em 2008

De acordo com os indicadores demográficos disponibilizados pelo Instituto Nacional de Estatística relativos ao ano de 2008, as taxas de natalidade e de mortalidade no concelho de Redondo apresentavam valores de 9,5‰ e 15,5‰ respectivamente. Comparativamente com a situação encontrada ao nível da NUT III do Alentejo Central – 9,4‰ e 12,7‰, respectivamente – verifica-se que a situação é pior no concelho do que na NUT III, já que embora a taxa de natalidade seja semelhante, a taxa de mortalidade é superior.

### 1.11.2.2. Emprego e actividades económicas

Em relação às características de índole sócio-económica referentes à população da região em estudo, pode dizer-se, com base em dados estatísticos do INE de 2008 relativos à distribuição dos trabalhadores por conta de outrem por sectores de actividade económica, que a região em estudo (NUT III Alentejo Central) se caracteriza por uma elevada percentagem de activos no sector terciário (54,1%), uma reduzida percentagem de activos no sector primário (11,3%) e um peso relativamente importante de activos no sector secundário (34,6%). No concelho de Redondo verifica-se um peso dos activos no sector primário mais elevado (17,3%), um peso mais significativo dos activos do sector secundário (41,3%) e um peso de 41,5% de activos no sector terciário. Em ambos os casos é de destacar o reduzido peso de trabalhadores por conta de outrem empregados no sector primário.



Fonte: INE, Anuário Estatístico da Região Centro – 2008

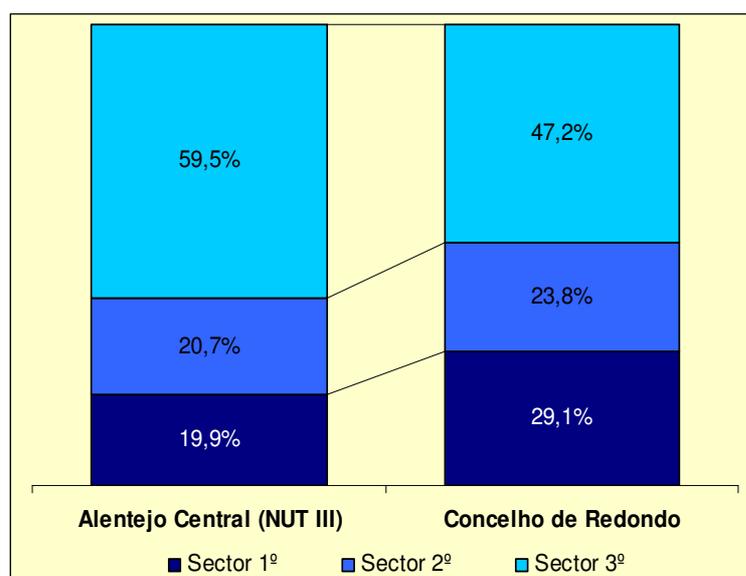
Figura III.33 – Distribuição dos trabalhadores por conta de outrem por sectores de actividade económica, no concelho de Redondo e na NUT III Alentejo Central, em 2008

Em 2008 a taxa de desemprego no Alentejo era de 9,2%, valor que é claramente mais elevado do que o verificado para a média nacional, que era de 7,7%. No que se refere à estrutura do emprego segundo a dimensão das empresas, 53% dos trabalhadores por conta de outrem do concelho de Redondo estavam empregados em empresas com menos de 10 trabalhadores, enquanto apenas 2% se encontravam a trabalhar em empresas com mais de 250 empregados. O valor médio do vencimento mensal dos trabalhadores por conta de outrem no concelho de Redondo era, em, 2008, de 694 euros. Este valor é inferior ao encontrado para a média do Alentejo Central (786 euros) e significativamente inferior ao registado para a média nacional (907 euros).

Tendo por base os dados do Ficheiro Central de Empresas do INE relativos a 2006<sup>1</sup>, as 884 empresas que nesse ano existiam no concelho de Redondo distribuía-se por sectores de actividade da forma que se mostra no gráfico da Figura III.34. Como se conclui, quase metade das empresas existentes no concelho pertenciam ao sector terciário (47%), com 417 empresas, cabendo ao sector secundário 210 empresas (24%) e 257 ao sector primário (29%).

<sup>1</sup> No Anuário Estatístico da Região Alentejo de 2008, a informação relativa à distribuição do número de empresas por sectores de actividade não inclui a CAE A (Agricultura, Produção Animal, Caça e Silvicultura). Por esta razão, e dada a importância desta CAE no contexto deste estudo, optou-se por recorrer ao Anuário de 2006, onde esta informação está disponível.

A situação encontrada na NUT III do Alentejo Central não é muito diferente da verificada no concelho: das 19 965 empresas registadas nesta região, 11 871 pertencem ao sector terciário (59,5%), 4.127 ao sector secundário (20,7%) e 3967 ao sector primário (19,9%). Em termos estruturais, conclui-se que a distribuição do número de empresas por sectores de actividade económica no concelho de Redondo se destaca sobretudo por um peso mais elevado das empresas do sector primário, quando comparado com a NUT III do Alentejo Central, como se pode observar pelo gráfico da Figura III.34.



Fonte: INE, Anuário Estatístico da Região Centro – 2006

Figura III.34 – Distribuição das empresas existentes no concelho de Redondo e na NUT III Alentejo Central por sectores de actividade, em 2006

Seguidamente analisa-se a composição da estrutura empresarial do concelho de Redondo, por sectores de actividade.

- **Sector primário**

As principais actividades do sector primário praticadas no concelho de Redondo referem-se à agricultura, pecuária e floresta<sup>1</sup>. De acordo com o último Recenseamento Geral da Agricultura (RGA), realizado pelo INE em 1999, existem no concelho de Redondo 680 explorações agrícolas, as quais ocupam uma área total de 30.021 ha, ou seja, perto de 81% da área total do concelho. A área média das explorações é de 44 ha.

<sup>1</sup> A indústria extractiva, embora seja geralmente considerada como uma actividade primária, é aqui analisada dentro do sector secundário, seguindo a organização adoptada pelo INE na apresentação das suas estatísticas.

Como se retira da observação da Figura III.35, a maior parte da área das explorações agrícolas do concelho de Redondo (91%) corresponde a superfície agrícola utilizada (SAU) (27.326 ha). A área de matas e florestas das explorações ocupa cerca de 8% da área total das explorações (2286 ha).

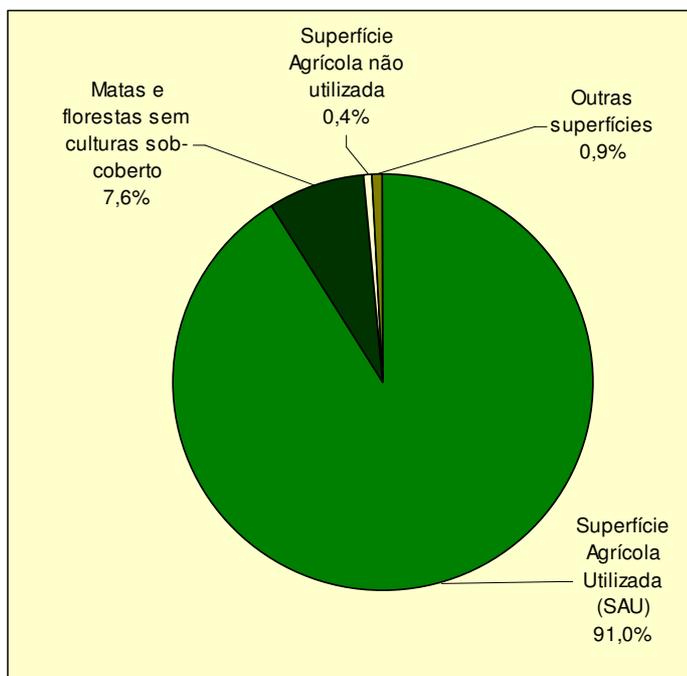


Figura III.35 – Principais usos do solo nas explorações do concelho de Redondo, em 1999 (INE, RGA 1999)

A superfície agrícola irrigável no concelho de Redondo é de 1999 ha, distribuídos por 268 explorações (cerca de 39% do total de explorações do concelho), o que resulta numa média de 7,5 ha de superfície irrigável nas explorações que fazem regadio.

Entre as actividades de produção animal, os ovinos representam a principal espécie explorada, com um efectivo total no concelho de 33.507 animais e presente em 36% das explorações do concelho. Os bovinos e os suínos são a segunda e terceira espécie, em termos de efectivos, com 6038 e 5917 animais respectivamente. Nos bovinos destacam-se claramente os animais de raças de vocação para produção de carne. Os caprinos apresentavam um efectivo de 1682 animais.

Passando a uma análise mais fina, comparando dados da freguesia de Redondo (onde se localiza a exploração em estudo) com os do concelho de Redondo, podem ver-se no Quadro III.31 alguns indicadores estruturais da actividade agrícola destas duas regiões.

Quadro III.31 – Indicadores de caracterização do sector agrícola no concelho e freguesia do projecto

	CONCELHO DE REDONDO	FREGUESIA DE REDONDO
Explorações (n.º)	680	513
Área total (ha)	30.021	6.763
Superfície agrícola utilizada – SAU (ha)	27.325	22.206
Matas e florestas sem cult. sob-coberto (ha)	2.285	1595
Superfície agrícola não utilizada (ha)	133	122
Outras superfícies (ha)	277	254
SAU por exploração (ha)	40,2	43,3
Blocos com SAU por exploração (n.º)	2,34	1,58
Superfície irrigável (ha)	1.999	1.135
População agrícola (n.º)	1848	1412

Fonte: INE, RGA 1999

A freguesia de Redondo é a maior do concelho de Redondo, ocupando cerca de 83% da sua área. Os indicadores de superfície apresentados no Quadro III.31 mostram que os principais usos do solo nas explorações agrícolas da freguesia de Redondo são semelhantes, em termos relativos, aos que se encontram ao nível do concelho. De salientar, no entanto, a maior dimensão média das explorações na freguesia de Redondo, comparativamente à média do concelho de Redondo, bem como uma exploração menos compartimentada (menor número de blocos por exploração).

No que se refere à natureza jurídica das explorações, a grande maioria destas correspondem a “produtores singulares empresários” e “produtores singulares autónomos”, nos conceitos do Instituto Nacional de Estatística (INE, RGA 99). Quanto à forma de exploração, predomina a exploração por conta própria.

Na Figura III.36 mostra-se a ocupação cultural da SAU das explorações do concelho de Redondo e da freguesia de Redondo. Como se retira da sua observação, a distribuição da SAU por culturas é muito semelhante nos dois territórios, com os prados e pastagens permanentes a predominar com cerca de 40% da SAU, em segundo lugar os pousios a representar perto de 15% da SAU. Os cereais para grão ocupam cerca de 10-15% da SAU e os olivais perto de 10%. Em todo o caso, ressalta sobretudo em ambos os territórios a elevada percentagem da SAU dedicada às actividades mais ligadas à produção pecuária. Isto revela uma especialização produtiva das explorações desta região para as actividades de produção animal, predominantemente de carácter extensivo.

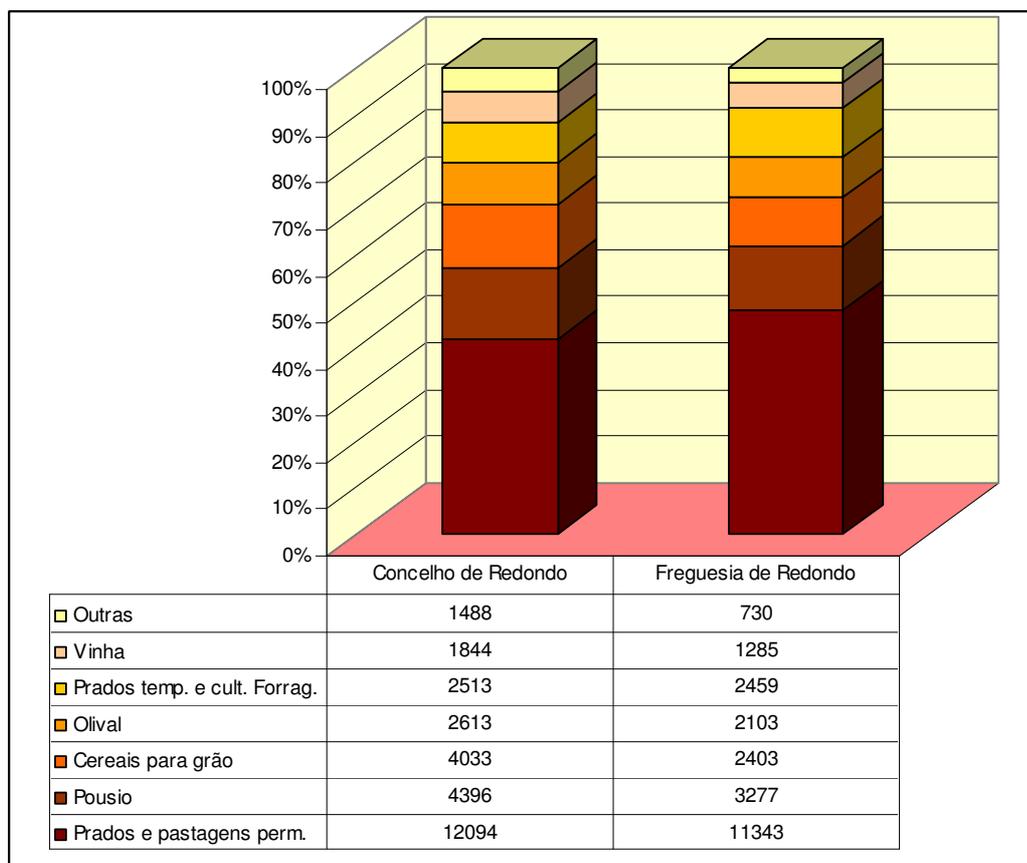


Figura III.36 – Ocupação cultural no concelho de Redondo e na freguesia de Redondo – valores da tabela em hectares (INE, RGA 99)

Na Figura III.37 pode ver-se que a distribuição dos efectivos animais existentes nos dois territórios em análise é semelhante, onde se destaca o predomínio dos animais da espécie ovina.

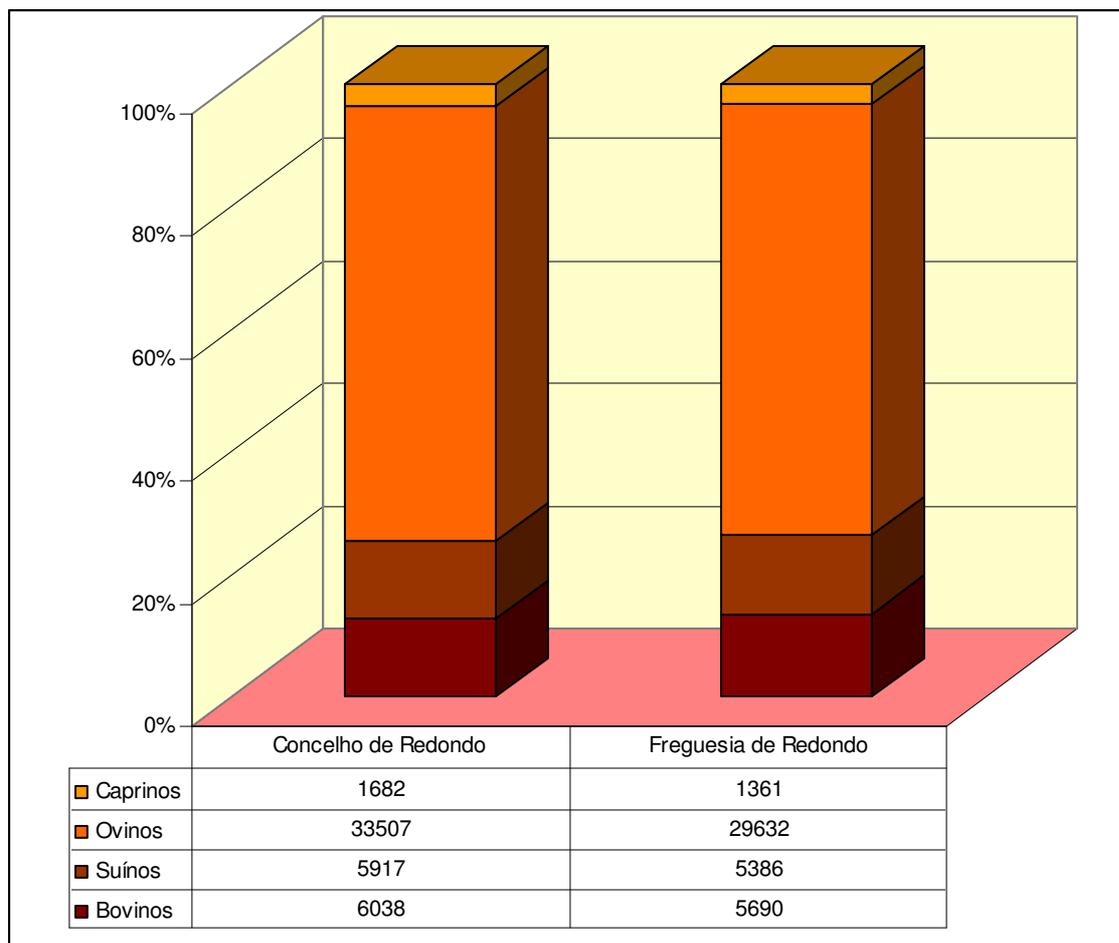


Figura III.37 – Efectivos animais no concelho de Redondo e na freguesia de Redondo – valores da tabela em número de animais (INE, RGA 99)

Quanto aos indicadores de mecanização agrícola, no concelho de Redondo existiam, de acordo com dados do RGA 99, 370 tractores agrícolas, dos quais 76% estavam na freguesia de Redondo. Tendo em conta a SAU total do concelho, conclui-se que em média existe 1 tractor para cada 74 hectares.

Da leitura dos gráficos da Figura III.38 e da Figura III.39 conclui-se que os produtores agrícolas destes dois territórios apresentam idade elevada (cerca de 65% dos agricultores têm mais de 65 anos) e um baixo nível de instrução (mais de 80% dos produtores têm um nível de instrução básico ou inferior).

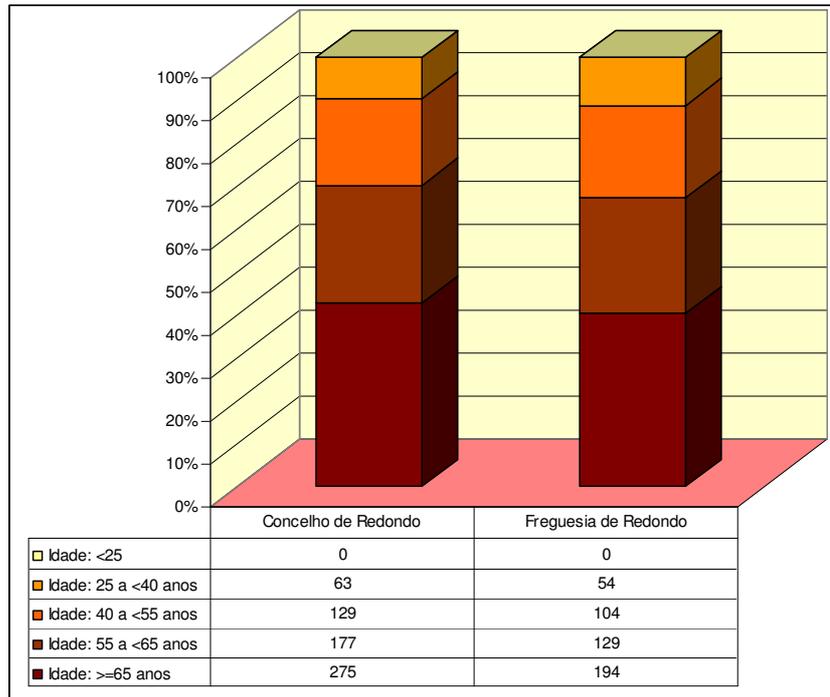


Figura III.38 – Idade dos produtores agrícolas – valores da tabela em número de indivíduos (INE, RGA 99)

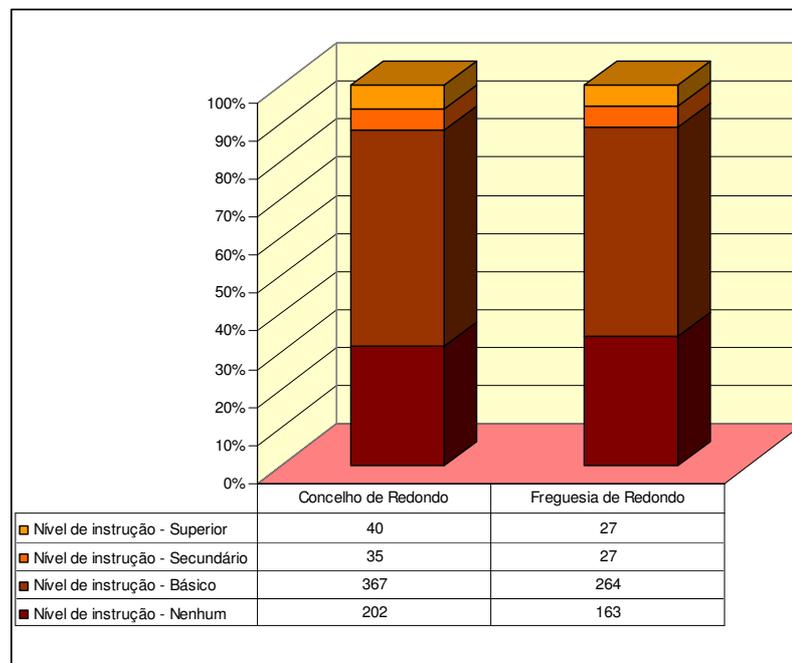


Figura III.39 – Nível de instrução dos produtores agrícolas – valores da tabela em número de indivíduos (INE, RGA 99)

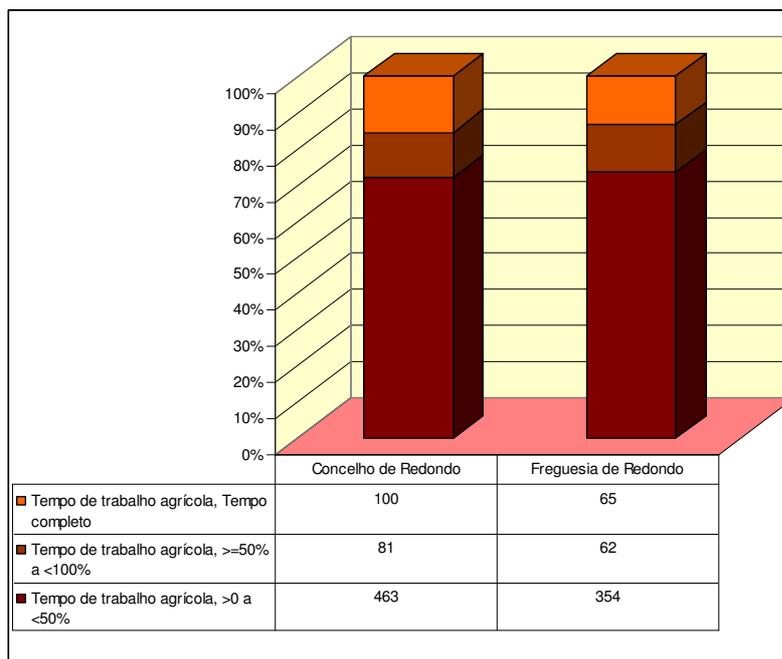


Figura III.40 – Tempo de trabalho dedicado à agricultura – valores da tabela em número de indivíduos (INE, RGA 99)

Da leitura do gráfico da Figura III.40 retira-se que nestes territórios a maioria dos agricultores exerce esta actividade a tempo parcial. A percentagem de trabalhadores que trabalham na agricultura a tempo completo é inferior a 20%.

Passando a uma análise do que tem sido a evolução recente do sector agrícola na área em estudo, comparando dados do RGA de 1989 com os de 1999, verifica-se que neste período o número de explorações do concelho de Redondo sofre uma redução de 9,4%. A SAU registou também uma descida de 12,4%. Em consequência destes dois efeitos, a dimensão média das explorações do concelho sofreu uma ligeira diminuição, passando de 45,1 para 43,7 ha.

No mesmo período a superfície irrigável passou de 839 ha em 1989 para os 1999 ha em 1999, ou seja, um crescimento de cerca de 283% vezes.

Em relação à ocupação cultural, os cereais para grão tiveram uma redução de 45% da área, enquanto que os prados e pastagens permanentes mais do que quadruplicaram a sua área, tendo passado de 426 ha em 1989 para 1958 ha em 1999.

Nos efectivos pecuários, é de destacar o crescimento nos bovinos, cujo efectivo aumentou 66%, enquanto que o efectivo de ovinos se manteve praticamente inalterado.

- **Sector secundário**

De acordo com os dados apresentados no Quadro III.32, a maioria das empresas do sector secundário existentes no concelho de Redondo incluíam-se no ramo da Construção (60,5%), cabendo às Indústrias Transformadoras (39,0%) a quase totalidade das restantes empresas deste sector.

Na NUT III do Alentejo Central verifica-se uma situação relativamente semelhante à encontrada no concelho, com as empresas ligadas à Construção a apresentarem um peso de 59,8% e as Indústrias Transformadoras cerca de 38,3%.

Quadro III.32 – Número de empresas do sector secundário com sede no concelho de Redondo e na NUT III Alentejo Central, segundo a CAE-Rev.2, em 31/12/2006

DESIGNAÇÃO DA ACTIVIDADE (CAE. - REV. 2)	CONCELHO DE REDONDO		ALENTEJO CENTRAL (NUT III)	
	N.º	%	N.º	%
Indústrias Extractivas	1	0,5%	75	1,8%
Indústrias Transformadoras	82	39,0%	1.580	38,3%
Electricidade, Gás e Água	0	0,0%	5	0,1%
Construção	127	60,5%	2.467	59,8%
TOTAL	210	100%	4.127	100%

Fonte: INE, 2006

Analisando a composição das unidades transformadoras segundo o ramo de actividade no concelho de Redondo (Quadro III.33), verifica-se que o sector mais representado em termos do número de unidades é o das *Indústrias Alimentares, das Bebidas e do Tabaco*, com 34 unidades, representando cerca de 42% das unidades da indústria transformadora do concelho. As *Indústrias da Madeira e da Cortiça e suas Obras* aparecem em segundo lugar, com 15 unidades (18%).

No mesmo Quadro é também possível observar a distribuição das unidades transformadoras da NUT III do Alentejo Central por ramos de actividade, verificando-se aqui uma maior distribuição das empresas por ramos de actividade, embora continuem a ser as *Indústrias Alimentares, das Bebidas e do Tabaco* que apresentam uma maior percentagem (29,2%), seguidas das *Indústrias Metalúrgicas de Base e de Produtos Metálicos* que inclui 21,5% das unidades. As indústrias de *Fabricação de Outros Produtos Minerais Não Metálicos* representam 13,7% e as *Indústrias da Madeira e da Cortiça e suas Obras* representam também cerca de 12,2% das unidades empresariais da indústria transformadora do concelho.

Quadro III.33 – Número de empresas da Indústria Transformadora com sede no concelho de Redondo e na NUT III do Alentejo Central, segundo a CAE-Rev.2, em 31/12/2006

DESIGNAÇÃO DA ACTIVIDADE (CAE-REV.2)	CONCELHO DE REDONDO		ALENTEJO CENTRAL (NUT III)	
	N.º	%	N.º	%
Indústrias Alimentares, das Bebidas e do Tabaco	34	41,5%	462	29,2%
Indústria Têxtil	3	3,7%	85	5,4%
Indústria do Couro e dos Produtos do Couro	1	1,2%	13	0,8%
Indústrias da Madeira e da Cortiça e suas Obras	15	18,3%	193	12,2%
Indústrias de Pasta de Papel e Cartão e Seus Artigos, Edição e Impressão	1	1,2%	54	3,4%
Fabricação de Coque, Produtos Petrolíferos Refinados e Combustíveis Nucleares; Fabricação de Produtos Químicos e de Fibras Sintéticas ou Artificiais	0	0,0%	10	0,6%
Fabricação de Artigos de Borracha e de Matérias Plásticas	0	0,0%	8	0,5%
Fabricação de Outros Produtos Minerais Não Metálicos	12	14,6%	216	13,7%
Indústrias Metalúrgicas de Base e de Produtos Metálicos	12	14,6%	340	21,5%
Fabricação de Máquinas e de Equipamentos Não Especificadas	0	0,0%	58	3,7%
Fabricação de Equipamento Eléctrico e de Óptica	0	0,0%	31	2,0%
Fabricação de Material de Transporte	0	0,0%	12	0,8%
Indústrias Transformadoras Não Especificadas	4	4,9%	98	6,2%
TOTAL	82	100%	1.580	100%

Fonte: INE, 2006

- **Sector terciário**

No Quadro III.34 apresenta-se a distribuição das 417 empresas do sector terciário existentes no concelho de Redondo por ramos de actividade, segundo a CAE-Rev.2, podendo verificar-se que a maior parte correspondem a empresas do *Comércio por Grosso e a Retalho, Reparação de Veículos Automóveis e Motociclos e Bens de Uso Pessoal e Doméstico*, que representam cerca de 53,5% do total de empresas do

terciário. Ainda com expressão significativa encontram-se as unidades ligadas ao *Alojamento e Restauração*, com 87 unidades (20,9%) no concelho.

Também no Quadro III.34 se mostra a repartição das 11 871 empresas do sector terciário existentes na NUT III do Alentejo Central por ramos de actividade, a qual se verifica ser relativamente próxima da encontrada no concelho.

Quadro III.34 – Número de empresas do sector terciário com sede no concelho de Redondo e na NUT III Alentejo Central, segundo a CAE-Rev.2, em 31/12/2006

DESIGNAÇÃO DA ACTIVIDADE (CAE. - REV. 2)	CONCELHO DE REDONDO		ALENTEJO CENTRAL (NUT III)	
	N.º	%	N.º	%
Comércio por grosso e a retalho; Reparação de Veículos Automóveis, Motociclos e Bens de Uso Pessoal e Doméstico	223	53,5%	5842	49,2%
Alojamento e Restauração (restaurantes e similares)	87	20,9%	2273	19,1%
Transportes, Armazenagem e Comunicações	18	4,3%	449	3,8%
Actividades Financeiras	16	3,8%	584	4,9%
Actividades Imobiliárias, Alugueres e Serviços Prestados às Empresas	39	9,4%	1462	12,3%
Administração Pública, Defesa e Segurança Social Obrigatória; Educação; Saúde e Acção Social; Outras Actividades de Serviços Colectivos, Sociais e Pessoais; Organismos Internacionais e outras Instituições extraterritoriais	34	8,2%	1261	10,6%
<b>TOTAL</b>	<b>417</b>	<b>100%</b>	<b>11871</b>	<b>100%</b>

Fonte: INE, 2006

### 1.11.3. O SECTOR LEITEIRO EM PORTUGAL

Neste ponto apresenta-se uma breve caracterização geral do sector do leite em Portugal, numa óptica de enquadramento global da actividade económica desenvolvida pela exploração em estudo. Os dados que se apresentam a seguir provêm no essencial de um relatório do Ministério da Agricultura sobre a situação actual do sector do leite e lacticínios em Portugal (GPP, 2007<sup>1</sup>).

Entre 2003 e 2005 o sector da produção animal representou, em média, cerca de 37% do valor da produção agrícola nacional global. A produção de leite contribuiu com cerca de 28% para este número, representando actualmente cerca de 11,5% da produção agrícola nacional. Ao longo deste triénio o valor da produção leiteira cresceu cerca de 12%. De facto, o sector do leite registou uma performance notável no período pós adesão à Comunidade, traduzido por uma oferta crescente de leite e produtos lácteos e pela melhoria global da qualidade da matéria-prima e dos produtos transformados. Neste ponto, é de realçar o papel desempenhado pelas cooperativas.

No Quadro III.35 mostra-se a evolução regional da produção leiteira desde a campanha de 2001/2002 à campanha de 2005/2006. Como se retira da sua observação, o Alentejo destaca-se por ter sido a região do País com maior crescimento (28%). Apenas o Entre-Douro-e-Minho (EDM) e a Região Autónoma dos Açores (RAA) registaram também evoluções positivas. Em todas as outras regiões a evolução foi de sinal negativo.

Quadro III.35 – Evolução da produção regional por comparação com a campanha de 2001/2002 (base 100)

REGIÃO	01/02	02/03	03/04	04/05	05/06	VARIAÇÃO (MIL TON) 05/06-01/02
EDM	100	96	96	102	103	19
TM	100	101	96	97	96	-4
BL	100	104	100	98	96	-10
BI	100	101	92	84	79	-13
RO	100	103	99	98	98	-4
ALT	100	107	108	119	125	28
ALG	100	28	1	0,3	0,3	-2
RAA	100	103	100	102	104	22

Fonte: INGA, in GPP, 2006

Em termos estruturais, as explorações agrícolas que se dedicam à produção leiteira registaram, entre 2003 e 2005, um aumento claro da sua dimensão física, em grande parte como resultado de uma significativa saída de actividade de muitas explorações de menor dimensão. Foi também evidente neste período uma tendência para a

<sup>1</sup> „

concentração regional da produção em torno das áreas de localização das principais indústrias transformadoras do sector.

As explorações com volumes de produção até 100 ton representam cerca de 70% em número, mas apenas 15% em volume de produção. Estes números demonstram bem o contraste que ainda subsiste entre a estrutura do número de produtores e a da produção. Em todo o caso, o número de produtores caiu 38% entre 2002 e 2007, sendo que na sua maioria corresponderam a explorações com produções inferiores a 50 t.

O gráfico da Figura III.41 mostra a evolução do número de explorações por classes de dimensão do efectivo. O gráfico da Figura III.42 mostra a distribuição do efectivo total por classes de dimensão das explorações. Os dois gráficos permitem analisar a evolução estrutural da produção primária leiteira entre 1995 e 2005, deles se retirando que as explorações com menos de 9 animais representavam cerca de 90% do total de explorações em 1995, caíram para menos de 60% em 2005. Todas as restantes classes de dimensão registaram subidas. Por outro lado, conclui-se também que ao longo deste período se registou um aumento significativo do efectivo concentrado em explorações de maior dimensão, principalmente nas de 60 ou mais animais, à custa das explorações com menos de 30 animais, com destaque para as de menos de 10 animais que registaram uma redução de cerca de 85%.

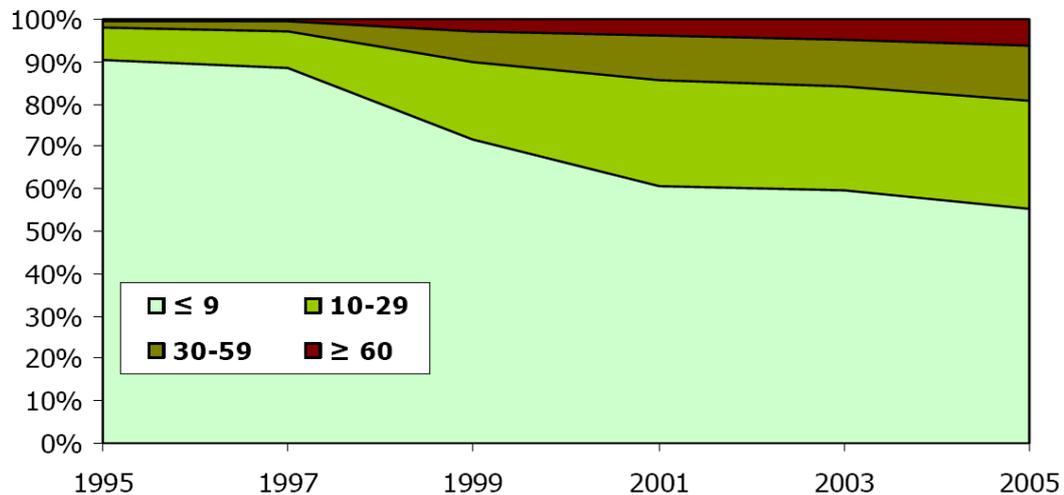


Figura III.41 – Distribuição das explorações por classes de dimensão do efectivo (% do total)

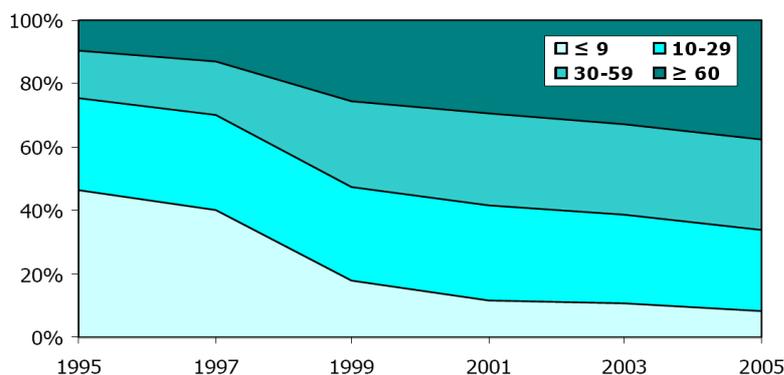
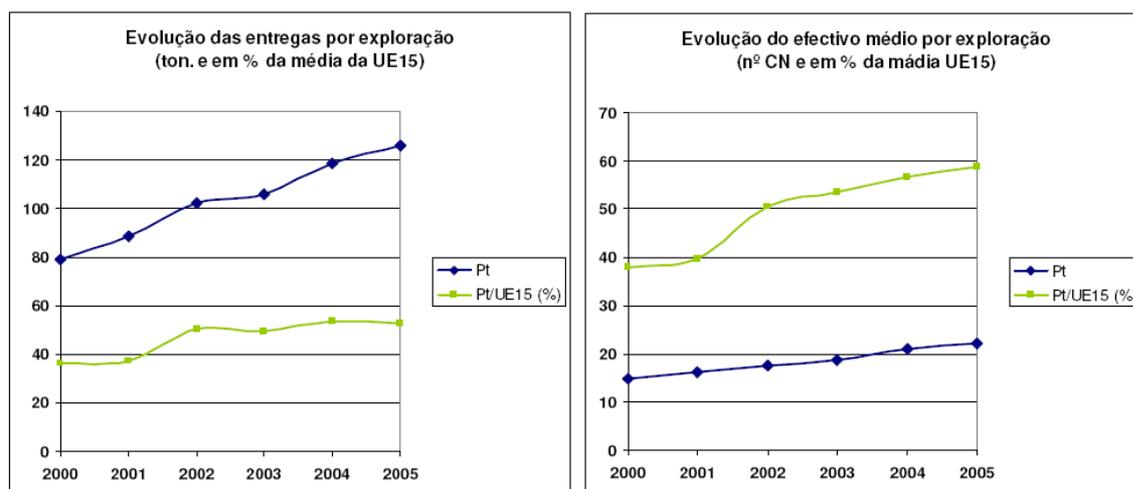


Figura III.42 – Distribuição do efectivo por classe de dimensão (% total)

Conclui-se, portanto, que nos últimos anos a evolução do sector em Portugal tem sido no sentido do aumento da dimensão média das explorações (crescimento do efectivo médio das explorações de 50% em 5 anos) e da intensificação da actividade, já que a superfície agrícola utilizada (SAU) na actividade permaneceu quase sem alterações. Esta intensificação também se reflecte no aumento dos encabeçamentos e do rácio consumos intermédios / SAU, que cresceu quase 30% no mesmo período. Em consequência, o rendimento leiteiro por vaca cresceu também significativamente no mesmo período (+9%), situando-se actualmente em níveis próximos da média da UE15, ou seja, 6500 l/vaca.

Apesar desta evolução globalmente positiva do sector, persistem ainda diferenças significativas para a média comunitária, conforme se pode retirar da observação dos gráficos da Figura III.43.



Fonte: Comissão Europeia, in GPP, 2007

Figura III.43 – Evolução do efectivo e nível de entregas médio por exploração

Os dados apresentados no Quadro III.36 mostram um comparativo da evolução estrutural da produção primária no sector do leite, entre Portugal e a UE15. Como se vê, a produção média por exploração em Portugal é inferior à da UE15. No entanto, a maior parte do leite é recolhido em explorações com uma dimensão superior a 150 toneladas, sendo de salientar que 50% da produção nacional é hoje assegurada por apenas 10% das explorações (escalão de produção acima das 300 ton.), estando estas vocacionadas exclusivamente, ou quase, para a produção de leite ou seja, possuem uma orientação económica especializada em bovinicultura de leite.

Quadro III.36 – Evolução estrutural da produção primária em Portugal e na UE15

INDICADOR		2000	2001	2002	2003	2004	2005	VARIÇÃO 2000/05	
								PT	UE15
Nº Vacas Leiteiras (x1000)		355	338	341	328	338	330	-7%	-11%
Nº Explorações		23.869	20.588	19.174	17.461	16.027	14.700	-38%	-9%
Produção Total (Ton)		2.060	1.983	2.103	1.952	2.010	2.100	-	-
Nº Vacas/ Exploração	Pt	15	16	18	19	21	22	51%	-3%
	Pt/UE15 %	38	40	51	53	57	59	-	-
Produção/ Vaca (Ton)	Pt	5.787	5.723	6.196	5.837	6.036	6.287	9%	12%
	Pt/UE15 %	100	96	101	93	95	97	-	-
Entregas/ Expl. (Ton)	Pt	79	89	102	106	119	126	59%	10%
	Pt/UE15 %	36	38	50	50	53	53	-	-

Fonte: Comissão Europeia, in GPP, 2006

Efectivamente, as explorações especializadas em leite representam actualmente cerca de 90% do efectivo e da margem bruta total da actividade no Continente. A evolução verificada na profissionalização dos produtores, com reflexos na melhoria do controlo sanitário, alimentação e genética, permitiram nos últimos anos alcançar os padrões europeus ao nível da produtividade das vacas bem como um aumento qualitativo do leite produzido, sendo de destacar que, quer o aumento de dimensão quer a concentração regional das explorações conduziram também a ganhos de eficiência através da optimização na logística de recolha.

No que se refere à indústria do leite e derivados, o sector representa actualmente cerca de 11% do VABpm total gerado pela indústria agro-alimentar e bebidas, ou seja,

perto de 1.200Meuros. É uma indústria transformadora essencialmente cooperativa na região Norte e Centro Litoral do Continente, enquanto no Centro e Sul assumem também importância algumas empresas multinacionais. No seu conjunto, o mercado nacional é dominado por 4 grandes empresas, ao nível do volume de negócios. A crescente integração vertical que se tem vindo a verificar nos últimos anos conduziu a uma forte concentração da actividade de transformação, com destaque para a Lactogal que, através das sua associadas, assegura a recolha de 2/3 do leite recolhido a nível do Continente.

O principal destino do leite recolhido é o leite líquido (UHT magro e meio gordo), do qual resulta um excedente estrutural de manteiga. Ao nível da produção, é de salientar a evolução nos leites fermentados que registaram um acréscimo de 20% ao longo do último quinquénio, representando actualmente 23% do valor total das vendas, assumindo-se como o principal produto ao nível do valor das vendas a retalho, onde a quota de mercado dos produtos importados assume especial relevância.

Ao nível do consumo, Portugal apresenta capitações substancialmente inferiores à média da UE na manteiga e nos queijos, e valores muito próximos nos produtos frescos (leites fermentados) e leite líquido. O consumo tem evoluído positivamente nos produtos frescos tendo, no que respeita ao leite e aos queijos, estagnado nos últimos anos. O diferencial observado nas capitações de queijo e manteiga resulta essencialmente de hábitos alimentares. No caso da manteiga, o diferencial justifica-se pela sua tradicional utilização na confecção de alimentos (fritura), principalmente no Norte da Europa. Para além disso, no caso particular da manteiga, tendo em conta o aumento das preferências dos consumidores a favor dos produtos magros, bem como as recentes políticas de combate a obesidade, não é expectável registarem-se quaisquer aumentos relevantes no futuro, sendo que nos queijos existe ainda alguma margem de progressão.

No que respeita ao nível de auto-abastecimento, Portugal encontra-se actualmente muito próximo do equilíbrio entre a produção e o consumo em equivalentes-leite (coeficiente aplicado aos produtos lácteos de modo a poder comparar quantidades de produtos distintos que são reduzidos à mesma unidade de medida).

No que se refere às medidas de política de regulação do mercado leiteiro, elas derivam essencialmente das disposições que decorrem da Organização Comum de Mercado (OCM) do Leite e Produtos Lácteos. O sector do leite foi um dos primeiros a ser regulado no âmbito da Política Agrícola Comum (PAC). A introdução da OCM do leite data de 1968. Desde então, sofreu importantes modificações, como sejam a introdução do regime de quotas leiteiras, iniciado em 1984, ou das ajudas directas aos produtores, em 2005.

O sector leiteiro tem um modelo de suporte da PAC baseado predominantemente num regime muito restritivo de quotas de produção que suportam preços de mercado

sustentados. Os níveis de ajudas directas são, em consequência, relativamente baixas quando comparado com outros sectores, a que se juntam outros apoios decorrentes das medidas de intervenção/regulação do mercado, em particular da manteiga e leite em pó desnatado. Com efeito, a contenção da oferta exercida pelo regime de quotas e o efeito conjugado das medidas de mercado elevam o preço comunitário muito acima do que vigoraria na ausência de políticas.

Com a reforma da PAC de 2003, alterou-se substancialmente a lógica deste apoio, verificando-se, a partir de 2005, uma transferência significativa do orçamento entre as medidas de mercado e os pagamentos directos ou seja, passou-se a privilegiar o apoio directo ao produtor em detrimento das medidas de regulação de mercado. Esta transferência acentuou-se nos anos subsequentes por via do aumento do valor unitário dos pagamentos directos e pela descida dos preços de intervenção, ficando concluída em 2007.

Efectivamente, o acordo alcançado em 2003 sobre a reforma da PAC introduziu uma profunda alteração nos mecanismos de apoio e regulação do mercado comunitário do leite e produtos lácteos. No entanto, este desfecho ficou aquém das propostas inicialmente apresentadas pela Comissão Europeia, em especial no que respeita à redução do preço de intervenção da manteiga. Recentemente a Comissão manifestou publicamente a intenção de reabrir este dossier no âmbito do denominado "Health check de 2008" (análise intercalar da reforma da PAC de 2003). Para a Comissão, os actuais instrumentos de regulação do mercado são obsoletos à luz da mudança de paradigma decorrente da nova PAC acordada em 2003. Desta forma, regimes de armazenagem e quotas de produção serão inevitavelmente temas que irão ser postos à discussão num futuro próximo, nomeadamente no contexto da discussão sobre a PAC pós-2013, sendo previsível que a Comissão Europeia venha a propor o desmantelamento progressivo destes mecanismos de apoio ao sector, tendo em conta também o cumprimento dos acordos ao nível da Organização Mundial do Comércio e os efeitos dos alargamentos recentes da UE.

Tendo em conta o papel decisivo que todo o complexo mecanismo de gestão do mercado tem desempenhado na dinamização da fileira nacional e comunitária, o seu desmantelamento acarretará consigo um impacto significativo, quer em termos económicos quer sociais, pela impossibilidade de muitas empresas e produtores de leite sobreviverem num espaço de comércio liberalizado, seja a nível comunitário ou ao nível do mercado mundial. Neste contexto, e independentemente do ritmo mais ou menos célere que possa vir a ser imprimido ao nível das reformas a introduzir no sector do leite e lacticínios, a reestruturação da fileira nacional deverá seguir uma lógica orientada para a produção num mercado cada vez mais aberto e globalizado.

#### **1.11.4. CARACTERIZAÇÃO DA EXPLORAÇÃO EM ESTUDO**

A exploração agrícola em estudo – Herdade do Carapetal e outras – tem uma área total de 228,52 ha, localizando-se no concelho de Redondo, freguesia de Redondo. É propriedade do Sr. Olaf Maat, empresário agrícola.

A exploração em causa dedica-se à produção intensiva de leite de vaca. O efectivo actual, para o qual pretende o licenciamento da exploração, é de 422 bovinos com mais de 24 meses, 319 bovinos com mais de 6 e menos de 24 meses, e 153 bovinos até 6 meses.

O sistema de produção praticado caracteriza-se pela manutenção dos animais em regime de estabulação semi-permanente (vacas leiteiras, novilhos e vitelos), distribuindo-se da seguinte forma:

- 422 bovinos com mais de 24 meses – 506,40 CN
  - 345 bovinos
    - 10 meses em estabulação permanente em lojettes
    - 2 meses em pastoreio permanente
  - 40 bovinos em estabulação permanente em lojettes
  - 37 bovinos em pastoreio permanente
- 319 bovinos dos 6 aos 24 meses – 191,40 CN
  - 160 bovinos em estabulação permanente em lojettes
  - 159 bovinos, em pastoreio permanente
- 153 bovinos dos 0 aos 6 meses – 43,20 CN
  - 90 vitelos/as até 3 meses (em aleitamento) – 18 CN
  - 63 vitelas dos 3 aos 6 meses (vitelo recia) – 25,20 CN
    - estabulação permanente com cama de palha

No total, contabilizam-se 741 CN na exploração.

A superfície agrícola útil, onde serão valorizados os efluentes, é de 215,10ha, pelo que o encabeçamento correspondente é de 3,4 CN/ha.

A alimentação dos animais é proveniente da produção forrageira da própria exploração.

A exploração dispõe de diversas instalações e equipamentos de apoio à actividade pecuária, que incluem estábulos para os animais adultos (vacas em produção), com vitleiro, maternidade, sala de ordenha mecânica, sala de armazenagem de leite, armazéns para forragens e concentrados alimentares, oficina/parque de máquinas, entre outros. A exploração tem também um conjunto de edifícios de escritório, oficinas e de apoio ao pessoal da exploração. A água é proveniente de furo de captação própria.

A exploração dispõe de meios próprios para armazenamento de estrumes, chorumes e efluentes. Para os efluentes líquidos, dispõe de uma capacidade total útil de armazenamento de 5444m<sup>3</sup>, distribuindo-se por três lagoas e fossas:

- Lagoa de efluentes 1
  - Capacidade máxima de armazenamento – 3900 m<sup>3</sup>
  - Capacidade útil de retenção – 3510 m<sup>3</sup>
- Lagoa de efluentes 2
  - Capacidade máxima de armazenamento – 720 m<sup>3</sup>
  - Capacidade útil de retenção – 624 m<sup>3</sup>
- Lagoa de efluentes 3
  - Capacidade máxima de armazenamento – 458 m<sup>3</sup>
  - Capacidade útil de retenção – 412 m<sup>3</sup>
- Fossa da sala de ordenha e parque de espera:
  - Capacidade máxima de armazenamento das fossas – 1036 m<sup>3</sup>
  - Capacidade útil de armazenamento das fossas – 898 m<sup>3</sup>
- ❖ Capacidade máxima total de armazenamento do sistema de retenção – 6114 m<sup>3</sup>
- ❖ Capacidade útil total de armazenamento do sistema de retenção – 5444 m<sup>3</sup>

A exploração dispõe também de duas placas em betão para armazenamento do efluente sólido produzido (estrupe), com uma capacidade máxima de armazenamento de 1260 m<sup>3</sup> e uma capacidade útil total de 1134 m<sup>3</sup>.

Estes efluentes são espalhados em 215,10 ha de áreas agrícolas. Estas áreas permitem absorver toda a produção de efluentes da exploração, cumprindo a legislação em vigor sobre a matéria.

A exploração dá emprego directo a 6 funcionários a tempo completo. Para além do leite, as receitas da exploração provêm também da venda de animais de refugo e de vitelos. O valor total das vendas de leite em 2009 foi de cerca de 1 200 000 euros.

## 1.12. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

### 1.12.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A diversidade de Instrumentos de Gestão Territorial (IGT) existentes no quadro da legislação nacional demonstra uma crescente preocupação pelas questões relacionadas com o planeamento e desenvolvimento do território, embora coloque muitas vezes, dificuldades na articulação das várias figuras de gestão territorial. Com frequência, ocorrem situações de sobreposição, e muitas vezes de contradição, de dois IGT para uma mesma região. Tendo em conta as características objectivas destas figuras de gestão do território: ordenamento do território, conservação da natureza, preservação da qualidade do ambiente, entre outros, pode afirmar-se, sem grande erro, que estes acabam por condicionar, de uma forma mais ou menos gravosa, as actividades industriais em geral. Para obviar estas questões de articulação tem havido por parte das entidades competentes uma preocupação crescente na organização destes instrumentos que se reflecte na legislação em vigor e na sua evolução num passado próximo.

A Lei nº 48/98, de 11 de Agosto (alterada pela Lei nº 54/2007, de 31 de Agosto), estabelece as **bases da política de ordenamento do território e urbanismo** e tem como objecto, não só a definição do quadro da política de ordenamento do território e urbanismo e dos instrumentos de gestão territorial que a concretizam mas também a regulação, no âmbito desta política, das relações entre os vários níveis da administração pública e destas com as populações e os representantes dos interesses económicos e sociais.

A política de ordenamento do território e do urbanismo assentam num **Sistema de Gestão Territorial** que, num quadro de interacção coordenada, se organiza em três âmbitos distintos, designadamente:

- o **âmbito nacional**, que define o quadro estratégico para o ordenamento do território nacional
- o **âmbito regional**, que define o quadro estratégico para o ordenamento do espaço regional em articulação com as políticas de âmbito nacional de

desenvolvimento económico e social e estabelecendo as linhas orientadoras para o ordenamento municipal;

- **o âmbito municipal**, que define as opções próprias de desenvolvimento estratégico o regime de uso do solo e a respectiva programação, sempre em estreita articulação com as linhas orientadoras de nível regional e nacional.

A concretização do referido Sistema de Gestão Territorial nos seus diversos âmbitos é assegurada por um conjunto de coerente e articulado de **Instrumentos de Gestão Territorial** (IGT). Estes IGT, de acordo com os seus objectivos diferenciados, integram:

- **Instrumentos de Desenvolvimento Territorial**, nomeadamente, o Programa Nacional da Política do Ordenamento do Território, os Planos Regionais de Ordenamento do Território e os Planos Intermunicipais de Ordenamento do Território;
- **Instrumentos de Planeamento Territorial**, que engloba os Planos Directores Municipais, os Planos de Pormenor e os Planos de Urbanização;
- **Instrumentos de Política Sectorial** tais como os Planos de Gestão de Bacia Hidrográfica e os Planos Regionais de Ordenamento Florestal, entre outros;
- **Instrumentos de Natureza Especial**, tais como os POA, os POAP entre outros.

Com a publicação do Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de Setembro (alterado pelo Decreto-Lei n.º 53/2000, de 7 de Abril, pelo Decreto-Lei n.º 310/2003, de 10 de Dezembro, pela Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro, pela Lei n.º 56/2007, de 31 de Agosto, pelo Decreto-Lei n.º 316/2007, de 19 de Setembro, pelo Decreto-Lei n.º 46/2009, de 20 de Fevereiro, e pelo Decreto-Lei n.º 181/2009, de 7 de Agosto) fica definido o regime de coordenação dos âmbitos nacional, regional e municipal do Sistema de Gestão Territorial, o regime geral do uso do solo e o regime de elaboração, aprovação, execução e avaliação dos IGT.

No caso do presente projecto a análise do estado de referência no âmbito da infra-estruturação e ordenamento do território foi efectuada a diversos níveis, em função dos Planos vigentes sobre a área em estudo. Considerou-se, assim, o nível regional, correspondente ao Plano Regional de Ordenamento do Alentejo (PROTA), e o nível concelhio consubstanciado no Plano Director Municipal (PDM) do Redondo. Também se fez a avaliação do Plano Regional de Ordenamento Florestal do Alentejo e o que preconiza para o território do concelho do Redondo.

### 1.12.2. PLANO REGIONAL DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO DO ALENTEJO

O Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo (PROTA), ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros nº 53/2010, de 2 de Agosto, na sua "...*qualidade de instrumento de desenvolvimento territorial, afirma o Alentejo como território sustentável e de forte identidade regional*".

O PROTA, no quadro dos instrumentos de desenvolvimento territorial "...*fornece orientações estratégicas para os trabalhos de revisão dos PDM dos concelhos da região, cujos tempos médios de vigência aconselham uma reponderação e actualização generalizada, bem como para a elaboração, revisão e alteração de planos de natureza sectorial e especial*".

Este Plano assenta em quatro opções estratégicas de base territorial para a região do Alentejo, a saber:

- I. Integração territorial e abertura ao exterior, potenciando o posicionamento geográfico no contexto nacional e ibérico;
- II. Conservação e valorização do ambiente e do património natural;
- III. Diversificação e qualificação da base económica regional reforçando e desenvolvendo os sectores tradicionais e emergentes estratégicos, com destaque para os sistemas agro-silvo-pastoris;
- IV. Afirmação do policentrismo suportado por um conjunto de centros urbanos capazes de articular redes regionais.

Estas opções estratégicas foram concretizadas num Modelo Territorial que valoriza, entre outros, o **solo rural** que se assume como o suporte das actividades relacionadas com a agricultura a pecuária ou a floresta ou os recursos geológicos, promovendo a contenção da edificação isolada e dispersa e o parcelamento da propriedade, racionalizando as infra-estruturas e reabilitando o existente.

O projecto em avaliação vai ao encontro do preconizado, em termos genéricos no PROT e em particular no Eixo II nas Opções Estratégicas de Base Territorial (OEBT), mais propriamente no OEBT III.2 – *Desenvolver o modelo de produção agro-florestal e agro-industrial com base nas fileiras estratégicas regionais, garantindo a utilização racional dos recursos disponíveis, promovendo a diversificação e valorização das produções e tornando operativa a multifuncionalidade dos sistemas agro-silvo-pastoris e do património agrícola e florestal*.

De acordo com o referido no PROTA no âmbito das OEBT, a agricultura, a pecuária e a floresta são responsáveis pela obtenção de matérias-primas de qualidade ímpar, contribuindo decisivamente para a existência de um sector agro-industrial gerador de produtos de qualidade específica reconhecida a vários níveis, registando-se, neste âmbito, um amplo leque de produtos de denominação de origem protegida. Para além de outros produtos, a produção de carne, a indústria de lacticínios e da panificação colocam a agro-indústria numa posição relevante no seio das cadeias de valor da Região, a qual poderá vir a ser reforçada, ampliando e diversificando o seu grau de transformação de forma sustentada de modo a torná-la competitiva.

Relativamente às orientações estratégicas para a revisão dos PDM, embora no Anexo II – Identificação das Normas, estejam identificadas incompatibilidades com o regulamento do PDM de Redondo em vigor, estas não estão relacionadas com o projecto em avaliação pois apenas se referem a edificação dispersa ou isolada para habitação em solo rural se a área mínima do prédio em espaços agrícolas e agro-florestais em prédios com dimensão igual ou inferior a 4 ha.

### **1.12.3. PLANO REGIONAL DE ORDENAMENTO FLORESTAL DO ALENTEJO CENTRAL**

O Decreto Regulamentar nº 36/2007, de 2 Abril, aprova o Plano Regional de Ordenamento Florestal do Alentejo Central, dando cumprimento aos princípios orientadores da política florestal definidos na Lei de Bases da política florestal aprovada pela Lei nº 33/96, de 17 de Agosto.

*Sendo estes planos "...instrumentos sectoriais de gestão territorial, os PROF assentam numa abordagem conjunta e interligada de aspectos técnicos, económicos, ambientais, sociais e institucionais, envolvendo os agentes económicos e as populações directamente interessadas, com vista a estabelecer uma estratégia consensual de gestão e utilização dos espaços florestais. Neste contexto, a adopção destes instrumentos de planeamento e de ordenamento florestal constitui o contributo do sector florestal para os outros instrumentos de gestão territorial, em especial para os planos especiais de ordenamento do território (PEOT) e os planos municipais de ordenamento do território (PMOT), no que respeita especificamente à ocupação, uso e transformação do solo nos espaços florestais, dado que as acções e medidas propostas nos PROF são integradas naqueles planos. Articulam-se ainda com os planos regionais de ordenamento do território (PROT).*

*O presente Plano Regional de Ordenamento Florestal do Alentejo Central (PROF AC) apresenta um diagnóstico da situação actual na região, com base numa ampla recolha de informação necessária ao planeamento florestal, e efectua uma análise estratégica que permite definir objectivos gerais e específicos, delinear propostas de medidas e acções tendo em vista a prossecução de uma política coerente e eficaz, bem como definir normas de intervenção para os espaços florestais e modelos de*

*silvicultura, aplicáveis a povoamentos tipo, com vista ao cumprimento dos objectivos enunciados.”*

Foram delimitadas para esta região várias sub-regiões homogéneas e o concelho de Redondo (71%) onde está contida a área de estudo, está abrangido pela sub-região homogénea dos Montados do Alentejo Central.

Conforme definido no Artigo 13.º do regulamento do PROF AC, os objectivos específicos definidos para a sub-região homogénea Montados do Alentejo Central são a implementação e incrementação das funções de silvopastorícia, caça e pesca nas águas interiores, de produção e de protecção.

#### **1.12.4. PLANO DIRECTOR MUNICIPAL DE REDONDO**

A análise do ordenamento do território a nível local baseou-se no Plano Director Municipal (PDM) de Redondo, ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 54/95, de 7 de Junho, alterado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 187/2003, de 11 de Dezembro, com especial incidência nas Plantas de Ordenamento e Condicionantes derivado da alteração dos limites dos perímetros urbanos de Redondo e Aldeia da Serra com consequências nos limites das áreas de RAN – Reserva Agrícola Nacional e REN – Reserva Ecológica Nacional. As 2ª e 3ª alterações ao PDM contidas, respectivamente nos Aviso 18170/2008 de 19 de Junho e Aviso nº 3498/2009 de 11 de Fevereiro, referem-se, no primeiro caso à alteração do Artigo 48º - edificabilidade em Espaços Rurais e, no segundo caso, à alteração do Artigo 38º do regulamento do PDM, que cria uma excepção ao parâmetros urbanísticos na área de incidência do Plano de Pormenor do Centro Histórico do Redondo.

No que respeita à carta de Ordenamento do PDM, a área da propriedade está contida em áreas classificadas como Espaços Rurais (Capítulo VIII, Artigo 41º) abrangendo as categorias “Áreas de agricultura intensiva”, “Áreas de montados” e “Outras áreas agrícolas”.

As “Áreas de agricultura intensiva” identificam-se com as áreas da RAN e regem-se pela legislação aplicável em vigor (Artigo 42º).

As áreas incluídas em “Outras áreas agrícolas” correspondem a solos com capacidade de uso mediana, com limitações acentuadas, susceptíveis de uma utilização agrícola pouco intensiva. Nestas áreas deve privilegiar-se a viticultura e evitar acções susceptíveis de diminuir a sua aptidão agrícola. (Artigo 44º)

As "Áreas de Montados" estão integradas na rede de protecção e valorização ambiental e, para além de estarem protegidos por lei, constituem um aproveitamento adequado às condições locais, apresentando viabilidade económica (Artigo 45º)

No que respeita à edificabilidade em Espaços Rurais, no Artigo 48º é referido no ponto 1 que a edificação isolada para habitação fora dos perímetros urbanos só é permitida com carácter excepcional, estando em princípio ligada às actividades próprias dos espaços rurais. No nº2 diz que o disposto neste artigo se aplica sem prejuízo dos regimes legais das áreas integradas na RAN e na REN.

O Artigo 49º define a implantação de indústrias em espaços rurais e no ponto 2 estabelece que, para além das normas legais aplicáveis devem satisfazer, cumulativamente as seguintes condicionantes e ainda as referidas no artigo 31.º deste Regulamento:

- a) No espaço rural as unidades a instalar terão de estar directamente ligadas à classe de espaços onde se inserem;*
- b) Não se localizar em áreas de agricultura intensiva ou outros usos protegidos;*
- c) Não se localizar em espaços da REN;*
- d) Ter assegurados os acessos;*
- e) Dispor de ligação às redes públicas de infra-estruturas ou ser auto-suficiente quanto ao abastecimento de água e energia eléctrica e ao tratamento dos resíduos produzidos;*
- f) Em qualquer caso, será sempre exigível o eficaz tratamento dos efluentes produzidos antes do lançamento na rede pública;*
- g) Poderá ainda ser exigido estudo de impacte ambiental e ou de tráfego, em conformidade com a legislação específica em vigor, quando se justifique.*

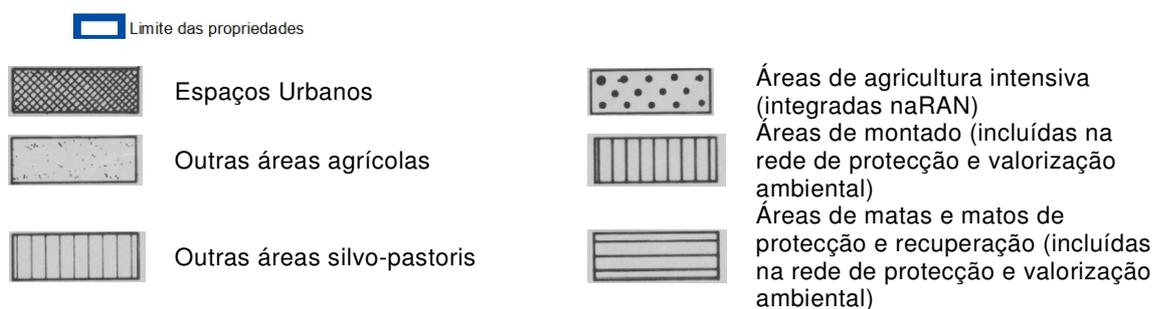
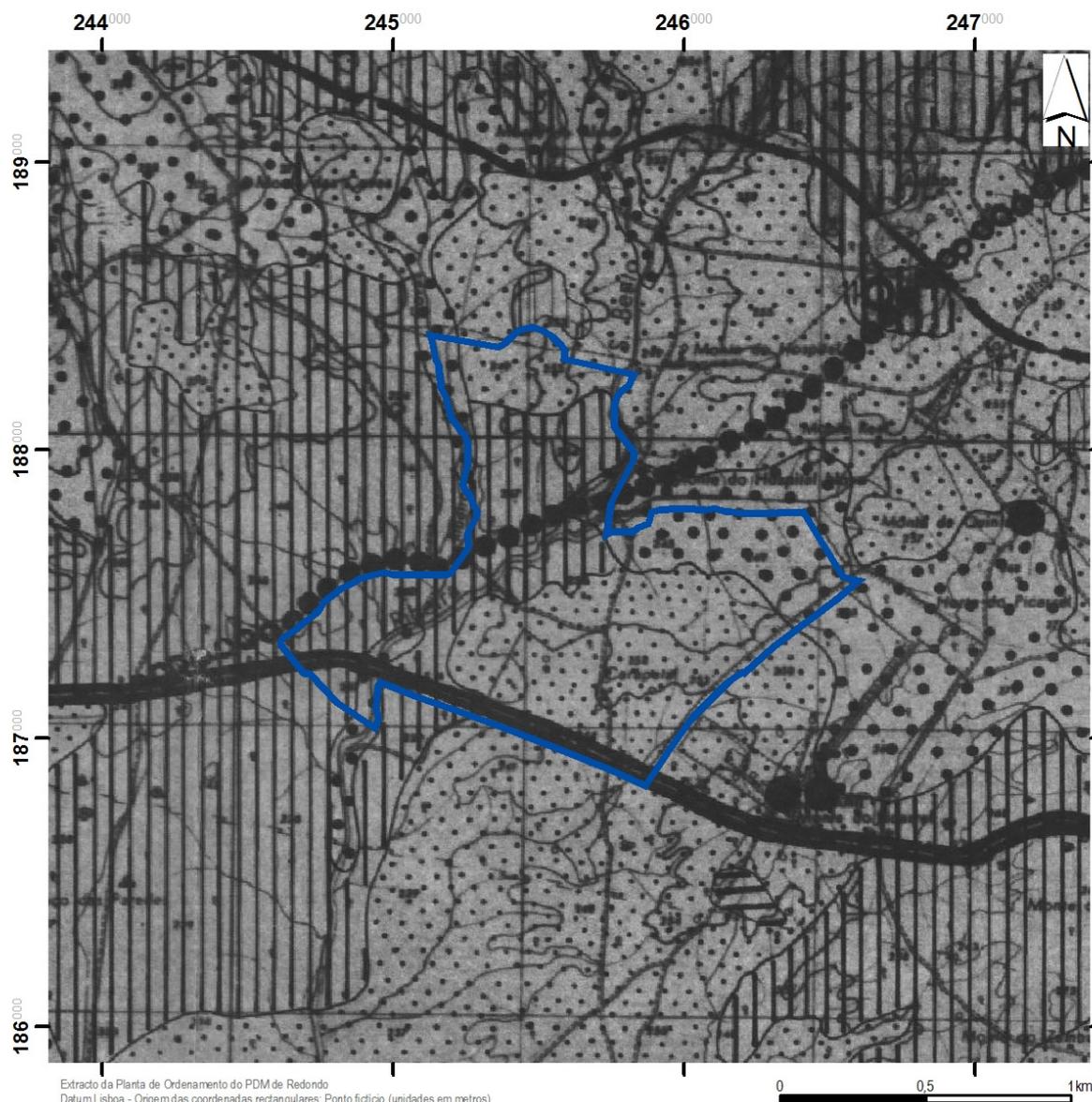


Figura III.44 – Planta de Ordenamento do PDM de Redondo

### **1.12.5. SERVIDÕES E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA**

No presente capítulo são analisadas as condicionantes legais que constituem o *"conjunto das servidões e restrições de utilidade pública que impendem sobre um determinado território, condicionando a sua utilização."*<sup>1</sup> Este tipo de informação encontra-se compilada na carta de Condicionantes do PDM *"planta, de presença obrigatória no conteúdo documental dos planos municipais de ordenamento do território, que identifica as servidões e restrições de utilidade pública em vigor que possam constituir limitações ou impedimento a qualquer forma específica de aproveitamento do solo."*<sup>2</sup>

De acordo com a Planta de Condicionantes do PDM do Redondo (Figura III.45), a área afectada ao projecto abrange Reserva Ecológica Nacional (REN) e Reserva Agrícola Nacional (RAN).

A REN do concelho do Redondo foi aprovada pela Resolução de Conselho de Ministros 78/97 de 14 de Maio e posteriormente, alterada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 60/2003, de 1 de Fevereiro.

O regime da REN é regido pelo Decreto-Lei nº 166/2008, de 22 de Agosto. De acordo com este decreto-lei, a REN *"é uma estrutura biofísica que integra o conjunto das áreas que, pelo valor e sensibilidade ecológicos ou pela exposição e susceptibilidade perante riscos naturais, são objecto de protecção especial"* (ponto 1 do Artigo 2º) pelo que *"visa contribuir para a ocupação e o uso sustentáveis do território e tem por objectivos:*

*a) Proteger os recursos naturais água e solo, bem como salvaguardar sistemas e processos biofísicos associados ao litoral e ao ciclo hidrológico terrestre, que asseguram bens e serviços ambientais indispensáveis ao desenvolvimento das actividades humanas;*

*b) Prevenir e reduzir os efeitos da degradação da recarga de aquíferos, dos riscos de inundação marítima, de cheias, de erosão hídrica do solo e de movimentos de massa em vertentes, contribuindo para a adaptação aos efeitos das alterações climáticas e acautelando a sustentabilidade ambiental e a segurança de pessoas e bens;*

*c) Contribuir para a conectividade e a coerência ecológica da Rede Fundamental de Conservação da Natureza;*

*d) Contribuir para a concretização, a nível nacional, das prioridades da Agenda Territorial da União Europeia nos domínios ecológico e da gestão transeuropeia de riscos naturais."* (ponto 3 do Artigo 2º)

---

<sup>1</sup> DGOTDU, 2005.

<sup>2</sup> DGOTDU, 2005.

Nas áreas de REN são interditas “acções de iniciativa pública ou privada que se traduzam em operações de loteamento, obras de urbanização, construção e ampliação, obras hidráulicas, vias de comunicação, aterros, escavações e destruição do revestimento vegetal, não incluindo as acções necessárias ao normal e regular desenvolvimento das operações culturais de aproveitamento agrícola do solo e das operações correntes de condução e exploração dos espaços florestais.” Exceptuam-se “os usos e as acções que sejam compatíveis com os objectivos de protecção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas em REN” e consideram-se compatíveis com a REN os usos e acções que, cumulativamente, não coloquem em causa as funções das respectivas áreas, nos termos do Anexo I deste decreto-lei e constem do seu Anexo II.

As áreas integradas na REN devem-se ao facto de constituírem “Cursos de água e respectivo leitos e margens” (definidas no Decreto-Lei nº 93/90, de 19 de Março, como “Leitos dos cursos de água”). Destaca-se, no entanto, que as áreas pertencentes REN não serão alvo de intervenção directa do projecto (construção de edificações ou infraestruturas) nem, no caso concreto dos Cursos de Água e respectivos leitos e margens, serão alvo de espalhamento de efluentes tratados pois estas áreas localizam-se junto ao limite da propriedade.

Ainda assim, realça-se que “quando a pretensão em causa esteja sujeita a procedimento de avaliação de impacte ambiental ou de avaliação de incidências ambientais, a pronúncia favorável da comissão de coordenação e desenvolvimento regional no âmbito desses procedimentos compreende a emissão de autorização.” (ponto 7 do Artigo 24º).

O regime da RAN é regido pelo Decreto-Lei nº 73/2009, de 31 de Março. A RAN “é o conjunto das áreas que em termos agro-climáticos, geomorfológicos e pedológicos apresentam maior aptidão para a actividade agrícola.” Desta forma, integram-se na RAN as “unidades de terra que apresentam elevada ou moderada aptidão para a actividade agrícola”.

De acordo com o Artigo 4.º constituem objectivos da RAN:

*“a) Proteger o recurso solo, elemento fundamental das terras, como suporte do desenvolvimento da actividade agrícola;*

*b) Contribuir para o desenvolvimento sustentável da actividade agrícola;*

*c) Promover a competitividade dos territórios rurais e contribuir para o ordenamento do território;*

*d) Contribuir para a preservação dos recursos naturais;*

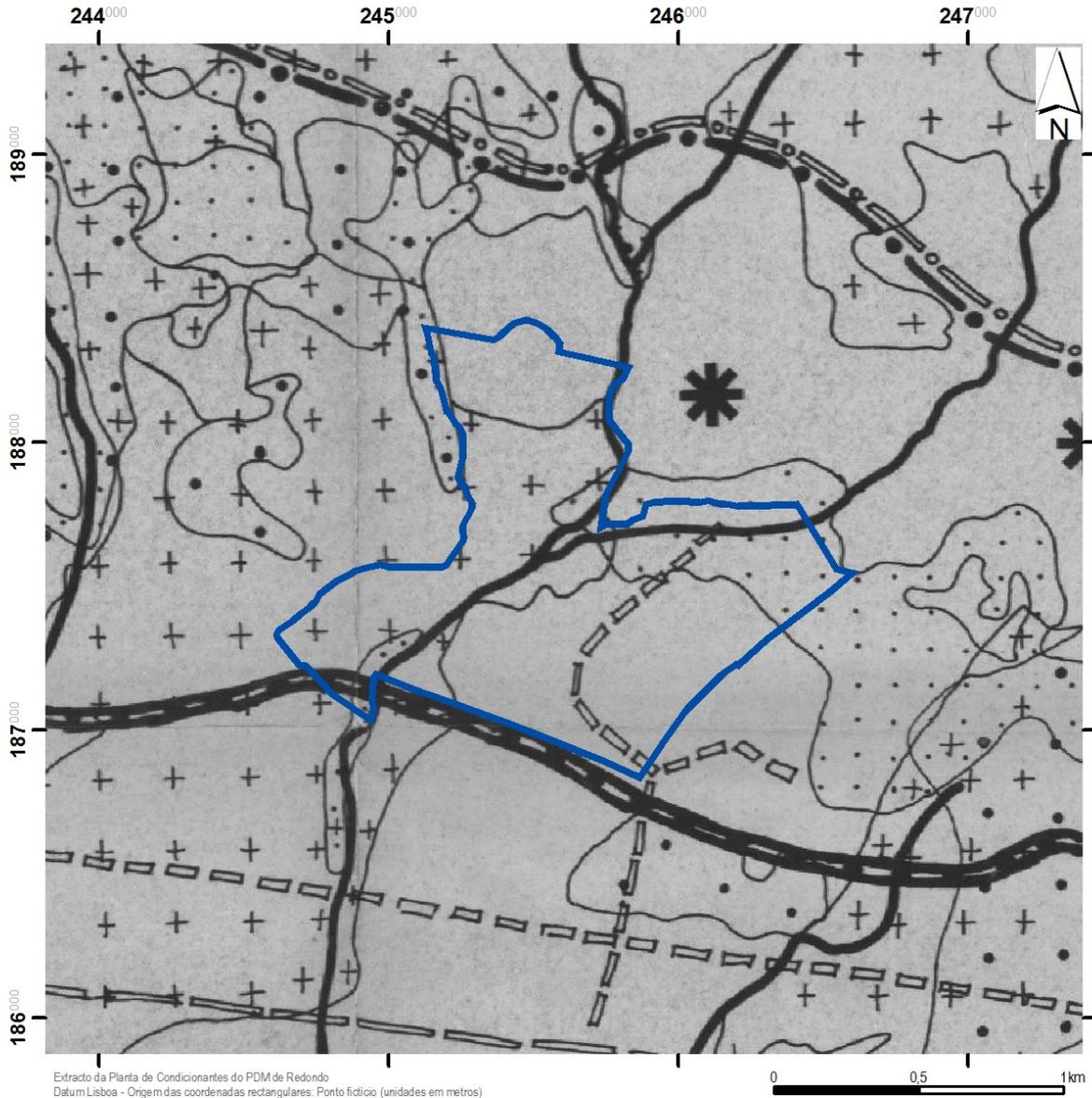
*e) Assegurar que a actual geração respeite os valores a preservar, permitindo uma diversidade e uma sustentabilidade de recursos às gerações seguintes pelo menos análogos aos herdados das gerações anteriores;*

*f) Contribuir para a conectividade e a coerência ecológica da Rede Fundamental de Conservação da Natureza;*

*g) Adoptar medidas cautelares de gestão que tenham em devida conta a necessidade de prevenir situações que se revelem inaceitáveis para a perenidade do recurso «solo».”*

Quando a utilização em causa esteja sujeita a procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental, a pronúncia favorável da entidade regional da RAN compreende a emissão de parecer prévio vinculativo relativamente ao projecto. As áreas afectas à RAN não serão alvo de qualquer tipo de construção, sendo que se encontram integras nas zonas a abranger com o espalhamento dos efluentes tratados.

No que respeita às áreas assinaladas como “Área de montado de sobro e azinho”, o corte ou abate de exemplares de sobreiro ou azinheira encontra-se condicionado às limitações impostas pela legislação em vigor, designadamente o Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de Maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de Junho.



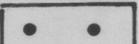
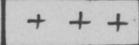
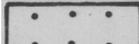
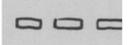
-  Limite das propriedades
-  Reserva Ecológica Nacional (REN)
-  Montado de Azinho
-  Domínio Publico Hídrico
-  Reserva Agrícola Nacional (RAN)
-  Linha eléctrica de distribuição
-  Estrada Nacional

Figura III.45 – Planta de Condicionantes do PDM do Redondo

## **1.13. PAISAGEM**

### **1.13.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS**

A paisagem enquanto expressão das acções humanas sobre um determinado sistema biofísico, constitui uma entidade mutável, cuja sustentabilidade depende, necessariamente, do equilíbrio dinâmico das interacções operadas sobre esse sistema. Assim, a sua análise implica o conhecimento de factores intrínsecos da paisagem, independentes da acção humana e de âmbito biofísico, como sejam a geologia, a morfologia do terreno, os recursos hídricos, os solos, as biocenoses entre outros. Por outro lado, os factores extrínsecos, constituem aspectos de ordem sociocultural, que actuam ao nível do sistema biofísico e que se reflectem em formas de apropriação do território, concorrendo para a caracterização e/ou definição da paisagem, como sejam os modelos de povoamento, a tipologia dos sistemas culturais, entre outros.

### **1.13.2. METODOLOGIA**

Para a elaboração da metodologia de trabalho adoptada foram aplicados conhecimentos técnicos adquiridos em outras áreas disciplinares, tais como Ecologia e Conservação da Paisagem bem como os princípios do Ordenamento de Território, aplicados à área em estudo e adequando-os, desta forma, à situação de referência e às características físicas presentes.

Optou-se então por uma caracterização que tivesse em conta um conjunto de critérios de valoração objectivos, imediatamente perceptíveis e que menos induzissem a interpretações diversas e subjectivas. Estabelece-se um conjunto de relações entre os aspectos visuais e cénicos da paisagem e o funcionamento da estrutura biofísica e da ocupação do solo que lhe está subjacente e que lhe é indissociável, tornando-os, o mais possível, independentes da sensibilidade pessoal de cada observador. Prevê-se, deste modo, tornar mais viável o estabelecimento dessas mesmas relações bem como das conjecturas que delas advenham.

Tendo em conta os critérios desta caracterização, a área objecto de estudo integrou o prédio rústico onde se insere a exploração de bovinos da "Herdade do Carapetal", bem como a sua envolvente próxima, passível de ser afectada teoricamente pelos impactes visuais causados pelo projecto (Figura III.46).

Deste modo, a caracterização efectuada para a área em estudo referida atendeu a uma visão global do território, conseguida através de:

- Procura de inter-relações e interdependências entre os diversos parâmetros focados;
- Reconhecimento sintético adquirido a partir de visitas à área em estudo;
- Interpretação de cartas militares e ortofotomapas;
- Consulta de bibliografia e cartografia adequadas.

Posteriormente recorreu-se à análise da paisagem existente através de uma matriz que visa a quantificação da sua Qualidade e Fragilidade Visual, recorrendo a alguns parâmetros, alguns deles focados na análise biofísica. Desta análise e pela integração destes dois modelos de quantificação, surge o nível de adequabilidade do território para comportar ou declinar determinadas intervenções.

Procede-se ainda à caracterização da Paisagem, através da descrição das Unidades de Paisagem e caracterização das suas componentes visuais mais relevantes. Este método apresenta grande utilidade prática dado que a “definição de unidades territoriais que concretizam e exprimem a caracterização do sistema biofísico (...) baseia-se geralmente em critérios de homogeneidade relativa a um conjunto de componentes significativos (...)”<sup>1</sup>

Por último, tendo em conta toda a caracterização efectuada, é estabelecida uma avaliação global da Sensibilidade da Paisagem em questão através dos conceitos de Qualidade Visual e de Fragilidade Visual analisados. A confrontação entre a Sensibilidade Paisagística e as Características Visuais do Projecto da exploração de bovinos “Herdade do Carapetal” permitirá, por fim, avaliar os potenciais impactes paisagísticos associados a esta actividade e propor as adequadas medidas de minimização.

---

<sup>1</sup> Abreu, 1989

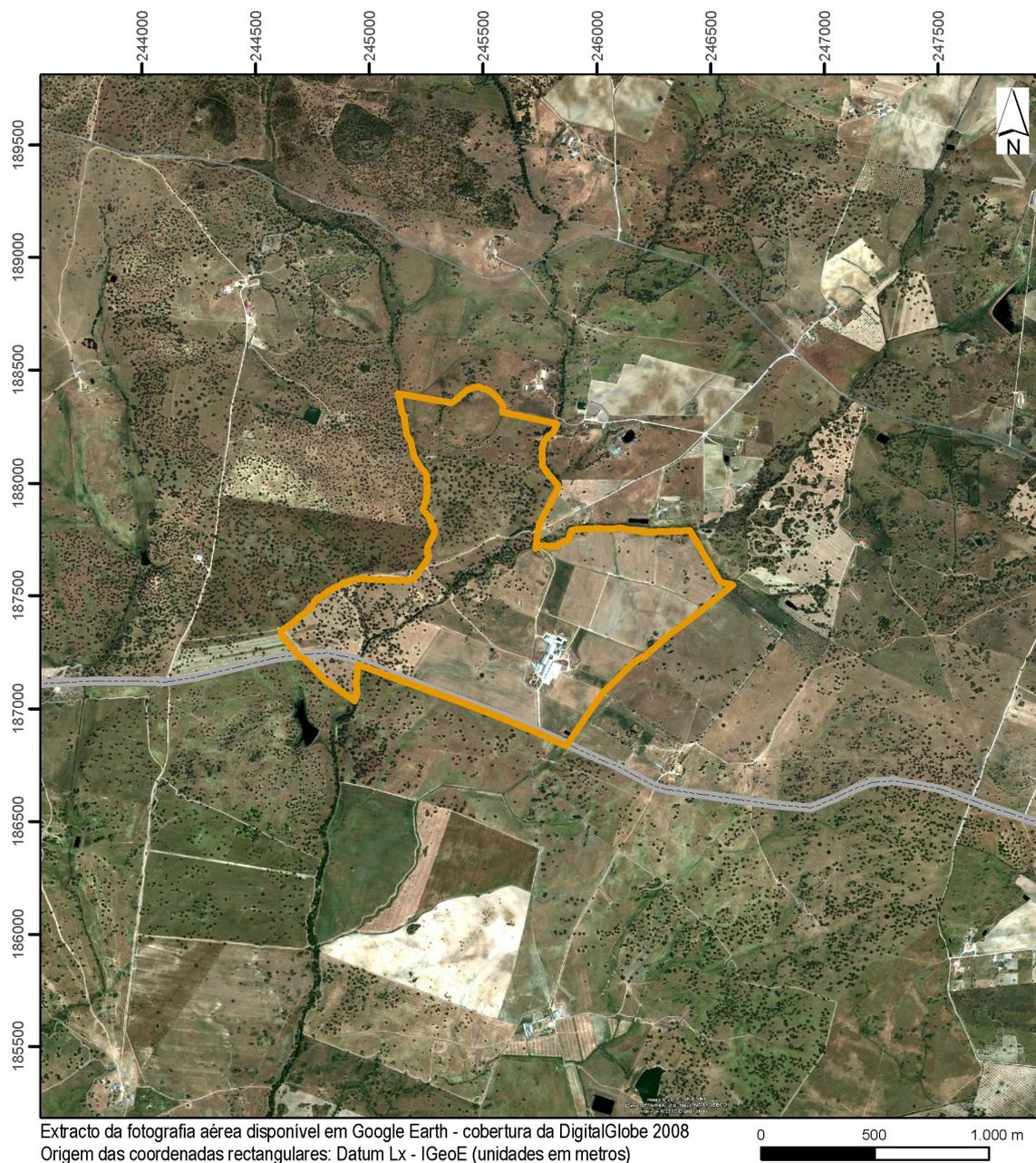


Figura III.46 – Área em estudo da caracterização da paisagem

### 1.13.3. ENQUADRAMENTO REGIONAL E PAISAGÍSTICO

A área em estudo localizada na região do Alentejo Central, integra-se, devido à sua homogeneidade visual e de ocupação do solo, numa única Unidade de Paisagem, denominada por Montados e Campos Abertos do Alentejo Central (Unidade R, sub-unidade 99)<sup>1</sup>.

Caracteriza-se, por apresentar uma *“planície suavemente ondulada, com usos relativamente extensivos, baseados em sistemas arvenses de sequeiro e pastagens, com árvores quase sempre presentes, dispersas, em baixa densidade”*<sup>2</sup>.

Esta unidade de paisagem caracteriza-se também pela dispersão dos assentos de lavoura de médias ou grande propriedade (montes ou herdades) no geral, conjuntos edificados concentrados e localizados em situações paisagísticas interessantes, por vezes rodeados por pequenas áreas de olival, pomar e horta. No entanto, a evolução da agricultura moderna e o aumento da facilidade de deslocação, fomentou, a redução das instalações de unidades de transformação e armazenamento e o abandono residencial permanente nestes locais, encontrando-se, muitos deles, em situação de abandono ou convertidos para habitações secundárias e como unidades de turismo rural.

Ao nível das galerias ripícolas destacam-se como espécies arbóreas dominantes, os freixos, mesmo em linhas de água pouco importantes. Estes corredores biológicos são de extrema importância em termos ecológicos e paisagísticos.<sup>3</sup>

Estas paisagens caracterizam-se pela influência de um clima do tipo continental, com uma prolongada e marcada estação seca, Invernos moderados a frescos e Verões quentes a muito quentes, com amplitudes térmicas diárias elevadas. Este facto leva a que os cursos de água apresentem um regime bastante irregular ao longo do ano, com caudais muito significativos no período de Outono/Inverno que chegam a desaparecer completamente no período seco.

Do ponto de vista geomorfológico, a região onde se insere a área em estudo, pertence à Bacia do Tejo estando, portanto, todo o relevo condicionado pela acção erosiva deste, orientada quase sempre pela tectónica.<sup>4</sup>

Relativamente ao coberto vegetal, esta paisagem apresenta, uma ocupação agro-florestal de regime predominantemente extensivo, onde sobressai o montado, a produção de cereais, os prados e pastagens.

---

<sup>1</sup> DGOTDU, 2004.

<sup>2</sup> *Idem*

<sup>3</sup> *Ibidem*

<sup>4</sup> Carta Geológica de Portugal – Nota Explicativa da Folha 27-D

Através dos conhecimentos obtidos e das análises efectuadas, conclui-se que esta unidade de paisagem, apesar de não ser especialmente rara, apresenta horizontes largos com uma riqueza biológica e paisagística média, sobretudo devido aos montados e aos sistemas ribeirinhos, revelando um estado geral de equilíbrio funcional e ecológico.<sup>1</sup>

#### **1.13.4. RECURSOS PAISAGÍSTICOS LOCAIS**

Com o objectivo de fundamentar a definição de unidades homogéneas da paisagem efectuou-se a análise da exploração de bovinos da "Herdade do Carapetal" e sua envolvente próxima, baseando-se nos componentes do relevo conjugados com o padrão de distribuição da ocupação do território.

As áreas onde se localizam as infra-estruturas de apoio à bovinicultura são os locais onde a intervenção do Homem é mais evidente, verificando-se a maior alteração das comunidades originais (estábulos e as lagoas do sistema de retenção, ambas já instaladas). O reflexo destas alterações encontra-se bem patente nas comunidades vegetais presentes. Assim, a vegetação existente no quadrante Sul corresponde a fases avançadas de degradação e humanização dos bosques e matos mediterrânicos esclerófilos. Observa-se também a presença do montado de azinho, habitat de relevância económica, ecológica e conservacionista, com subcoberto de espécies herbáceas de prados.

A área em estudo, estendendo-se por um território ondulado, apresenta uma ocupação bastante homogénea, atravessadas por algumas linhas de água, onde se destaca a ribeira de S. Bento. Relativamente ao coberto vegetal, esta paisagem apresenta, uma ocupação florestal de regime predominantemente extensivo, onde sobressaem as culturas arvenses de sequeiro com arvoredos dispersos, com predominância do montado azinho (Figura III.47) e as pastagens temporárias associadas a culturas de forrageiras (Figura III.48). As áreas agrícolas existentes são sobretudo para produção de grãos e forragem, utilizadas exclusivamente para alimentação do gado (Figura III.50).

---

<sup>1</sup> DGOTDU, 2004



Figura III.47 – Montado de azinho



Figura III.48 – Pastagens temporárias



Figura III.49 – Linha de água presente na área de estudo



Figura III.50 – Produção de milho forrageiro

### 1.13.5. ANÁLISE VISUAL

A análise visual da paisagem é um instrumento importante, uma vez que a paisagem é uma entidade dinâmica cuja qualidade resulta da maior ou menor capacidade de absorção dos elementos que lhe são adicionados, relativamente à situação de referência.<sup>1</sup>

A análise efectuada teve como objectivo avaliar a unidade paisagística onde se insere a exploração de bovinos "Herdade do Carapetal", contribuindo para a percepção e caracterização da paisagem da área em estudo, procurando avaliar o seu valor, a partir dos seus atributos cénicos e verificar a existência de observadores sensíveis na sua envolvente próxima.

Através dos critérios mencionados é possível efectuar a análise da sensibilidade visual e paisagística para a unidade identificada, determinando a sua fragilidade e qualidade intrínseca e do potencial de visualização a que se encontra sujeita, face à tipologia de exploração existente.

Os parâmetros da análise da sensibilidade visual da paisagem são os seguintes:

- a) **Qualidade Visual** – a qualidade visual de uma paisagem depende da diversidade e da complexidade das situações que concorrem para a sua estruturação, quer do ponto de vista físico quer cultural e do uso do solo. A diversidade da paisagem é uma característica de difícil definição pois para ela concorrem as múltiplas formas, texturas e cores que lhe conferem identidade e valor. A diversidade contribui para o interesse, a estimulação sensorial e a distinção entre as diferentes paisagens.
- b) **Fragilidade Visual** – este factor permite caracterizar a sua maior ou menor capacidade de integração de elementos adicionais estranhos à paisagem (edifícios e infra-estruturas, grandes movimentações de terras, etc). Deste modo, a paisagem é tanto mais frágil quanto menor for a sua capacidade em absorver novos elementos estranhos à paisagem ou alterações na sua estrutura morfológica

Estes parâmetros dependem das condições de equilíbrio ambiental e de estabilidade da paisagem, sendo, as condições fisiográficas e a ocupação do solo determinantes na análise da sua sensibilidade visual.

---

<sup>1</sup> Fadigas, 2007

O potencial de visualização é função das condições topográficas principais, expressas pelo grau de incidência visual, pela acessibilidade e pelo grau de iluminação a que se encontram sujeitas as diferentes unidades de paisagem. Desta forma, quanto maior for a qualidade paisagística, o grau de incidência visual e a acessibilidade global, maior a sua fragilidade e conseqüentemente a sensibilidade visual da unidade de paisagem analisada.

A área em estudo, de um modo global, apresenta uma acessibilidade visual elevada, ainda assim, o seu potencial de visualização é médio, dada a reduzida complexidade topográfica e o facto de não existirem, para além da Estrada Nacional 254, potenciais observadores sensíveis na envolvente.

No que respeita à sensibilidade paisagística, considera-se que esta depende, neste caso concreto, da fragilidade dos ecossistemas, sendo tanto maior quanto mais próximo se encontrar do estado natural, ou mais raras/específicas da região forem as espécies presentes.

Consoante as características gerais da paisagem e da sua extensão e diversidade, os parâmetros utilizados podem ser qualificados, estabelecendo-se para o efeito, uma escala de valoração tal como se pode verificar no Quadro III.37.

Quadro III.37 – Matriz para avaliação da sensibilidade da paisagem (SP)

FRAGILIDADE VISUAL	QUALIDADE VISUAL		
	ELEVADA	MÉDIA	BAIXA
Baixa	SP Média	SP Baixa	SP Baixa
Média	SP Elevada	SP Média	SP Baixa
Elevada	SP Muito elevada	SP Elevada	SP Média

Deste modo, dependendo das características dos elementos estranhos introduzidos na paisagem, como é o caso dos edifícios e infra-estruturas de apoio à exploração, é possível uma melhor identificação e caracterização dos impactes visuais originados pela sua presença (Quadro III.38).

Quadro III.38 – Sensibilidade da Paisagem

UNIDADE DE PAISAGEM	QUALIDADE VISUAL	FRAGILIDADE VISUAL	SENSIBILIDADE DA PAISAGEM
Montados e Campos Abertos do Alentejo Central	Média	Média	Média

Verifica-se assim, que a unidade de paisagem onde se insere a exploração, apresenta uma sensibilidade paisagística média, apresentando assim alguma capacidade em absorver visualmente elementos que lhe são estranhas, dependendo das características, tais como a volumetria, a cor, o valor estético e arquitectónico, emissão de fumos ou poeiras, entre outros, desses elementos.

## **1.14. PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E CONSTRUÍDO**

### **1.14.1. INTRODUÇÃO**

A área total da propriedade em estudo abrange cerca de 1,5 km<sup>2</sup>. A exploração não contempla obras de ampliação.

A morfologia da AI do Projecto pode caracterizar-se, na sua globalidade, como terreno regular, marcado pontualmente por elevações de pendor suave, com uma única excepção. Existe, no extremo Norte, uma discordante elevação que apresenta vertentes com declive bastante acentuado, atingindo uma altitude acima da média, constatação obtida após comparação com a alternância espacial do espaço envolvente. Refira-se ainda a existência de uma linha de água (*Ribeira de S. Bento*) que atravessa a propriedade e cujo recorte sugere um caudal significativo.

Nesta fase, o reconhecimento efectuado no terreno foi orientado para a identificação em campo de quaisquer ocorrências de natureza cultural cuja integridade pudesse ser afectada pela implementação do projecto em análise, propondo medidas de mitigação ou anulação de impactes negativos. Este reconhecimento apontou, por um lado, para a realocação de sítios arqueológicos previamente existentes, de acordo com as informações recolhidas (Anexo IV Pesquisa Documental) e, por outro, para a identificação de ocorrências inéditas.

### **1.14.2. ENQUADRAMENTO**

Duas legoas do Alandroal para o Poente, tês de Villa-Viçosa para a mesma parte, seis de Arrayolos, & cinco de Evora para o Nascente, em sitio plano com forte Castello está situada a Villa do Redondo, que tomou nome de hum penedo redondo, (que estava no sitio, em que hoje está a Igreja da Misericordia), o qual era malhada de Pastores. ElRey Affonso o Terceiro lhe deo foral, & a mandou povoar El Rey D. Dinis pelos annos de 1312. Tem 500. Visinhos (...). He abundante de pão, azeite, vinho, gado, & caça, & tem grande trato de pannos (...). Na Serra de Ossa, permanece huma torre, que chamão de Vigia, a qual servia de Atalaya ao famoso Viriato, & Sertório, quando se retiravão a esperar o exercito inimigo nesta serra; ao pé da torre se conserva inda hoje huma Erreda de S. Gens (...)(COSTA, 1706 / 1708 / 1712).

O concelho do Redondo localiza-se na região do Alentejo Central. A morfologia do território é caracterizada por elevações de altitude razoável, como Bamburra (530m), Carrascal (570m) e a Serra de Ossa (650m). Apresenta, ainda, recursos hídricos consideráveis (Ribeiras do Calado, Siveirinha, de Freixo e Alcorovisca).

Os monumentos megalíticos testemunham, acima de qualquer vestígio arqueológico, as ocupações antigas do território. A lenda faz corresponder a fundação e origem do topónimo ao penedo redondo que integrava o primitivo amuralhado medieval.

Recebe Foral de D. Afonso III, monarca a quem deve a formação administrativa, no ano de 1250, Carta essa que viria a ser renovada, em 1318, por D. Dinis, responsável pela ordenação da construção, um ano mais tarde, da fortificação. Em 1381, durante as Guerras Fernandinas contra Castela, terá sido saqueada por forças do exército inglês.

Ainda são visíveis vestígios do antigo castelo. Subsistem as muralhas primitivas, as Portas da Ravessa e do Relógio e restos da alcaidaria, com frestas ogivais. A torre sineira foi edificada durante o reinado de D. João II. Estrutura defensiva de planta quadrangular, a porta de acesso Sul é constituída por arco romano de volta perfeita.

Em meados do séc. XV, encontrava-se eminentemente despovoada, contrapondo uma realidade anterior que a constituía como ponto obrigatório de escala para viajantes que se dirigiam a Évora, Vila Viçosa e Alandroal. A pedido dos procuradores da Vila, D. João I proíbe, em 1418, a utilização de outros caminhos, obrigando à passagem pela povoação.

A expansão do núcleo habitacional ocorre em 1463, momento em que o interior da cerca se encontrava intensamente ocupado, iniciando-se o povoamento dos arrabaldes após edição de alvará régio que garantia os mesmos privilégios e liberdades aos habitantes exteriores.

Em 1517, nova outorgação de Foral foi concedida por D. Manuel, acrescentando-lhe privilégios de Leitura Nova.

No Convento de S. Paulo Eremita, datado dos séc. XV – XVIII, casa-mãe dos Monges de Jesus Cristo, ter-se-á acolhido D. Sebastião, antes da partida da fatídica expedição militar com destino a Alcácer-Quibir.

Economicamente, predominam as actividades ligadas ao sector terciário, seguidas pelas do secundário, na área de fabrico de utensílios de pele e mobiliário. Finalmente, o primário, com significado relevante. Na vertente agrícola destaca-se o cultivo de cereais para grão, prados temporários e culturas forrageiras, vinha, pousio, olival, prados e pastagens permanentes. A pecuária detém importância, nomeadamente a criação de aves, ovinos e bovinos. Cerca de 13% da região encontra-se arborizada, com a oliveira, a azinheira e o sobreiro a assumirem o papel de principais espécies arbóreas.

### **1.14.3. METODOLOGIA**

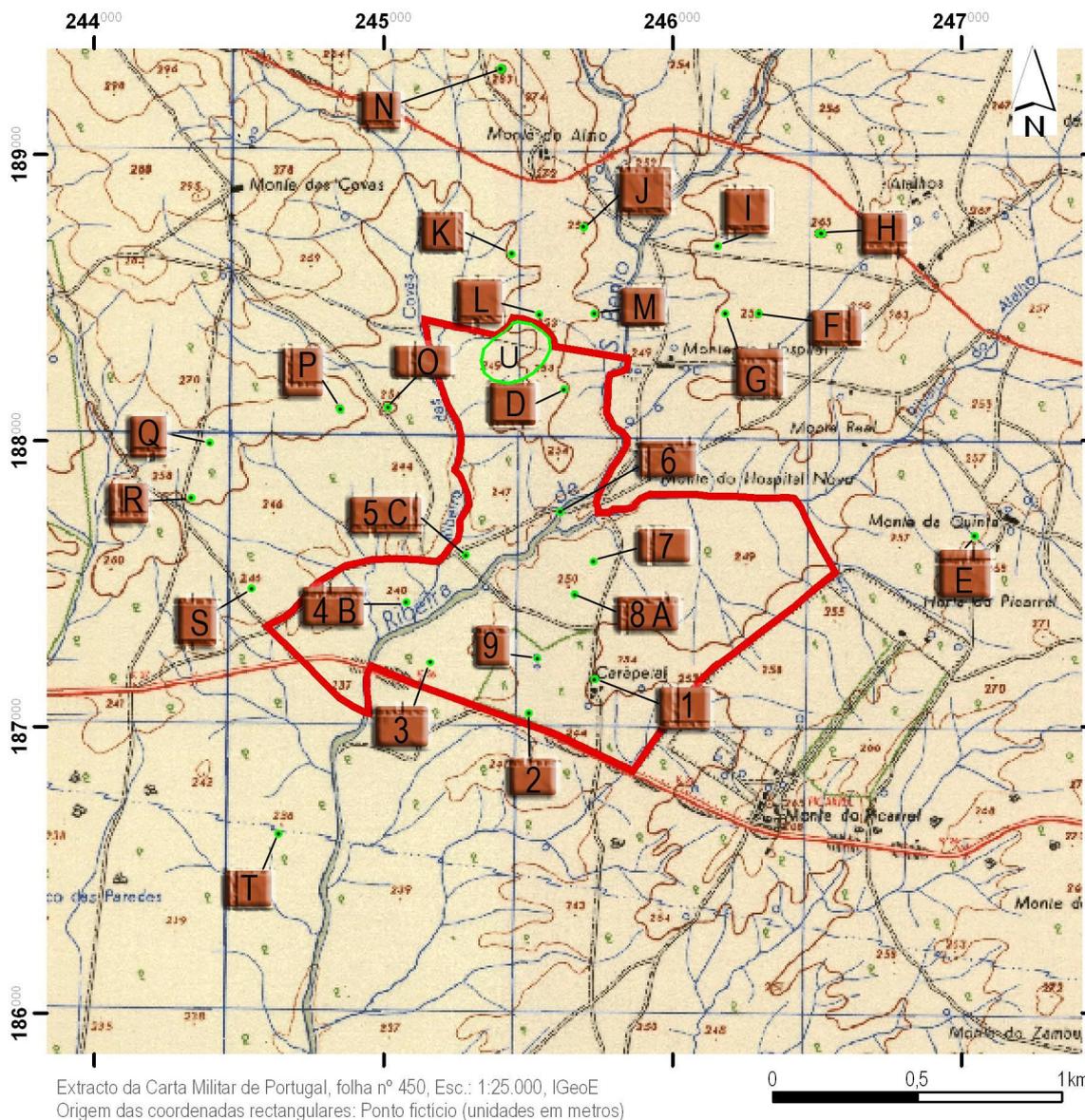
Como área de incidência (AI), directa e indirecta, do Projecto foi considerada toda a área delimitada na cartografia fornecida. Corresponde, basicamente, aos limites da propriedade afecta à exploração de bovinos e respectivas infraestruturas. Na ausência de especificações relativas à alteração de infraestruturas, com impacte no terreno, não se definiu uma AI directa. Como Zona envolvente (ZE) ou de enquadramento, considerou-se toda a área circundante adjacente aos limites da propriedade.

Previamente ao início do trabalho de campo, procedeu-se a uma pesquisa documental, de modo a verificar a existência de ocorrências patrimoniais pré-identificadas nesta área, recolhendo no processo o máximo de informação sobre o enquadramento e características do terreno alvo de estudo.

No universo desta pesquisa, consideraram-se achados, monumentos, sítios ou conjuntos, de natureza arqueológica, arquitectónica e etnológica, independentemente do seu estatuto de protecção ou valor cultural, e topónimos indicativos de antigas ocupações testemunhadas na tradição oral local.

Concluída esta fase de pesquisa documental, pôde iniciar-se o trabalho em campo através da realização de uma prospecção sistemática na AI.

As ocorrências identificadas com base nas duas linhas de pesquisa acima explicitadas (documental e trabalho de campo) estão caracterizadas de forma resumida no Quadro III.39 e cartografadas na Figura III.51. As ocorrências resultantes da pesquisa documental estão identificadas com letras e as observadas em campo encontram-se assinaladas com algarismos.



**Legenda**

 Limite das propriedades

Figura III.51 Ocorrências patrimoniais na “Herdade do Carapetal” e na envolvente.

#### 1.14.4. PESQUISA DOCUMENTAL

A pesquisa documental baseou-se na consulta de diversas fontes: obras bibliográficas de referência (*Carta Arqueológica do Redondo*, CALADO & MATALOTO, 2001), bases de dados on-line, instrumentos de planeamento (PDM do Redondo) e cartografia.

Consultada a base de dados referente aos imóveis classificados ou em vias de o ser, nomeadamente em [www.ippar.pt](http://www.ippar.pt), site correspondente ao *Instituto de Gestão do Património Arquitectónico e Arqueológico (IGESPAR)*, e o *Inventário do Património Arquitectónico da antiga Direcção-Geral dos Edifícios e Monumentos Nacionais (DGEMN)*, em [www.monumentos.pt](http://www.monumentos.pt), não foram recolhidos elementos referentes a património edificado no interior da AE.

A análise do *Plano Director Municipal do Redondo*, disponível para consulta em [www.cm-redondo.pt](http://www.cm-redondo.pt), não permitiu descortinar informação relevante quanto à existência de ocorrências de interesse cultural na área em questão.

A pesquisa da base de dados de sítios arqueológicos (*ENDOVÉLICO*) do *IGESPAR*, antigo *Instituto Português de Arqueologia (IPA)*, em consulta directa aos serviços centrais, forneceu, pelo contrário, alguns dados relevantes para a AE, permitindo identificar três ocorrências na ZE do Projecto.

Consultou-se, como obra de referência, a *Carta Arqueológica do Redondo* que, tal como a pesquisa efectuado na base de dados ENDOVÉLICO, revelou a existência de sítios arqueológicos na área em apreço. São eles:

- Oc. A. *Monte do Carapetal. Habitat* (cerâmica manual, percutores de quartzo). Integrável no Neolítico / Calcolítico (Fonte: Carta Arqueológica do Redondo);
- Oc. B. *Monte do Carapetal. Habitat* (cerâmicas de construção e comuns). Época Romana / Medieval (Fonte: Carta Arqueológica do Redondo);
- Oc. C. *Monte do Carapetal. Habitat* (cerâmicas de construção e comuns). Época Romana / Medieval (Fonte: Carta Arqueológica do Redondo);
- Oc. D. *Monte Novo do Hospital. Habitat* (cerâmicas de construção e comuns). Época romana (Fonte: Carta Arqueológica do Redondo).
- Oc. E. *Monte da Quinta. Habitat* (cerâmica manual, percutores de quartzo). Período Neolítico /Calcolítico (Fonte: Carta Arqueológica do Redondo);
- Oc. F. *Anta do Hospital. Anta composta por câmara constituída por sete esteios "in situ". Falta um esteio: o primeiro do lado esquerdo antes do da cabeceira, caído para trás, sobre a mamoá. Um esteio está tombado dentro da câmara. O chapéu está "in situ". No corredor encontra-se um esteio*

*conservado do lado direito. A mamoa encontra-se conservada em "ilha", no meio de uma vinha. Existem duas tampas / esteios sobre a mamoa (Fonte: Carta Arqueológica do Redondo; IGESPAR, CNS 1963);*

- Oc. G. *Monte da Hospital. Habitat (cerâmicas de construção e comuns). Época Romana (Fonte: Carta Arqueológica do Redondo);*
- Oc. H. *Atalhos. Habitat (cerâmica manual, percutores de quartzo e lasca de quartzito). Período Neolítico (Fonte: Carta Arqueológica do Redondo);*
- Oc. I. *Monte da Hospital. Achado avulso (seixo afeiçoado de quartzito). Época Neolítico/Calcolítico (Fonte: Carta Arqueológica do Redondo);*
- Oc. J. *Monte do Almo. Habitat (cerâmicas de construção e comuns). Época romana (Fonte: Carta Arqueológica do Redondo);*
- Oc. K. *Monte do Almo. Recintos (dois recintos rectangulares, com cerca de 10 x 6m, aproveitando afloramentos). Época medieval ou posterior (Fonte: Carta Arqueológica do Redondo);*
- Oc. L. *Monte do Hospital. Habitat (cerâmicas de construção e comuns). Época romana (Fonte: Carta Arqueológica do Redondo);*
- Oc. M. *Monte do Hospital. Habitat (cerâmicas de construção e comuns; recinto subrectangular com cerca de 10m x 5 m). Época romana (Fonte: Carta Arqueológica do Redondo);*
- Oc. N. *Monte do Almo. Fortim. Implantado em pequena elevação situada no limite setentrional da planície Central do Redondo, sobre a qual detém excelente visibilidade. Na extremidade Norte, no ponto mais elevado do cabeço, observam-se os vestígios de uma estrutura com cerca de 10m x 8m, sobreposta por grande amontoado de derrubes. Poderá corresponder a uma possível torre. Materiais identificados integram-na em período romano (Fonte: IGESPAR, CNS 19663);*
- Oc. O. *Monte das Covas. Habitat (cerâmicas de construção e comuns). Época romana / medieval (Fonte: Carta Arqueológica do Redondo);*
- Oc. P. *Monte das Covas. Habitat (cerâmicas de construção e comuns; vestígios de estruturas). Época romana (Fonte: Carta Arqueológica do Redondo);*
- Oc. Q. *Monte das Covas. Habitat (cerâmicas de construção e comuns; fragmentos de dolia. Época romana / medieval (Fonte: Carta Arqueológica do Redondo);*

- Oc. R. *Monte das Covas*. Habitat (cerâmicas de construção e comuns). Época Romana (Fonte: Carta Arqueológica do Redondo);
- Oc. S. *Vendinha*. Recinto (estrutura ovalada com 25m x 15m, definida por blocos não trabalhados, de grandes dimensões). Época medieval ou posterior (Fonte: Carta Arqueológica do Redondo);
- Oc. T. *Poço das Paredes*. Habitat (cerâmicas de construção e comuns). Época Romana (Fonte: Carta Arqueológica do Redondo).

Existem outras ocorrências na faixa de 1 km, essencialmente a Oeste da AI, mas optou-se por não as incluir.

Finalmente, junto ao limite Norte da propriedade identificou-se, com base numa imagem do Google Earth (2008), uma sequência de árvores (Oc. U) definindo um amplo recinto elíptico, que pode indicar uma estrutura mais antiga ou um cercado de tipologia comum no Alentejo.



Figura III.52 - Ocorrência U.

### **1.14.5. TRABALHO DE CAMPO**

O trabalho de campo consistiu na prospecção sistemática da AI do projecto. As condições meteorológicas permitiram efectuar os trabalhos sem qualquer tipo de constrangimentos.

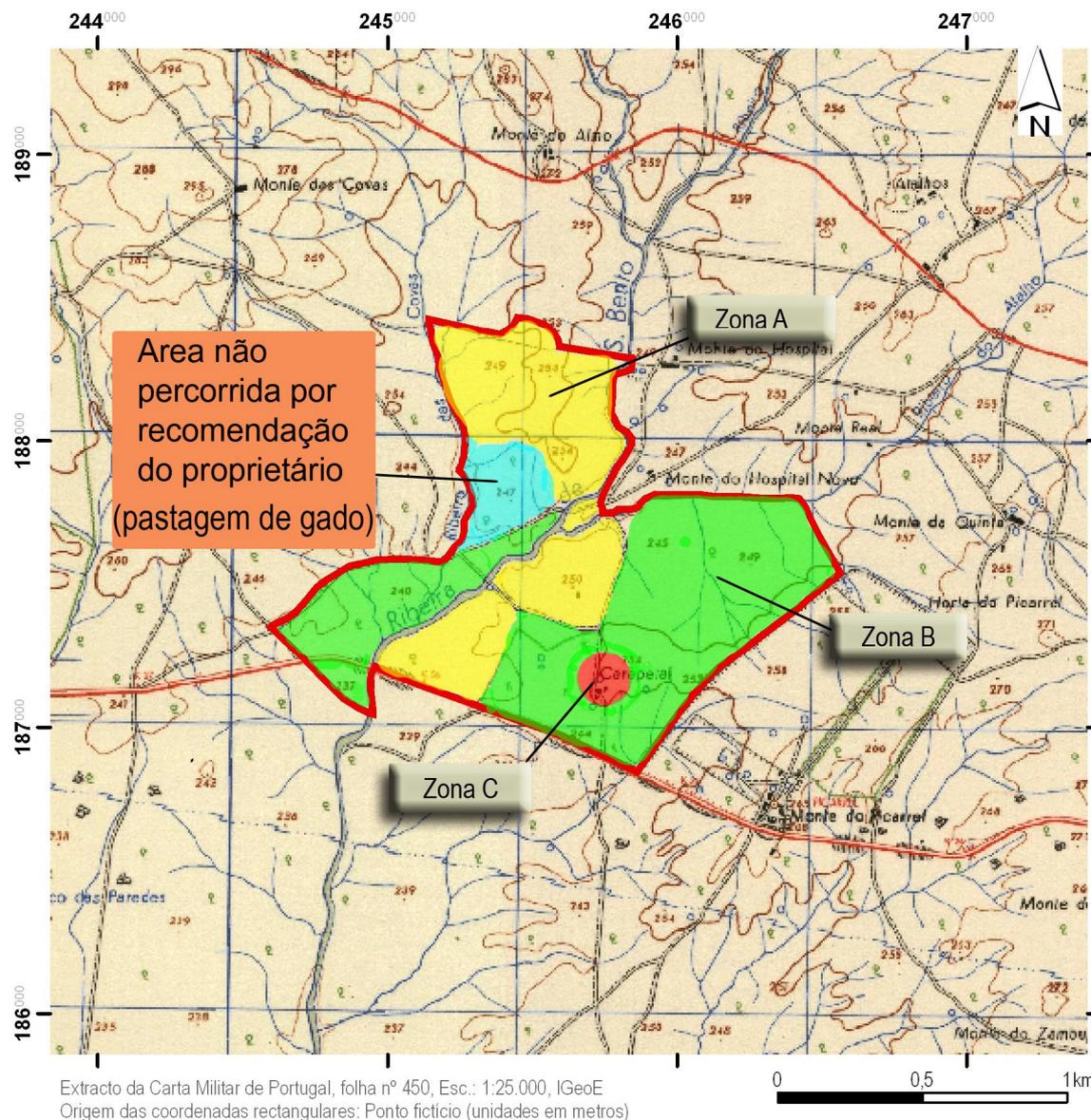
O projecto em análise situa-se no Distrito de Évora, Concelho do Redondo e Freguesia do Redondo, numa propriedade designada *Herdade do Carapetal*, cujo acesso se faz por estradão que entronca na EN 254, troço que liga Évora ao Redondo, distando cerca de 3 km desta Vila.

Aquando do trabalho de campo, foi possível constatar que esta exploração se encontra actualmente em plena laboração, usufruindo de um conjunto de valências para aparcamento de gado e de maquinaria de apoio. Estas estruturas são adjacentes ao *Monte do Carapetal*. Apesar de integrado no complexo agrícola, este mantém utilização residencial.

A área em torno destas estruturas encontra-se intensamente ocupada e muito descaracterizada, estando o solo profundamente marcado pela utilização: passagem e aparcamento de gado, movimentações constantes de maquinaria pesada, etc. Ainda assim, foi percorrida a área envolvente remanescente, detentora de características passíveis de prospecção.

A morfologia do terreno prospectado, sem ser integralmente plano, é, em geral, muito regular, caracterizando-se pela existência de parcelas de vertentes amenas, pontilhadas por pequenas elevações e plataformas de declive suave e, isoladamente, por uma elevação de encostas mais acentuadas. Atravessando a propriedade, localizado sensivelmente a meio da área percorrida, existe ainda um curso de água de certa envergadura (*Ribeira de S. Bento*) que corre de Noroeste para Sudoeste, com margens ocasionalmente bastante altas e recortadas, acompanhadas de galeria ripícola.

Do ponto de vista do coberto vegetal e, conseqüentemente, da visibilidade permitida, esta caracterizava-se pela existência de um denso tapete herbáceo rasteiro e, em simultâneo, em especial junto à linha de água, manchas arbustivas altas. Na sua globalidade, o terreno apresentava-se com pouca visibilidade ao nível do solo, excepção feita às pequenas clareiras junto a troncos e raízes de árvores (pequenos círculos de sombra exauridos), libertos de vegetação, onde se empilharam ao longo do tempo os blocos de pedra, por vezes de grande dimensão, deslocados dos campos ao redor.



**Legenda**

 Limite das propriedades

Figura III.53 - Carta de visibilidade do solo.

Quadro III.39 – Descrição das Ocorrências

Referência		Tipologia	Inserção no Projecto (AI, ZE), Estatuto (ES), Categoria (AA, AE) e Valor Cultural <small>(valores indicados no interior das células)</small>						Cronologia					
			AI			ZE								
TC	PD		ES	AA	AE	ES	AA	AE	PA	PR	F	ER	MC	Ind
1		Poço, Herdade do Carapetal 1			1								C	
2		Lascas de quartzo, Herdade do Carapetal 2		1					NC					
3		Mancha de ocupação, Herdade do Carapetal 3		3							ER			
4	B	Habitat, Monte do Carapetal		2							ER	M		
5	C	Habitat, Monte do carapetal		2							ER	M		
6		Calçada, Herdade do Carapetal 4		?	3									Ind
7		Poço, Herdade do Carapetal 5			1								C?	
8	A	Habitat, Malhada Monte do Carapetal		3	1				NC				C	
9		Nascente e Tanque, Herdade do carapetal 6			3								C	
	D	Habitat, Monte do Hospital		Nd								ER		
	E	Habitat, Monte da Quinta					Nd		NC					
	F	Anta, Anta do Hospital					Nd		NC					
	G	Habitat, Monte do Hospital					Nd					ER		
	H	Habitat, Atalhos					Nd		N					
	I	Achado isolado, Monte do Hospital					1		NC					
	J	Habitat, Monte do Almo					Nd					ER		
	K	Recintos, Monte do Almo					Nd							MO
	L	Habitat, Monte do Hospital					Nd					ER		
	M	Habitat, Monte do Hospital					Nd					ER		
	N	Fortim, Monte do Álamo					Nd					ER		
	O	Habitat, Monte das Covas					Nd					ER	M	
	P	Habitat, Monte das Covas					Nd					ER		
	Q	Habitat, Monte das Covas					Nd					ER	M	
	R	Habitat, Monte das Covas					Nd					ER		
	S	Recinto, Vendinha					Nd							MO
	T	Habitat, Poço das Paredes					Nd					ER		
	U	Indeterminada, Monte do Hospital			In									Ind

**Referência.** Os números da primeira coluna identificam as ocorrências caracterizadas durante o trabalho de campo (**TC**) e os da segunda coluna as que foram identificadas na pesquisa documental (**PD**). Faz-se, desta forma, a correspondência entre as duas fontes de caracterização do Património. As ocorrências estão identificadas com estas referências na cartografia.

**Tipologia, Topónimo ou Designação.**

**Inserção no Projecto.** **AI** = Área de incidência do Projecto; **ZE** = Zona envolvente do Projecto.

**Estatuto (Es)** = Património classificado (**CL**)(**M**=monumento nacional; **IP**=imóvel de interesse público; **IM**=imóvel de interesse municipal; **ZP**=zona especial de protecção), em vias de classificação (**VC**), ou com outro estatuto de protecção (**Inv**=inventariado; **PL**=planos de ordenamento).

**Categoria (AA ou AE)** = **AA** = Património arqueológico; **AE** = Arquitectónico, artístico, etnológico, construído.

**Valor cultural e critérios. Elevado (5):** Imóvel classificado (monumento nacional, imóvel de interesse público) ou ocorrência não classificada (sítio, conjunto ou construção, de interesse arquitectónico ou arqueológico) de elevado valor científico, cultural, raridade, antiguidade, monumentalidade, a nível nacional. **Médio-elevado (4):** Imóvel classificado (valor concelhio) ou ocorrência (arqueológica, arquitectónica) não classificada de valor científico, cultural e/ou raridade, antiguidade, monumentalidade (características presentes no todo ou em parte), a nível nacional ou regional. **Médio (3), Médio-baixo (2), Baixo (1):** Aplica-se a ocorrências (de natureza arqueológica ou arquitectónica) em função do seu estado de conservação, antiguidade e valor científico, e a construções em função do seu arcaísmo, complexidade, antiguidade e inserção na cultura local. **Nulo (0):** Atribuído a construção actual ou a ocorrência de interesse patrimonial totalmente destruída. **Ind=Indeterminado (In)**, quando a informação disponível não permite tal determinação, ou *não determinado (Nd)*, quando não se obteve informação actualizada ou não se visitou o local.

**Incidência espacial.** Reflecte-se neste indicador a dimensão relativa da ocorrência, à escala considerada, e a sua relevância em termos de afectação, através das seguintes quatro categorias assinaladas com diferentes cores nas células: achado isolado (cor verde); ocorrências localizadas ou de reduzida incidência espacial, inferior a 200m<sup>2</sup> (cor azul); manchas de dispersão de materiais arqueológicos, elementos construídos e conjuntos com área superior a 200m<sup>2</sup> e estruturas lineares com comprimento superior a 100m (cor vermelha); áreas de potencial interesse arqueológico (cor laranja).

Incidência espacial	cor
Achado isolado	Verde
Ocorrência de pequena dimensão	Azul
Ocorrência de dimensão significativa	Vermelha
Ocorrência de dimensão indeterminada	Laranja
Áreas de interesse potencial	Cinza

**Cronologia.** **PA**=Pré-História Antiga (**Pi**=Paleolítico Inferior; **Pm**=Paleolítico Médio; **Ps**=Paleolítico Superior); **PR**=Pré-História Recente (**N**=Neolítico; **C**=Calcolítico; **B**=Idade do Bronze); **F**=Idade do Ferro; **ER**=Época Romana; **MC**=Idades Média, Moderna e Contemporânea (**M**=Idade Média; **O**=Idade Moderna; **C**=Idade Contemporânea); **In**=Indeterminada ou não determinada. Sempre que possível indica-se dentro da célula uma cronologia mais específica.

Foi ainda observada uma extensa vala com profundidade razoável (implantação de sistema de rega?), recentemente aberta no terreno, com uma orientação SE – NO que permitiu aferir as características do solo/subsolo, nomeadamente o nível da sua potência estratigráfica e a eventual presença de artefactos, de outro modo invisíveis. Desta análise aos cortes remanescentes não resultou a identificação de ocorrências arqueológicas, constatando-se, além do mais, a baixa densidade de solo acima do substrato geológico.

No decurso dos trabalhos de campo, para além da tentativa de realocização das ocorrências previamente referenciadas pela pesquisa documental (Figura III.51), foram adicionalmente identificados seis sítios de interesse cultural (Anexo IV). Três destas ocorrências (Oc. 1, 7 e 9) são construções rurais contemporâneas e as restantes (Oc. 2, 3 e 6) são de natureza arqueológica.

Não foi possível confirmar no terreno a Oc. D, um *habitat* de cronologia romana, segundo a Carta Arqueológica do Redondo. Tal insucesso poderá dever-se ao alto pasto existente na área conferindo visibilidade nula para detecção de artefactos. O local corresponde a elevação dominante, com excelente amplitude visual.

No caso da Oc. U, para além do renque de árvores, não se detectaram evidências significativas. No entanto deve reservar-se o potencial interesse arqueológico desta ocorrência.

Quadro III.40 – Registo fotográfico dos trabalhos de campo



1. Perspectiva parcial das instalações da Exploração de Bovinos *Monte do Carapetal*.



2. Caminho rural que ladeia cercado e pavilhões dedicados ao estacionamento de gado.



3. Aspecto da lagoa existente no complexo agrícola.



4. Fase de trabalho nos terrenos próximos das instalações da bovinicultura



5. Vala aberta para implantação de sistema de rega (?). Após observação atenta, verificou-se a ausência de indícios de ocupação nos cortes remanescentes.



6. Fase de trabalho na ZE do Projecto.

## 2. PROJECCÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Neste capítulo procede-se à análise e avaliação da evolução da situação actual no caso da exploração de bovinos "Herdade do Carapetal" não ser licenciada. Este exercício de projecção define, uma evolução hipotética dos factores ambientais considerados na situação de referência, perante o actual quadro institucional aplicável ao projecto em avaliação. Na ausência de licenciamento, a OLAF MAAT não poderá manter a exploração de bovinos de leite em funcionamento nas condições actuais, sendo necessário considerar vários cenários possíveis:

- Cenário A - Manutenção da produção de leite com alteração do maneio para regime extensivo

A manutenção da produção de leite, alterando-a para regime extensivo, implica um retrocesso tecnológico, com a demolição dos vários estábulos e a perda de vários postos de trabalho quer directos quer indirectos. Neste cenário há que destacar, por um lado, a diminuição significativa das condições de bem-estar animal (dado o nível de infraestruturas instaladas nos estábulos) e conseqüente redução das produções diárias de leite e da qualidade do produto final; e, por outro lado, a carga excessiva que o actual efectivo bovino terá sobre os solos, já por si pobres, dos 228,52 ha directamente afectos à OLAF MAAT.

- Cenário B - Fim da actividade leiteira e transformação/adaptação para bovinicultura de carne,

O fim da actividade leiteira implica o desmantelamento de equipamentos específicos de ordenha adquiridos, ao longo dos últimos 20 anos, com recurso a fundos próprios (cujo valor se estima em vários milhares de euros). Estes equipamentos permitem a aplicação das mais avançadas tecnologias, permitindo um produto final de excelência, em quantidades relevantes no actual mercado nacional de leite. Refira-se ainda que o sector bovino de produção de carne está actualmente em recessão.

- Cenário C - Fim da actual actividade leiteira e abandono da exploração;

Este constitui-se certamente como o cenário mais desfavorável, uma vez que implicará o encerramento da actividade agro-pecuária, o que terá reflexos importantes na comunidade local/regional. Destaque-se o provável despedimento dos 7 funcionários da exploração, o que, considerando uma dimensão média da família de 2,8 pessoas/família, poderá afectar de forma directa cerca de 20 pessoas.

A não implementação do projecto, em qualquer um dos cenários indicados, terá reflexos negativos muito significativos sobretudo nos factores de ordem sócio-económica. Efectivamente os três cenários apresentados contemplam a afectação do número total de postos de trabalho directos e indirectos.

- Página intencionalmente em branco -

## **IV. AVALIAÇÃO DE IMPACTES E MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO**

- Página intencionalmente em branco -

# 1. AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS

## 1.1. INTRODUÇÃO

O objectivo do presente Estudo de Impacte Ambiental é identificar e avaliar os efeitos ambientais resultantes da laboração da exploração pecuária de bovinos para produção leiteira "Herdade do Carapetal", considerando-se como *impacte* todas as modificações significativas, em relação à previsível evolução da situação actual, que decorram directa ou indirectamente da exploração.

A exploração já se encontra instalada e em pleno funcionamento, pelo que não existe fase de construção. Assim no presente capítulo apenas serão avaliados os impactes para a fase de exploração e desactivação

Num projecto desta natureza não é possível prever o tempo de vida útil da exploração uma vez que este depende essencialmente de factores de ordem económica e social. No entanto, independentemente do tempo de vida útil da exploração é possível avaliar os impactes decorrentes das actividades de desactivação do projecto, em especial no que se refere ao desmantelamento das infra-estruturas existentes.

Assim, neste capítulo, procede-se à caracterização dos impactes gerados pelo projecto de acordo com sete parâmetros. Para cada parâmetro foram ainda definidas classes, procedimento que permitiu efectuar uma avaliação semi-quantitativa. Os parâmetros e as classes considerados foram as seguintes:

**Natureza** - Foram considerados impactes positivos, negativos ou nulos;

**Grau de certeza** - Parâmetro que avalia a probabilidade da ocorrência dos impactes descritos e que depende do grau de conhecimento existente sobre as acções geradoras de impactes e sobre os sistemas sobre os quais actua. Os impactes previsíveis foram considerados como: possíveis, prováveis e certos;

**Duração** - Parâmetro que avalia o carácter permanente ou temporário de cada um dos impactes;

**Reversibilidade** - Parâmetro que avalia o carácter reversível, parcialmente reversível ou irreversível de cada um dos impactes;

**Ordem** - Consoante se trate de impactes directamente causados pela implementação do projecto (impactes directos) ou causados de forma indirecta pelos processos que gera (impactes indirectos);

**Magnitude** - Parâmetro que corresponde a uma avaliação, tão objectiva quanto possível, das consequências do projecto sobre as diferentes variáveis ambientais e sócio-económicas. Consideram-se as classes muito reduzida, reduzida, média, elevada e muito elevada.

**Significado** – Parâmetro integrador que permite estabelecer uma comparação entre a importância dos diversos impactes, pesa outros parâmetros, designadamente, a área afectada, a reversibilidade e a interacção entre impactes. Os impactes são classificados em pouco significativos, significativos ou muito significativos.

De seguida serão detalhadas as metodologias de avaliação de impactes específicas adoptadas por cada um dos factores ambientais em causa e efectuada a sua avaliação. Destaca-se que, na avaliação de cada factor ambiental, se procurou realçar os parâmetros mais relevantes para a tipologia de impacte em questão, realçando o seu significado, em função dos parâmetros anteriormente pormenorizados.

## 1.2. CLIMA

Em função do tipo e da dimensão do projecto não se prevê que a exploração bovinícola "Herdade do Carapetal" venha a gerar impactes directos negativos significativos mensuráveis sobre a generalidade das variáveis climatológicas.

No que respeita aos aspectos globais do clima, nomeadamente da depleção da camada de ozono estratosférico e as alterações climáticas, a sua abordagem e quantificação em termos de impacte ambiental é diversa e devidamente tratadas no factor ambiental Qualidade do ar.

Ao nível das alterações climáticas, o impacte resultante das emissões de gases com efeito de estufa está relacionado com as emissões de alguns poluentes atmosféricos nomeadamente o metano ( $\text{CH}_4$ ), com origem na fermentação entérica e na gestão de estrume, e o óxido de azoto ( $\text{N}_2\text{O}$ ) com origem na gestão de estrume. A análise e quantificação destas emissões foi realizada no factor Qualidade do ar.

## 1.3. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

O projecto em análise não induz impactes na generalidade dos aspectos geomorfológicos e geológicos. Tratando-se de uma actividade em funcionamento e já com as suas edificações construídas, os impactes sobre estes factores ambientais são nulos, inclusivamente nas áreas onde se prevê desenvolver os espalhamentos. Deste modo, as actividades que se encontram previstas neste projecto não induzirão impactes nestes factores ambientais.

## 1.4. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

Em termos meramente quantitativos os impactes possíveis de ocorrerem associados ao presente Projecto relacionam-se com:

- Aumento de caudais de ponta como consequência de impermeabilização da sub-bacia do rio Degebe - Considerando que a sub-bacia do rio Degebe possui uma área de 1530km<sup>2</sup> e que, as infra-estruturas (edificações diversas e lagoas para armazenamento de efluentes líquidos) impermeabilizam um máximo de 0,002km<sup>2</sup>, correspondendo a apenas 0,0001% da área da sub-bacia, considera-se este impacte como nulo;
- Consumo de água de origem superficial – A inexistência de consumo de água superficial (para as actividades directamente relacionadas com o gado) implica um impacte nulo para este item;
- Efeito barreira à passagem de águas superficiais, devido à presença de infra-estruturas da exploração ou vias de acesso – Os pavilhões e as lagoas de efluentes localizam-se numa área de cumeada não interferindo com o normal escoamento de qualquer linha de água. As vias de acesso à exploração não comprometem o normal escoamento das linhas de águas.

Em suma, não existem quaisquer impactes significativos sobre os recursos hídricos superficiais.

## 1.5. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

Em termos meramente quantitativos os impactes possíveis de ocorrerem associados ao presente Projecto relacionam-se com:

- Possível alteração (rebaixamento acentuado) do nível piezométrico local devido ao consumo de água de origem subterrânea. Considerando um consumo de água de origem subterrânea de 40,48 m<sup>3</sup> por dia<sup>1</sup>, as necessidades em termos de caudal cifram-se em 0,47L/s (com extracção 24h/24h). Atendendo a que a exploração dispõe de vários furos, sendo que se encontram normalmente três em funcionamento simultâneo, constata-se que a extracção de caudais da ordem dos 0,16 L/s por furo é perfeitamente compatível com os valores presentes na bibliografia para este tipo de formações geológicas e com os valores autorizados pela CCDR-Alentejo<sup>2</sup>;

<sup>1</sup> Considerando um consumo diário de 39,425m<sup>3</sup> para ingestão e, 1,055 m<sup>3</sup> para lavagens da sala de ordenha.

<sup>2</sup> Licença nº 1064/2007/SB; Licença nº 1065/2007/SB; Licença nº 1066/2007/SB; Licença nº 1069/2007/SB; Licença nº 1070/2007/SB

- Influência dos rebaixamentos observados nas captações que abastecem presentemente a exploração (furos referenciados na Caracterização da Situação de Referência como "SUBT1", "SUBT2" e "SUBT4") em captações de água subterrânea vizinhas (privadas e públicas) – A captação privada mais próxima (964/2005/SB – ARH-Alentejo) encontra-se a aproximadamente 440m, junto ao limite Norte da área de valorização agrícola envolvente da exploração não se identificando qualquer captação para abastecimento público na vizinhança. A heterogeneidade do meio geológico, com permeabilidade e conexão hidráulica reduzida assim como a inexistência de reclamações por parte do proprietário desta captação, sugerem a inexistência de impactes significativos. Para a quantificação destes impactes será necessário a realização de um ensaio de bombeamento com o furo "SUBT2" em extracção e a captação 964/2005/SB a servir de piezómetro durante um período de pelo menos 24h<sup>1</sup>.

## 1.6. QUALIDADE DA ÁGUA

Em termos qualitativos os impactes possíveis associados ao Projecto relacionam-se directamente com a rejeição/migração de efluentes líquidos com uma significativa carga orgânica e bacteriológica e, indirectamente, com o espalhamento de efluente nos solos e/ou com o incorrecto armazenamento quer dos resíduos hospitalares perigosos quer do estrume.

O sistema de armazenamento de efluentes líquidos é constituído por um sistema de retenção composto por uma fossa subterrânea e, três lagoas de efluentes.

As capacidades máximas de armazenamento assim como as capacidades úteis de retenção destas lagoas são os constantes no Quadro IV.1. A capacidade máxima total de armazenamento do sistema de retenção cifra-se em 6114 m<sup>3</sup> enquanto que a capacidade útil total de armazenamento do sistema de retenção corresponde a 5444 m<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> De salientar contudo que a logística para a realização de um ensaio desta natureza com rigor técnico-científico é complexa e implicaria: 1) Verificação da possibilidade de introdução de sondas de nível em todas as captações a monitorizar; 2) Possibilidade de cessação de extracção durante 24h da captação vizinha.

Quadro IV.1 - Capacidades máximas de armazenamento e volumes úteis das lagoas

	FOSSA DA SALA DE ORDENHA E PARQUE DE ESPERA	LAGOA 1	LAGOA 2	LAGOA 3	□
Capacidade máxima de armazenamento (m <sup>3</sup> )	1036	3900	720	458	6114
Capacidade útil de retenção (m <sup>3</sup> )	898	3510	624	412	5444
Tempo de retenção (dias) <sup>1</sup>	39	152	27	18	236

Simulando a produção de efluente líquido (chorume) a partir de um efectivo de 160 bovinos de recria com 6 a 24 meses em estabulamento permanente e, 345 vacas leiteiras em estabulamento semi-permanente, com uma produção diária de efluente líquido de 22m<sup>3</sup>, obtém-se uma produção de chorume de 8024 m<sup>3</sup>/ano. Os volumes diários de águas brancas cifram-se em 1,1m<sup>3</sup>.

A produção de efluente líquido a partir das escorrências da placa de estrume (com uma área de 124m<sup>2</sup>) não se encontra aqui contabilizada pela sua elevada variabilidade quer sazonal quer inter-anual. Contudo, se se considerar uma precipitação máxima diária de 99mm, estima-se a produção de efluente líquido a partir da placa de estrume na ordem dos 12m<sup>3</sup> (no dia em que ocorre essa precipitação máxima).

Atendendo a que o espalhamento do efluente líquido para valorização agrícola acontece pelo menos três vezes ao ano (preparação das terras para sementeiras de Outono/Inverno, preparação das terras para sementeiras de Primavera/Verão e, depois do corte das forragens) conclui-se não existir necessidade de efectuar qualquer descarga directa de efluente nas linha de água adjacentes.

Não se prevêem assim, em condições normais de exploração, quaisquer impactes negativos significativos sobre a qualidade dos recursos hídricos superficiais.

<sup>1</sup> Considerando o pior cenário, ou seja, valores de precipitação do trimestre mais chuvoso com implicações no incremento das escorrências das áreas descobertas.

Os impactes sobre a qualidade das águas subterrâneas, atendendo:

- À natureza litológica dos terrenos aflorantes e, reduzida capacidade depuradora dos solos de alteração;
- Às concentrações em azoto, fósforo, SST, CBO5 e CQO dos efluentes;
- À impermeabilização das lagoas de efluentes

São considerados como certos, directos, reversíveis, temporários, de alcance variável e de magnitude moderada a significativa.

O espalhamento de efluentes líquidos no solo não suporia, per si, constituir impacte significativo sobre a qualidade das águas, uma vez que existem 215,10 hectares disponíveis para o espalhamento e o Projecto cumpre os requisitos (em termos de dotações), definidos pelo Decreto-Lei nº214/2008 de 10 de Novembro. Contudo, as concentrações medidas em águas subterrâneas nomeadamente para o ião nitrato, confirmam a existência de migração em profundidade, para cotas inferiores às das zonas radiculares.

O respeito pelas regras impostas pelo Código de Boas Práticas Agrícolas (CBPA) para a determinação de zonas aptas ao espalhamento de efluentes implicará uma ligeira redução dos 215,10 ha disponíveis para o espalhamento.

O impacte associado à contaminação de águas por contacto com fármacos, resultante por exemplo de incorrecto armazenamento dos mesmos, é um impacte pouco provável mas que a acontecer seria negativo e de significância dependente da intensidade da contaminação (concentração, tempo de contacto ou lixiviação, etc.).

## **1.7. SOLOS E USO DE SOLOS**

### **1.7.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

A intensidade e a natureza dos impactes gerados pela alteração do uso do solo dependem das suas potencialidades intrínsecas. Quanto maior for a potencialidade de uso agrícola ou florestal de um determinado solo, mais amplas serão as alternativas para a sua utilização. Uma alteração profunda do uso, em particular quando essa utilização é não agrícola ou florestal, pode gerar impactes significativos, principalmente quando os solos com essas características são raros ou quando a tipologia da sua ocupação assume um interesse ou valor particular.

A identificação e avaliação dos impactes ambientais da implementação do projecto sobre os recursos pedológicos, respectiva capacidade produtiva e eventuais alterações ao uso actual dos solos considerou as acções previstas e as respectivas potenciais consequências sobre o recurso solo.

### **1.7.2. FASE DE ADAPTAÇÃO**

No decurso da fase de adaptação não se prevê que haja qualquer aumento da área impermeabilizada, não sendo portanto expectável a existência de impactes sobre os recursos pedológicos presentes no local onde se encontra instalada a exploração bovina.

Ainda que possa ocorrer um ligeiro aumento do tráfego de veículos pesados, para transporte dos materiais e maquinaria auxiliar às obras previstas, as vias a usar já se encontram todas implantadas no terreno e em uso desde a data da construção dos edifícios pelo que se prevê que o aumento dos fenómenos de compactação e erodibilidade dos solos seja praticamente inexistente.

Desta forma, os impactes associados a esta fase do projecto serão nulos, sendo que, a ocorrer alguma afectação dos solos presentes na envolvente dos edifícios e infra-estruturas, estes corresponderão a situações pontuais, que serão corrigidas no final dos trabalhos.

### **1.7.3. FASE DE EXPLORAÇÃO**

No que diz respeito à fase de exploração os impactes expectáveis podem ser divididos em dois grandes grupos que em seguida se discriminam:

#### **ACTIVIDADES ASSOCIADAS À PRODUÇÃO BOVINA**

A normal actividade da exploração obriga ao manuseamento e armazenamento de uma série de substâncias e produtos químicos nas proximidades da área de produção. Entre estas substâncias encontram-se tanto produtos com um diminuto potencial poluente, tais como as rações, e outros produtos que podem levantar alguns problemas, por exemplo, medicamentos ou aditivos alimentares. Junto aos locais de armazenamento e manuseamento destes materiais pode ocorrer a contaminação dos solos, de forma directa ou por arrastamento das águas pluviais. Este tipo de situação, a ocorrer, será accidental, por derrames ou quedas fortuitas dos contentores, fugas dos materiais nos locais de armazenamento ou descarga, etc.

O impacte sobre a estrutura física ou química do solo dependerá, em larga escala, do tipo de substância em causa e do quantitativo incorporado nos solos, antes que o acidente seja detectado e as devidas medidas de contenção, limpeza ou descontaminação sejam tomadas. Ainda assim, considera-se que este tipo de

impacte, a ocorrer, deverá ser negativo, mas pouco significativo, dada a muito reduzida probabilidade de ocorrência, associada ao diminuto número e quantidade de substâncias com potencial contaminante a manusear na exploração.

Salienta-se que, no âmbito do presente projecto, foram integradas as devidas medidas preventivas e de cautelares para o transporte, descarga e manuseamento dos produtos químicos com maior perigosidade.

### **GESTÃO DOS EFLUENTES**

O chorume (efluente não tratado) produzido neste tipo de explorações pecuárias apresenta um elevado teor em nutrientes para os solos. O efeito benéfico da fertilização dos solos por estes chorumes pode suplantam largamente os potenciais efeitos prejudiciais, caso se tomem as devidas medidas preventivas e cautelares. Estas medidas passam pela correcta avaliação da quantidade de efluentes a incorporar nos solos, selecção da época de espalhamento mais apropriada, uso das técnicas adequadas, respeito pelas características físicas e químicas dos solos presentes, atenção às necessidades das culturas, etc<sup>1</sup>.

O chorume resultante da produção de bovinos apresenta três macronutrientes principais: o azoto (N), o fósforo (P) e o potássio (K), apresentando, ainda, de forma secundária outros macronutrientes tais como o cálcio, o magnésio e o sódio. Este tipo de efluente bruto apresenta, ainda, uma grande quantidade de microorganismos, valores elevados de matéria orgânica e de sólidos suspensos, e quantidades apreciáveis de micronutrientes. Salienta-se que do azoto total presente nos chorumes a percentagem de Azoto amoniacal é bastante mais elevada do que a de Azoto nítrico, o que leva a que possam existir perdas elevadas por volatilização do amoníaco e desnitrificação.

O espalhamento dos efluentes, para além de ser uma forma de completar o seu estabilização permitirá incorporar nos solos de forma orgânica quantidades apreciáveis de nutrientes e água (o que poderá ser bastante relevante nas épocas mais secas).

Tal como foi referido anteriormente, a área total das várias parcelas de terreno onde será efectuado o espalhamento é de cerca de 215 ha. Salienta-se que esta operação, contribuirá para a redução da necessidade de aplicação de adubos minerais e conseqüentemente a minimização dos potenciais impactes ambientais associados, essencialmente no que diz respeito à contaminação dos lençóis freáticos, por infiltração das águas pluviais.

---

<sup>1</sup> Quelhas dos Santos, 1995.

Deste modo, o espalhamento de efluentes resultantes da actividade pecuária nos solos apresenta diversas vantagens, nomeadamente:

- garante o fornecimento de nutrientes às plantas, permitindo reduzir a adição de adubos químicos;
- aumenta o teor em matéria orgânica no solo, com consequentes melhorias na estrutura do solo;
- permite dar um final adequado a um produto que, se for incorrectamente manuseado, pode conduzir à ocorrência de fortes contaminações das águas superficiais e subterrâneas.

No que respeita aos potenciais impactes negativos decorrentes da aplicação de efluentes nos solos, podem ocorrer afectações de natureza física, pela degradação da sua estrutura, promoção da erosão (pelo aumento da frequência do cultivo), colmatação ou alagamento, na sua composição química, por imputar desequilíbrios nutritivos, por salinização ou por acumulação de elementos orgânicos poluentes, ou em termos bióticos, pelo favorecimento da proliferação de pragas e doenças ou, pelo contrário, pela esterilização do solo<sup>1</sup>. Este tipo de impactes negativos faz-se sentir quando existe pouco cuidado na gestão da fertilização do solo e na sucessão e exploração das culturas.

No entanto, e face à relação entre a quantidade de efluente a espalhar e a área total disponível para espalhamento, associado ao facto de existir, actualmente o cuidado em racionalizar a produção das diferentes culturas exploradas na propriedade em causa não é expectável a ocorrência de impactes negativos sobre os solos, decorrentes do espalhamento do efluente tratado.

Salienta-se que, o sistema de retenção preconizado, apresenta uma capacidade útil de retenção e armazenamento de efluentes líquidos (chorume) de 5 444 m<sup>3</sup> e uma capacidade útil de retenção e armazenamento de efluentes sólidos (estrupe) de 1 134 m<sup>3</sup>, o que confere ao sistema um elevado nível de segurança, tendo em conta que se produz e armazena na exploração, por trimestre, um total de 2 313 m<sup>3</sup> de efluente líquido e 341 m<sup>3</sup> de estrupe, ficando assim a exploração com uma elevada margem de segurança no sistema de retenção de efluentes.

Desta forma, pode concluir-se que, ao serem tomadas as devidas precauções no espalhamento do efluente, os impactes negativos sobre os solos serão diminutos, sendo ultrapassados pelos benefícios que resultam da fertilização das culturas existentes nas propriedades em causa. O impacte positivo esperado será, no entanto, pouco significativo uma vez que não é expectável qualquer alteração na capacidade de uso dos solos onde será efectuado o espalhamento dos efluentes.

---

<sup>1</sup> Quelhas dos Santos, 1995.

#### **1.7.4. FASE DE DESACTIVAÇÃO**

No decurso da fase de desactivação da exploração prevê-se que ocorra o desmantelamento das infra-estruturas implantadas no terreno, seguido do enchimento e modelação topográfica das lagoas do sistema de retenção. Após o encaminhamento de todos os resíduos para destino final apropriado, efectuar-se-á a recuperação paisagística de todas as áreas afectas à exploração de bovinos, sendo que se deverá efectuar uma operação de descompactação dos solos, seguida do espalhamento de uma camada de terra viva e, posteriormente, a sementeira e plantação de vegetação adaptada a este tipo de situação. Estas medidas constituirão um impacte moderadamente positivo sobre os recursos pedológicos, pois contribuirão para o restabelecimento de solos com potencial de produção agrícola na área de implantação dos edifícios e infra-estruturas de apoio à exploração pecuária.

### **1.8. ECOLOGIA**

#### **1.8.1. FLORA E FAUNA**

##### **1.8.1.1. Considerações iniciais**

É objectivo do presente estudo analisar os impactes da exploração já existente, cujos efeitos já são visíveis.

Dado que as explorações pecuárias têm muitas vezes repercussões menos favoráveis nos valores biológicos das zonas envolventes, serão avaliados os actuais efeitos da bovinicultura sobre a ecologia e os ecossistemas da área e respectiva envolvente e efectuada uma previsão para o caso duma ampliação da exploração.

##### **1.8.1.2. Fase de exploração**

As características da exploração em causa fazem com que os impactes desta exploração sejam em parte controlados e minimizados, caminhando-se para uma maior sustentabilidade. No Quadro IV.2 encontram-se coligidas as principais alterações, efeitos observados e impactes sobre as componentes da Flora e Habitats.

Em conclusão, os impactes globais na Flora e vegetação são considerados negativos, mas pouco significativos e de fraca magnitude, dado que as comunidades vegetais existentes reflectem os usos praticados. De referir apenas os habitats ripícolas e montado que, embora a curto prazo não evidenciem impactes de monta, a longo prazo podem sofrer, se nada for feito, efeitos negativos. Assim, recomenda-se a aplicação das medidas propostas neste estudo, a fim de ser evitada esta situação.

Quadro IV.2 . Resumo dos efeitos e impactes da exploração bovinícola nas componentes Flora e Habitats

Exploração bovinícola		Componente	Impactes
Que alterações?	Efeitos observados		
1) Aumento da disponibilidade de azoto nas áreas mais sobrecarregadas	Condicionamento e alteração do elenco florístico	Flora	Negativos, pouco significativos, de ocorrência directa, reversíveis e de magnitude reduzida.
	Desenvolvimento de habitats humanizados, não-naturais	Habitats	
2) Limpezas nas áreas envolventes às construções	Condicionamento e alteração do elenco florístico	Flora	Negativos, pouco significativos, de ocorrência directa, reversíveis e de magnitude reduzida.
	Desenvolvimento de habitats humanizados, não-naturais e sem vegetação	Habitats	
3) Áreas vedadas de descanso e alimentação dos animais com um pisoteio extremo	Condicionamento e alteração do elenco florístico	Flora	Negativos, pouco significativos, de ocorrência directa, reversíveis e de magnitude reduzida.
	Criação de habitats humanizados, não-naturais e sem vegetação	Habitats	
4) Ocupação de áreas semi-naturais com culturas agrícolas.	Alteração do elenco florístico e diminuição da biodiversidade	Flora	Negativos, pouco significativos, de ocorrência directa, reversíveis e de magnitude reduzida.
	Alteração e degradação dos habitats naturais pré-existent	Habitats	
5) Aumento do pastoreio e pisoteio intensivo na Herdade	Alteração do elenco florístico e diminuição da biodiversidade	Flora	<b>Negativos, significativos</b> , de ocorrência directa, irreversíveis, podendo atingir a <b>média magnitude</b> .
	Degradação dos habitats naturais de montado e freixial	Habitats	

Com base nos dados recolhidos durante as prospeções de campo, verifica-se que a diversidade de espécies faunísticas confirmadas na área de estudo é relativamente reduzida apesar de ser possível a ocorrência de algumas espécies de elevado valor conservacionista (algumas delas, provavelmente só de passagem).

Apesar de não existir uma situação de referência sobre a fauna anterior ao funcionamento da exploração, o afastamento de espécies mais sensíveis à presença de actividades humanas e a atracção de outras que beneficiam com a presença destas infraestruturas constituem impactes certos, como indicia a informação recolhida.

Com a continuação do funcionamento desta exploração bovina é expectável que estes impactes se mantenham na área directamente perturbada pela exploração de gado. O afastamento de algumas espécies mais sensíveis à presença humana constitui um *impacte negativo, pouco significativo, reversível e de fraca magnitude*; a atracção de espécies que beneficiem da bovinicultura constitui um *impacte positivo, pouco significativo, reversível e de fraca magnitude*.

Apesar de em situação de funcionamento normal não serem esperados impactes negativos significativos sobre a fauna, a poluição é muitas vezes um processo de efeitos silenciosos e crónicos, aparentemente sem danos visíveis até a taxa de descarga ultrapassar a capacidade de auto depuração do meio. Assim, deverão ser acauteladas todas as medidas de minimização propostas.

De salientar que, excepto em casos acidentais, não se prevêem impactes negativos nas comunidades faunísticas da área envolvente. Apesar de ser muito pouco provável que esta situação possa ocorrer, caso aconteça algum acidente em que a descarga afecte a Rib.<sup>a</sup> de São Bento, as espécies mais afectadas serão, naturalmente, as que apresentam maior ligação aos meios aquáticos, nomeadamente os peixes, os anfíbios e algumas espécies de répteis (*e.g.* cágados) e de mamíferos (*e.g.* lontra). O impacte negativo causado poderá variar de pouco significativo a significativo, dependendo do volume de descarga.

### **1.8.1.3. Fase de desactivação**

Na fase de desactivação, as actividades associadas às operações de demolição (movimento de máquinas e pessoas, demolição propriamente dita, transporte de materiais, entre outras) poderão provocar alguma perturbação ao nível da fauna e da flora local. No entanto, por ser uma acção tão pontual, o impacte causado, apesar de negativo é temporário e pouco significativo.

A remoção das infra-estuturas da bovinicultura permitirá a reocupação destas áreas pela flora o que constitui um impacto positivo e permanente apesar de pouco significativo. Em relação à fauna, o que se prevê é que possa haver uma ligeira alteração do elenco faunístico local, com o possível afastamento de espécies que beneficiavam da presença humana, em detrimento de outras.

## **1.9. QUALIDADE DO AR**

### **1.9.1. METODOLOGIA DE ANÁLISE**

Os impactos ao nível da qualidade do ar poderão ocorrer durante a **fase de exploração**, devido à geração de poluentes atmosféricos a partir das instalações onde se encontram os animais, da lagoa do sistema de retenção das águas residuais e do acesso à exploração (não asfaltado), bem como, durante a **fase de desactivação** no decorrer das actividades de demolição dos edifícios e do tráfego de viaturas a estas induzido.

Para proceder à avaliação dos impactos relativos à fase de exploração, foi simulada a dispersão dos poluentes gerados através da aplicação de um modelo gaussiano ISC3-ST (Industrial Source Complex 3 – Short Term), validado pela EPA (Environmental Protection Agency).

O modelo ISCST3 permite simular os níveis de poluentes resultantes de fontes em área (pavilhões, lagoas e vias de comunicação), de acordo com os parâmetros de dispersão típicos de uma zona rural em terreno plano. Foi utilizada uma malha de receptores com um espaçamento de 75 metros numa área de 3000 m x 3000 m (o que corresponde a 1.681 receptores). No entanto, na análise de impactos foram considerados apenas os receptores que correspondem às habitações mais próximas da área de exploração.

O modelo de dispersão foi utilizado para a determinação dos níveis de concentração de PM10, COV (Compostos Orgânicos Voláteis) e H<sub>2</sub>S. A determinação dos factores de emissão destes poluentes foi efectuada pela aplicação dos critérios propostos pela (EPA) em "*Compilation of Air Pollutant Emission Factors (AP-42)*" (1995) e em "*Emissions From Animal feeding Operations*". Os factores de emissão dos gases com efeito de estufa foram determinados com base na metodologia descrita anteriormente e proposta pelo NIR (2010). Esses factores de emissão são apresentados no 1.2.

Quadro IV.3 - Factores de emissão de poluentes utilizados na modelação.

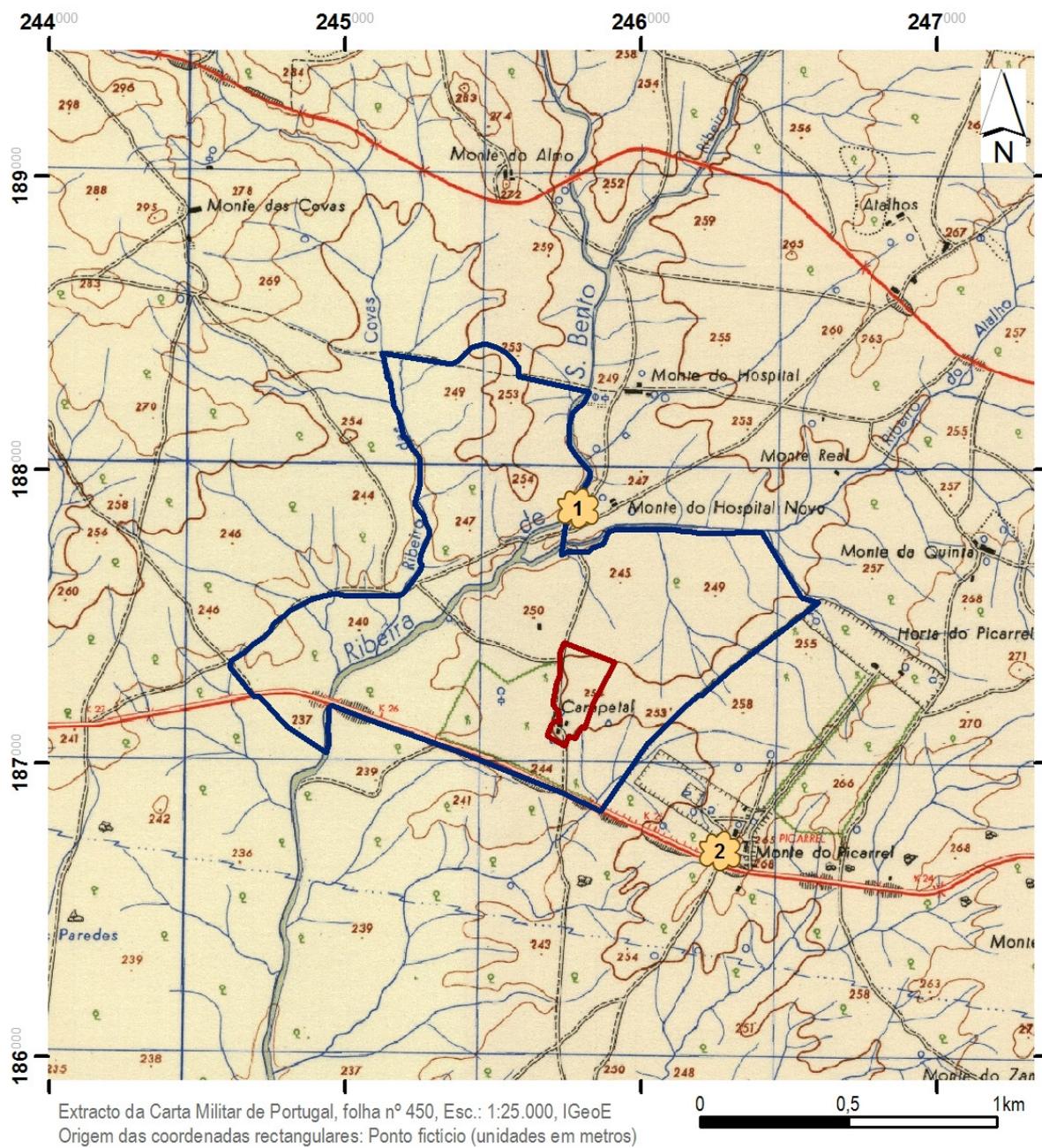
POLUENTE	FACTORES DE EMISSÃO (ton/500 CN.ano)		FACTOR DE EMISSÃO (g/vkp)
	PRODUÇÃO	LAGOAS	ACESSO
PM10	2	2	863
COV	-	0,6	-
H <sub>2</sub> S	-	2,4	-
N <sub>2</sub> O	6	60	-
CH <sub>4</sub>	8	98	-

Na fase de desactivação, as actividades de demolição dos edifícios e o tráfego de veículos à exploração decorrente destas actividades, poderão ser causadoras da degradação da qualidade do ar ambiente, essencialmente devido à emissão de partículas. Ainda assim, estas actividades serão bastante limitadas no tempo, tendo em conta a reduzida dimensão da instalação. Considera-se por isso, que esta fase poderá gerar impactes negativos ao nível da qualidade dos ar embora pouco significativos, temporários e reversíveis.

### 1.9.2. RESULTADOS OBTIDOS

A modelação da dispersão dos poluentes atmosféricos considerados permitiu proceder à determinação da sua concentração em dois pontos distintos apresentados na Figura IV.1. estes locais correspondem às habitações mais próximas da exploração e do acesso à mesma.

No caso dos COV e do H<sub>2</sub>S não existem, na legislação nacional ou comunitária, valores limite no ar ambiente, pelo que se optou por assumir os valores limite propostos pelo Departamento de Conservação Ambiental do Estado de Nova York.



- Instalação pecuária
- Propriedade "Herdade do Carapetal"
- ✿ Local considerado na modelação da qualidade do ar

Figura IV.1 - Localização dos receptores considerados na modelação.

No Quadro IV.4 são apresentadas as concentrações máximas obtidas pela modelação e os respectivos valores limite. Na legislação nacional não existe qualquer valor limite relativo aos parâmetros COV e H<sub>2</sub>S.

Quadro IV.4 - Resultados obtidos.

POLUENTE	CONCENTRAÇÃO PREVISTA ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		VALOR LIMITE ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
	1	2	
PM10	8	15	50 (média diária) 40 (média anual)
COV	0	25	180
H <sub>2</sub> S	0	15	14
N <sub>2</sub> O	10	30	-
CH <sub>4</sub>	15	35	-

De acordo com a análise realizada, as concentrações dos vários poluentes considerados não deverão exceder os respectivos valores limite. Com excepção da concentração prevista para os parâmetros PM10 e H<sub>2</sub>S no ponto 2, os valores previstos deverão situar-se bastante abaixo dos limites, atingindo mesmo concentrações de  $0\mu\text{g}/\text{m}^3$  para os parâmetros COV e H<sub>2</sub>S no ponto 1.

No parâmetro PM10 poderão ocorrer níveis de concentração próximos do valor limite ainda que correspondam a menos de 30 % desse valor. Para o H<sub>2</sub>S apesar da diferença entre a concentração prevista e o valor limite estabelecido pela legislação americana apresentar uma margem aceitável, prevê-se, pontualmente, a ocorrência de odores desagradáveis. Contudo, salienta-se que os níveis de concentração para ambos os parâmetros mencionados correspondem às concentrações máximas e que o modelo de dispersão foi corrido para a situação mais desfavorável que corresponde a uma elevada instabilidade atmosférica, pelo que os impactes não deverão ser significativos.

Conclui-se assim que, a exploração bovínica de "Herdade do Carapetal" será responsável pela ocorrência de impactes negativos ao nível da qualidade do ar, directo, de magnitude reduzida (os valores limite não deverão ser excedidos e a ocorrência de odores desagradáveis só deverá ocorrer em situações especialmente desfavoráveis), provável, temporário e reversível.

Ao nível da emissão de Gases do Efeito de Estufa considera-se que o facto de não se prever o aumento do efectivo animal não haverá qualquer alteração à contribuição da exploração.

## 1.10. AMBIENTE SONORO

A afectação do ambiente sonoro pelo projecto em estudo, pode ocorrer nas fases de exploração e desactivação.

Na **fase de exploração** os impactes ao nível do ruído ficarão a dever-se, essencialmente, à circulação de viaturas pesadas para transporte de rações e de animais. Uma vez que não se prevê o aumento de tráfego de viaturas, pode afirmar-se com segurança que a situação actual não sofrerá alterações significativas, e que não ocorrem impactes significativos sobre o ambiente sonoro da envolvente.

Na **fase de desactivação** as actividades de desmantelamento dos equipamentos e de demolição dos edifícios serão geradoras de ruído. Ainda assim, estas actividades serão bastante limitadas no tempo, tendo em conta a reduzida dimensão da instalação. Considera-se por isso, que esta fase poderá gerar impactes negativos ao nível do ruído ambiente embora pouco significativos, temporários e reversíveis.

## 1.11. SÓCIO-ECONOMIA

### 1.11.1. INTRODUÇÃO

A exploração agrícola em causa constitui, indiscutivelmente, um factor de dinamismo social e económico à escala regional, dada a sua contribuição positiva para o Produto da região e para a manutenção de postos de trabalho. Por outro lado, a empresa que gere a exploração mantém contactos comerciais com outras empresas da região, quer a montante da sua actividade – fornecedores de factores de produção – quer a jusante – empresas de recolha e transformação do leite, para onde é escoada a produção da exploração. Neste sentido, pode dizer-se que a contribuição directa e indirecta desta exploração para a economia e para o emprego regional, embora dificilmente quantificável, ultrapassa claramente a contribuição directa já acima referida.

Pelas razões apontadas, pode concluir-se que os impactes da actividade desta exploração agrícola para o sistema económico e social da região em que se insere são, globalmente, de carácter positivo e tendencialmente duradouros.

Os eventuais impactes negativos resultantes da actividade desta exploração estarão relacionados, sobretudo, com problemas de carácter ambiental, tratados com maior profundidade nos factores ambientais correspondentes. A ocorrência desses impactes, no entanto, pode também interferir negativamente nos sistemas sócio-económicos locais, ainda que indirectamente.

### **1.11.2. FASE DE ADAPTAÇÃO**

O processo de licenciamento da exploração em causa poderá obrigar a uma fase de adaptação às novas exigências legais, relacionada com a alteração de processos produtivos, readaptação de infra-estruturas, entre outros.

No entanto, o reduzido volume de intervenções previstas a este nível e a distância aos aglomerados urbanos mais próximos, permite antecipar que os impactes negativos resultantes venham a ter expressão pouco significativa. Poderão, inclusivamente, identificar-se alguns efeitos positivos deste processo, ao nível sócio-económico, pelo impacte que poderá ter na dinamização de pessoal técnico de apoio a intervenções eventuais, tanto ao nível da concepção como da execução.

Nesta fase poderão ainda ocorrer reflexos ao nível da circulação rodoviária nas vias de acesso directo à exploração, decorrentes do afluxo de pessoas e bens de equipamento envolvidas na implementação dos processos de adaptação atrás referidos. Contudo, quer pelo reduzido volume de tráfego previsto, quer pelo perfil e intensidade de tráfego que estas vias apresentam actualmente, estima-se que estes impactes negativos, a existirem, serão certamente pouco significativos e limitados no tempo.

### **1.11.3. FASE DE EXPLORAÇÃO**

É sobretudo nesta fase que se esperam os impactes positivos mais significativos, associados à manutenção dos postos de trabalho directos na exploração em causa, e também no emprego indirecto, associado às empresas que com ela mantêm relações comerciais.

O licenciamento da exploração irá contribuir para o reforço de uma actividade que tem um papel de relevo na economia do concelho, quer pelos postos de trabalho criados, quer pelos efeitos positivos dos mesmos através da massa salarial, assim como do pagamento de impostos ao Estado e taxas municipais, assim como da dinamização da economia através das relações económicas com diversos agentes fornecedores de bens e serviços.

Com efeito, o empreendimento em análise contribuirá para o reforço do sector da produção animal a nível local e regional, impacte importante em termos da estrutura produtiva local, onde a agro-pecuária detém um papel de destaque.

#### **1.11.4. FASE DE DESACTIVAÇÃO**

Nesta fase, os principais impactes sócio-económicos estarão associados ao incremento de postos de trabalho decorrentes das acções de desmantelamento de equipamentos e tubagens, demolição de edifícios e transporte de materiais e escombros. Tem, assim, impactes similares aos da fase de adaptação. Os impactes mencionados assumirão um carácter positivo, directo, local, temporário e reduzida magnitude e significância, tendo em conta as actividades a realizar.

#### **1.12. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO**

No que respeita aos Planos de Ordenamento do Território em vigor sobre a área em estudo, destaca-se que foram não detectados conflitos entre os usos neles preconizados e do Projecto em exploração, que possam inviabilizar de qualquer forma a sua implementação.

O Projecto em estudo no presente EIA contempla as infraestruturas de apoio à bovinicultura, já existentes no terreno, há mais de 20 anos; e a gestão do efluente produzido na exploração.

Relativamente ao disposto no PROTA o licenciamento desta exploração é positivo, pois vai ao encontro do preconizado nas OEBT. A legalização de uma actividade agro-pecuária instalada no território há mais de 20 anos permitirá concretizar a modernização do sector e reforçar a sua competitividade, engrossando a cadeia de valor deste sector para a Região. Da mesma forma, e dado que não se pretende implantar qualquer tipo de alteração à exploração da área de montado existente na envolvente, preconizando-se a sua continuidade de forma semelhante à actual, os impactes expectáveis são positivos na perspectiva deste plano.

No que respeita ao PROF AC também não foram identificadas incompatibilidades entre o projecto em avaliação e os objectivos preconizados no PROF pelo que se conclui pela sua viabilidade.

No que respeita ao PDM de Redondo, face à dimensão da propriedade em causa, não se prevê a existência de qualquer conflito entre o disposto para os diversos índices e parâmetros urbanísticos e o licenciamento das infra-estruturas previstas, uma vez que estes são inteiramente respeitados.

Quanto ao espalhamento dos efluentes, considera-se que este tipo de operação, desde que respeite as restrições legais em vigor, não terá influências negativas sobre os usos agrícolas existentes no interior da propriedade.

Em suma, não se configura a existência de conflitos ou incompatibilidades com as figuras de ordenamento do território vigentes sobre este local, quer para o caso da exploração quer para o espalhamento.

No que respeita às servidões e restrições de utilidade pública, as áreas em estudo integram zonas classificadas como Reserva Ecológica Nacional (REN), Reserva Agrícola Nacional (RAN).e Montados de Sobro e Azinho. Salienta-se, no entanto, que nestas áreas não está prevista qualquer tipo de intervenção ou construção, e, no caso da REN, como se está em presença de “Cursos de água e respectivos leitos e margens”, estas áreas não serão alvo de espalhamento do efluente tratado, pelo que não é expectável a existência de impactes negativos significativos sobre estas figuras legais.

## **1.13. PAISAGEM**

### **1.13.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS**

O impacte visual associado à exploração pecuária “Herdade do Carapetal”, é avaliado considerando a caracterização da situação de referência em termos paisagísticos (nomeadamente, as características da paisagem interceptadas), e as características visuais mais relevantes da exploração em apreciação.

### **1.13.2. FASE DE EXPLORAÇÃO**

Da análise efectuada, dadas as condições de visibilidade desta unidade de paisagem e as características de ocupação do solo, que conferem a toda esta região um forte carácter rural, considerou-se que a área em estudo apresenta uma sensibilidade paisagística e visual média.

Tendo em consideração os elementos e infra-estruturas existentes do projecto em análise, os impactes daí originados não são muito significativos, uma vez que a dimensão da área afectada e volumetria das construções não apresentam expressão significativa tendo em conta a macroestrutura da paisagem onde se inserem. No cômputo geral, as alterações em causa serão pouco perceptíveis para um observador externo.

Tendo em conta que os edifícios e infra-estruturas de apoio ao funcionamento da exploração, concentrados numa determinada área da herdade, apresentam uma volumetria negligenciável e o facto de afectarem uma área bastante restrita da unidade paisagística, determina que a sua actividade não afecte o normal funcionamento da paisagem local.

Deste modo, durante a fase de exploração, prevê-se que o impacte visual seja negativo, directo, de magnitude reduzida, certo, temporário e local, que se classifica como pouco significativo dado a natureza da exploração em estudo e o grau de perturbação na paisagem a ela associada.

### **1.13.3. FASE DE DESACTIVAÇÃO**

Durante a fase de desactivação da exploração prevê-se que se proceda à demolição de todos edifícios e desmantelamento das infraestruturas implantadas e, após o devido encaminhamento de todos os resíduos para destino final apropriado, deverá efectuar-se a recuperação paisagística de toda a área afectada, através do espalhamento de uma camada de terra vegetal e posterior implantação de vegetação apropriada à situação. Estas medidas constituirão um impacte moderadamente benéfico sobre os recursos paisagísticos existentes na envolvente.

## **1.14. PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E CONSTRUÍDO**

As ocorrências constantes na definição da Situação de Referência, identificadas com base numa pesquisa documental e na subsequente prospecção em campo, constituem uma orientação útil ao desenvolvimento do Projecto na óptica de uma minimização de impactes sobre o Património.

Porém, com base na informação disponível, que indica não estar prevista a ampliação das explorações existentes, a avaliação dos impactes do Projecto, na *fase de construção*, traduz-se na não identificação de impactes directos negativos.

Na *fase de exploração*, devem relevar-se as consequências da lavoura, do espalhamento de efluentes após estabilização e do pisoteio dos terrenos, pelos efeitos negativos, evidentes, em termos de erosão do solo e consequente degradação de vestígios arqueológicos.

O Estudo executado permitiu aferir, não obstante, a relativa vitalidade de ocupação da região, testemunhada pelos sinais de ocupação detectados nas fases de estudo. A condição actual dos campos inviabilizou algumas conclusões objectivas, mas permitiu a directa apreensão, ainda que circunscrita a espaços libertos de vegetação, da dinâmica cronologicamente diversificada de aproveitamento humano na AE.

Contudo, são recomendadas medidas de minimização a observar durante a realização de quaisquer trabalhos de construção na AI e ZE, pormenorizadas adiante neste relatório uma vez que a deslocação de máquinas, a implantação de estaleiros e a movimentação/deposição de terras poderá ter impactes negativos sobre as ocorrências patrimoniais reconhecidas.

Deve ser de igual modo equacionada como hipótese a ocorrência de impactes negativos sobre vestígios eventualmente existentes e que não puderam ser identificadas no decurso dos trabalhos de campo por estarem ocultos no solo. A não identificação de vestígios materiais ao nível do solo pode resultar da desigual visibilidade observada em campo e de outras variáveis que influem na presença/ausência à superfície de artefactos associados a um sítio arqueológico (a potência estratigráfica do local, a profundidade a que foi feita a lavoura, etc.).

O Quadro IV.5 sintetiza a avaliação de impactes do Projecto, em função das ocorrências identificadas na Situação de Referência, de acordo com parâmetros comumente utilizados.

Quadro IV.5 – Avaliação de Impactes considerando as ocorrências identificadas

Referência. Tipologia.	Inserção no projecto		Caracterização de impactes												
	AI	ZE	Fase	Ti		Na		Ma			Du		Pr		INI
				D	I	-	+	B	M	E	T	P	PP	P	
1 a 3, 4B, 5C, 6, 7, 8A, 9 e U			C												I
			E	D	I	-		?	?	?		P		P	
D a T			C											N	
			E											I	

Critérios utilizados na qualificação dos parâmetros de caracterização de impactes no factor ambiental Património (os parâmetros indicados podem ter grau indeterminado no caso de a informação disponível sobre o projecto não permitir fazer tal qualificação):

**Tipo (directo, indirecto):** o impacte é directo se for provocado pela construção ou exploração do projecto e indirecto se for induzido por actividades decorrentes ou ligadas ao projecto.

**Natureza (negativo, positivo):** um impacte positivo ou benéfico decorre de uma acção que melhora o conhecimento ou o estado de conservação de uma ocorrência patrimonial. Um impacte negativo ou prejudicial traduz a destruição parcial ou total de uma ocorrência, a sua degradação, o ocultamento, ou uma intrusão na sua envolvente espacial.

**Magnitude (elevada, média, reduzida):** a magnitude do impacte depende do grau de agressividade de cada uma das acções impactantes e da susceptibilidade das ocorrências afectadas. A magnitude é elevada se o impacte for directo e implicar uma destruição total da ocorrência. É média se implicar uma destruição parcial ou a afectação da sua envolvente próxima. A magnitude é reduzida se traduzir uma degradação menos acentuada ou uma intrusão na zona envolvente também com menor expressão volumétrica ou mais afastada da ocorrência.

**Duração (temporária, permanente):** a duração do impacte ou seja do efeito induzido pela acção impactante sobre a ocorrência patrimonial pode ser temporária ou permanente. Embora muitas causas possam ser temporárias ou seus efeitos negativos têm, em geral, carácter permanente. Porém um efeito do tipo ocultamento que após a sua cessação não degrade o estado de conservação da ocorrência patrimonial pode considerar-se temporário.

**Probabilidade (certo, provável, pouco provável ou improvável):** o grau de certeza ou a probabilidade de ocorrência de impactes é determinado com base no conhecimento das características intrínsecas das acções impactantes, da sua localização espacial e do grau de proximidade em relação às ocorrências patrimoniais. A probabilidade é certa se a localização de uma parte de projecto coincide de forma negativa com a posição de uma ocorrência patrimonial.

## **2. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO**

### **2.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

Após a identificação dos principais impactes, associados à laboração da exploração de bovinos "Herdade do Carapetal", torna-se necessário definir medidas correctivas e minimizadoras que garantam o adequado equilíbrio do ambiente na área de intervenção e na sua envolvente.

Neste capítulo são apresentadas as medidas e acções a adoptar durante as várias fases do projecto (exploração e desactivação) com vista à minimização das perturbações previstas. Estas medidas referem-se às soluções técnicas e ambientalmente mais adequadas, de forma a garantir que o projecto constitua uma referência no domínio da integração e protecção ambiental.

Destaca-se, assim, a existência de algumas regras e procedimentos comuns a praticamente todos os factores ambientais, que permitirão atenuar de uma forma eficaz os impactes perspectivados, em especial na fase de desactivação. Estas acções passam pela correcta gestão da exploração e das acções conducentes ao seu desmantelamento, já que será nestas fases que os impactes negativos mais significativos irão ocorrer.

Assim, e com o objectivo de evitar excessivas repetições, sintetizam-se seguidamente as medidas de carácter geral a implementar, após o que se descrevem as medidas minimizadoras dos impactes ambientais detectados, específicas para cada um dos factores ambientais.

### **2.2. MEDIDAS DE CARÁCTER GERAL**

- Deverá ser efectuada a remoção e limpeza de todos os depósitos de resíduos ou substâncias perigosas (lagoa de retenção dos efluentes, resíduos hospitalares, etc.), garantindo o seu adequado encaminhamento para destino final de acordo com o especificado pela Agência Portuguesa do Ambiente;
- Na fase de desactivação deverá ser efectuada o desmantelamento e remoção das instalações e equipamentos, procedendo às necessárias diligências de forma a garantir que, sempre que possível, este será reutilizado ou reciclado ou, na sua impossibilidade, enviado para destino final adequado;

- Deverá ser garantido que todas as áreas afectadas pelas actividades associadas à exploração são devidamente recuperadas de forma a que exista, no mais curto espaço de tempo, uma ligação formal entre a área intervencionada e a paisagem envolvente.

## **2.3. MEDIDAS ESPECÍFICAS**

A implementação das anteriores medidas de minimização trará benefícios, directos e indirectos, sobre a generalidade dos factores ambientais, pelo que seguidamente só se procede à sua descrição quando existem acções concretas com influência sobre os domínios de análise em causa.

### **2.3.1. CLIMA**

Como referido na avaliação de impactes, a laboração da exploração bovinícola "Herdade do Carapetal" não deverá gerar impactes negativos ao nível do clima, pelo que não se justifica a adopção de medidas de minimização ao nível deste factor ambiental.

### **2.3.2. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA**

Conforme referido no capítulo da avaliação de impactes, não se prevê que as actividades a desenvolver no âmbito deste projecto venham a induzir impactes nestes factores ambientais. Deste modo, não se justifica a implementação de medidas de minimização específicas para estes factores ambientais.

### **2.3.3. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS**

De forma a minimizar os impactes previstos para os Recursos Hídricos Superficiais deverão ser adoptadas as seguintes medidas de minimização:

- Garantir o bom estado de todo o sistema de gestão de efluentes;
- Proceder à aplicação no solo dos efluentes em quantidades e periodicidade adequada, tendo em consideração o tipo de solo, estação do ano, cultura existente e condições de drenagem, cumprindo o estipulado na legislação em vigor de forma a evitar contaminações do solo e das águas superficiais e subterrâneas;
- Evitar que o espalhamento do efluente tratado seja realizado sob condições de pluviosidade intensa (que potenciam a sua rápida lixiviação para as linhas de água mais próximas).

### 2.3.4. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

Com vista à preservação de um recurso tão essencial como a água sugere-se a melhoria contínua dos sistemas de abeberamento e de lavagens, reduzindo-se tanto quanto possível os consumos de água, sem comprometer o bem-estar dos animais. Para a avaliação quantitativa desta melhoria contínua, sugere-se a instalação de caudalímetros com registo de volumes extraídos, por captação em uso.

### 2.3.5. QUALIDADE DA ÁGUA

- Garantir uma boa exploração do sistema de armazenamento de efluentes líquidos, monitorizando a possível existência de fugas de efluente;
- Assegurar a estabilidade e estanquicidade das lagoas;
- Reduzir quantitativos da fertirrigação e/ou aumentar área de valorização agrícola se resultados do Plano de Monitorização proposto assim o sugerirem.

### 2.3.6. SOLOS E USO DE SOLOS

Relativamente à **fase de exploração**, e a fim de garantir a efectiva protecção e melhoramento dos solos no caso de ser efectuado o espalhamento dos efluentes, recomenda-se que:

- Não aplicar anualmente mais de 170 kg por hectare de azoto de origem orgânica;
- Efectuar um registo rigoroso, por parcela, das quantidades de fertilizantes aplicados anualmente e dos materiais fertilizantes utilizados, conjuntamente com os resultados das análises laboratoriais efectuados;
- Garantir a efectiva rotatividade das parcelas a beneficiar com o efluente, a fim de assegurar que não se efectuam dotações em excesso e, deste modo, evitar a degradação física, química ou biológica dos solos;
- Distribuir uniformemente os sólidos na parcela a beneficiar;
- A instalação da cultura deve ser efectuada no período de tempo mais curto possível após a aplicação dos sólidos da pecuária. Deste modo, existe uma maior garantia de que a cultura irá realmente beneficiar dos nutrientes dotados;

- Aplicar os sólidos à superfície do solo com recurso a equipamentos que funcionem a baixa pressão, a fim de reduzir as perdas de azoto por volatilização, e a libertação de maus cheiros;
- Os sólidos deverão ser aplicados a uma distância de pelo menos 50 metros de qualquer fonte, poço ou captação de água que se destine a consumo humano;
- Os sólidos não deverão ser aplicados a distâncias inferiores a 10 metros de qualquer linha de água;
- Não aplicar os sólidos em solos encharcados, devendo aguardar-se que o solo retome o seu estado de humidade normal para proceder à aplicação.

Na **fase de desactivação** deverá ser garantido o efectivo desmantelamento, limpeza e recuperação paisagística de todas as áreas afectas à exploração pecuária.

### **2.3.7. ECOLOGIA**

As linhas de água constituem um tipo de habitats de importância fulcral para os ecossistemas. Tratam-se de unidades morfológicas e biológicas transversais, que na área de estudo atravessam ou delimitam diversos habitats.

Os montados constituem habitats naturais de enorme importância nacional, nomeadamente os montados de azinho que são os principais ecossistemas a impedir o avanço da desertificação.

Assim, sobre estes habitats recairão algumas medidas de minimização e compensação para que a longo prazo não se assista à degradação irreversível destes habitats, mas sim ao seu melhoramento e expansão.

Assim sendo, recomenda-se:

- A realização de uma agricultura sustentável;
- A prevenção de qualquer derramamento de materiais das lagoas para os solos e para as linhas de drenagem, bem como das águas de lavagem da exploração;
- A promoção da regeneração natural no montado, através da protecção (com vedações individuais resistentes) das novas plântulas;
- A renovação das árvores do montado através da plantação (com protecção adequada) ou sementeira de azinheiras, nomeadamente nas zonas de árvores mais velhas, todos os anos e durante um mínimo de 4 anos, num total que

permita pelo menos substituir as árvores que vão desaparecendo e manter a densidade pré-existente;

- O adensamento da vegetação ripícola, através da plantação de freixos (*Fraxinus angustifolia*) e a vedação da linha de água à passagem do gado, pelo menos na maior parte do ano.
- Manutenção da diversidade de biótopos dentro da Herdade (nomeadamente o Montado de azinho e as pastagens), de modo a facultar habitat para espécies ameaçadas ou quase ameaçadas, tais como a Águia-calçada.

### 2.3.8. QUALIDADE DO AR

Na **fase de exploração**, as acções geradoras de impactes devem-se essencialmente à circulação de viaturas pesadas no acesso à exploração (não asfaltado) – partículas em suspensão –, ao processo de produção e à retenção e espalhamento de efluentes - odores. As medidas minimizadoras destes impactes a adoptar serão as seguintes:

- O caminho não asfaltado deverá ser regado e regularizado com *tout-venant* nas zonas mais problemáticas;
- Os pavilhões deverão ser devidamente ventilados de forma a reduzir os níveis de amoníaco e H<sub>2</sub>S, evitando a formação de odores;

Na **fase de desactivação** deverão ser adoptadas medidas no sentido de minimizar a geração de poluentes, em especial de partículas. Nesta fase, deverá ser reforçada a rega dos caminhos.

### 2.3.9. AMBIENTE SONORO

Da análise efectuada no capítulo de avaliação de impactes não se prevê a ocorrência de quaisquer situações de violação dos limites impostos pela legislação em vigor. Esta situação resulta da reduzida importância das fontes ruidosas associadas ao projecto. Assim, considera-se que não existe necessidade de adoptar medidas de minimização específicas para este factor ambiental.

### **2.3.10. SÓCIO-ECONOMIA**

É precisamente a este nível que se esperam os principais efeitos positivos gerados pela exploração em causa. Para potenciar estes efeitos positivos, designadamente ao nível do emprego e economia local, deverá recomendar-se que na gestão da actividade regular da empresa seja sempre dada preferência à população local na oferta de futuros postos de trabalho, bem como na selecção das empresas fornecedoras de bens e serviços ou de escoamento de produtos, que deverão também ser preferencialmente sediadas no concelho

### **2.3.11. PAISAGEM**

No que se refere à fase de exploração referem-se algumas medidas que permitem reduzir a maioria dos impactes paisagísticos negativos já descritos:

- Minimizar a exposição dos solos nos períodos de maior pluviosidade de forma a reduzir a erosão hídrica e o transporte de sólidos;
- Garantir que não são afectas as áreas mais sensíveis do ponto de vista paisagístico, nomeadamente:
  - terrenos situados em linhas de água, leitos e margens de massas de água;
  - perímetros de protecção de captações de água; áreas classificadas da RAN ou da REN;
  - outras áreas com espécies protegidas por lei, nomeadamente azinheiras;
  - áreas com ocupação agrícola;
  - zonas de protecção do património.

Já para a **fase de desactivação** são de referir as seguintes medidas específicas:

- Desmontar todos os estábulos e pavilhões de apoio à produção leiteira, bem como prever a correcta remoção de todos os equipamentos, infraestruturas e maquinaria de apoio agrícola;
- Proceder ao restabelecimento e à recuperação paisagística de toda a área afectada pela exploração de bovinos, mediante descompactação e arejamento dos solos e restabelecimento das condições naturais de infiltração;
- Proceder à reposição topográfica original e posterior recuperação paisagística de todos os locais afectos à exploração agro-pecuária.

### **2.3.12. PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E CONSTRUÍDO**

No capítulo precedente, relativo à avaliação dos impactes do Projecto, não foram identificadas acções específicas e circunscritas, que possam induzir impactes negativos sobre o Património identificado, na fase de construção.

Porém, deverá ser efectuado o acompanhamento arqueológico das operações que incluam mobilização de solo, terraplanagem ou escavação, sobretudo, nas proximidades das ocorrências de interesse cultural já identificadas. A presença de um arqueólogo terá um efeito preventivo em relação a eventuais danos sobre os vestígios georeferenciados neste relatório e, em simultâneo, a identificação de indícios arqueológicos eventualmente ocultos, assegurando aplicação das medidas consideradas mais adequadas.

Em acréscimo, deve evitar-se que futuras construções incidam em sítios arqueológicos mencionados, tendo em consideração o valor cultural que se lhes atribuiu.

O desenvolvimento futuro do Projecto deverá ter como quadro de referência os dados disponíveis acerca do Património identificado, incluindo a sua georeferenciação, o qual poderá integrar um instrumento de planeamento e gestão da exploração, equivalente a uma planta de condicionantes.

Considera-se mais complexa a proposta de medidas eficazes de minimização dos impactes negativos associados à fase de exploração do Projecto agropecuário, em toda a AI considerada. No entanto, é de ponderar a consignação de áreas de exclusão (livres de revolvimento de solo) ou de salvaguarda para os sítios arqueológicos que possam ter maior interesse científico e estar em melhor estado de conservação, como poderão ser os casos das ocorrências 3 e 8A. Julga-se que as áreas de salvaguarda a consignar não terão um peso negativo significativo na economia da exploração tendo em conta a dimensão da propriedade.

Quadro III.41 - Medidas de minimização

INCIDÊNCIA	FASE	La Aj	PC	Pr	Ac	So Es	Co	Si	Rg	Vi Mo	Va	Ou	N M
Área de incidência  1 a 3, 4B, 5C, 6, 7, 8A,  9 e U	Projecto		PC										
	Construção		PC		Ac		Co	Si					
	Exploração		PC									Ou	
Zona envolvente  D a T	Projecto												N M
	Construção		PC										
	Exploração												N M
<p>LEGENDA:</p> <p>Projecto = Projecto de execução;            La = localização alternativa;            Aj = ajustamento do Projecto;            PC = inclusão em planta de condicionantes;            Pr = Prospecção;            Ac = acompanhamento da obra por arqueólogo;            So = sondagens arqueológicas (Sa) ou geológicas (Sg);            Es = escavações arqueológicas;            Co = conservação <i>in situ</i>;            Si = sinalização em obra;            Rg = registo documental;            Vi = vigilância;            Mo = Monitorização;            Va = valorização;            Ou = outras medidas (área de exclusão, outras);            NM = não se propõem medidas de minimização.</p>													

### **3. LACUNAS DE INFORMAÇÃO**

Na elaboração deste EIA não se registaram lacunas técnicas ou de conhecimento susceptíveis de comprometer a avaliação do projecto. No entanto, destacam-se aqui os aspectos incontornáveis que foram detectados nas avaliações dos factores ambientais recursos hídricos subterrâneos, qualidade das águas, ambiente sonoro e qualidade do ar:

- Relativamente aos recursos hídricos subterrâneos e à qualidade das águas destaca-se a ausência de dados adequados à caracterização local.
- em relação à qualidade do ar, destaca-se a ausência de dados com resoluções espacial e temporal adequadas à caracterização local;
- Em relação ao factor ambiental ambiente sonoro destaca-se a ausência de delimitação das zonas previstas na legislação como "sensíveis" ou "mistas", do ponto de vista do ruído ambiente;

## **V. PLANO DE MONITORIZAÇÃO**

- Página intencionalmente em branco -

# 1. PLANO DE MONITORIZAÇÃO

## 1.1. INTRODUÇÃO

Neste plano de monitorização definem-se os procedimentos para o controlo da evolução das vertentes ambientais consideradas mais sensíveis na sequência da previsão de impactes efectuada anteriormente.

Na sua concepção considerou-se a caracterização da situação de referência, as acções decorrentes do funcionamento e desactivação da exploração "Herdade do Carapetal", o quadro de impactes previsto, bem como as medidas de minimização propostas.

Considerou-se ainda que, enquanto instrumento pericial, deveria ser capaz de:

- Avaliar a eficácia das medidas adoptadas para prevenir ou reduzir os impactes previstos;
- Detectar impactes diferentes, na tipologia ou na magnitude, daqueles que haviam sido previstos;
- Permitir a distinção entre as consequências das acções do projecto e a variabilidade natural do meio ambiente;
- Definir técnicas de amostragem e de leitura e unidades de medida padronizadas, de forma a ser possível estabelecer comparações entre dados, incluindo o seu enquadramento legal, e definir padrões de evolução dos parâmetros monitorizados, ao longo do tempo;
- Incluir ferramentas de análise expeditas que permitam uma intervenção pronta capaz de minimizar os desvios verificados, em tempo útil.

Importa, ainda, referir que, com a implementação deste plano de monitorização, será constituída uma base de dados sobre a evolução das várias vertentes ambientais perante esta actividade, gerando uma experiência notável num sector onde persiste uma tradição de fraco desempenho ao nível da preservação da qualidade ambiental.

## 1.2.METODOLOGIA

O factor ambiental considerado crítico para integrar este plano de monitorização foi a qualidade das águas. Para este factor ambiental foram estabelecidas acções de monitorização parcelares, recorrendo-se à seguinte metodologia:

### **Estabelecimento dos objectivos da monitorização**

Para cada factor ambiental foi estabelecido um quadro de objectivos a cumprir e que, genericamente, perspectivam confrontar, sempre que possível, o desempenho ambiental previsto neste EIA e aquele que irá ocorrer no terreno, em fase de execução do projecto (incluindo as fases de exploração e de desactivação).

### **Discriminação das actividades de monitorização**

Para cada factor ambiental são apresentadas especificações técnicas de execução das acções de monitorização, incluindo: parâmetros a monitorizar; locais de amostragem, leitura ou observação; técnicas, métodos analíticos e equipamentos necessários (quando aplicável); frequência de amostragem, leitura ou observação; duração do programa.

### **Definição de critérios de avaliação de desempenho**

Foi necessário estabelecer critérios de avaliação de desempenho, que especifiquem os níveis de mudança ou de tendência que o programa de monitorização deverá estar habilitado a detectar, a partir dos quais será necessário intervir com a introdução de medidas de gestão ambiental.

Os critérios de avaliação de desempenho, por comparação com as observações efectuadas, irão determinar uma das seguintes avaliações:

- Excede o desempenho previsto;
- Cumpre o desempenho previsto;
- Não cumpre o desempenho previsto.

Contudo, para alguns dos factores ambientais considerados não existe um registo histórico que permita projectar quantitativamente o desempenho esperado. Esta situação decorre, normalmente, da ausência de informação para a área estudada ou do fraco nível de confiança dos dados disponíveis. Para estes casos, a avaliação de desempenho far-se-á por confrontação dos valores observados com aqueles que foram obtidos na caracterização da situação actual ou de referência, muito embora a determinação das causas dos desvios e a consequente implementação de medidas

de gestão ambiental apenas possa ser efectuada na sequência de trabalhos periciais a realizar no âmbito do próprio programa de monitorização.

### **Determinação das causas do desvio ao desempenho previsto**

Perante a hipótese de desvio ao desempenho ambiental previsto, preconizou-se a imediata implementação de trabalhos periciais tendentes a identificar as causas que lhe estão subjacentes e que se considera poderem ter quatro formatos distintos:

- i) Não conformidade na implementação do projecto;
- ii) Ineficácia ou desadequação das medidas de gestão ambiental preconizadas no projecto;
- iii) Acidente;
- iv) Causa exterior ao projecto.

Apesar da determinação das causas do desvio ao desempenho previsto exigirem a realização dos já referidos trabalhos de investigação, considerou-se útil incluir neste plano de monitorização um conjunto de causas que, face à tipologia de projecto em análise, se afiguram como mais prováveis.

### **Medidas de gestão ambiental a adoptar em caso de desvio ao desempenho previsto**

No caso de serem detectados desvios ao desempenho previsto e estabelecido o nexo de causalidade, enunciaram-se as acções de resposta a implementar e que poderão ser de três tipologias distintas:

- Medidas correctivas: destinadas a corrigir situações de não conformidade entre as acções de prevenção ou de mitigação de impactes previstos e sua implementação efectiva (**Causa do tipo A**);
- Redefinição dos objectivos de desempenho ambiental do projecto e/ou de acções do projecto: nos casos em que se verificar a ineficácia ou a desadequação das medidas de prevenção ou de minimização de impactes propostas ou ainda, devido a uma alteração significativa dos pressupostos de base que presidiram à sua elaboração (**Causa do tipo B**);
- Planos de contingência: destinados a corrigir danos decorrentes de impactes não previstos (**Causa do tipo C**).
- Redefinição do Plano de Monitorização para incorporar as alterações existentes no meio envolvente à área da exploração bovina (**causa do tipo D**).

## **1.3. SOLOS**

### **1.3.1. JUSTIFICAÇÃO**

O facto de se proceder regularmente ao espalhamento de efluentes na exploração de bovinos "Herdade do Carapetal", atribui uma enorme relevância a todos os trabalhos que visam a monitorização dos recursos pedológicos. Com efeito, a poluição dos solos, a ocorrer, poderá ser transferida para os produtos vegetais e para as águas, afectando o próprio efectivo animal.

### **1.3.2. OBJECTIVOS**

Determinar se o espalhamento está a afectar negativamente a fertilidade dos solos em qualquer das suas componentes física (erosão), química (desequilíbrios nutritivos, reacção do solo, salinização do solo e acumulação de metais pesados) e biótica (microrganismos).

### **1.3.3. PARÂMETROS A MONITORIZAR**

Deverão ser monitorizados os seguintes parâmetros:

- a) Textura de campo,
- b) pH (H<sub>2</sub>O),
- c) Matéria Orgânica,
- d) Terra fina,
- e) Fósforo "assimilável",
- f) Potássio "assimilável",
- g) Azoto (Total e Mineral),
- h) Metais pesados (cádmio, cobre, níquel, chumbo, zinco, mercúrio e crómio),
- i) Micronutrientes "disponíveis" (Cobre, Zinco, Ferro, Manganês).

As análises deverão ser efectuadas por um laboratório certificado pelo IPQ para os parâmetros seleccionados.

### **1.3.4. LOCAIS DE AMOSTRAGEM, LEITURA OU OBSERVAÇÃO**

A monitorização dos solos deverá ser efectuada em cada parcela/cultura onde é efectuado o espalhamento.

### **1.3.5. TÉCNICAS, MÉTODOS ANALÍTICOS E EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS**

O método de análise assenta na recolha de amostras de terra nas áreas de espalhamento, de acordo com as seguintes indicações:

1. Se o terreno não for uniforme deverá dividir-se em parcelas em cada uma das quais todo o terreno pareça semelhante quanto à cor, textura, declive, drenagem, aspecto das culturas e que tenha sido cultivado de igual maneira no último ano (as mesmas culturas, estrumação, adubação ou calagem);
2. Percorre-se em ziguezague cada uma das parcelas (cuja área pode ter vários hectares) e vão-se colhendo ao acaso, pelo menos em quinze pontos diferentes, pequenas amostras parciais de igual tamanho na camada arável até 20 cm de profundidade, que se deitam no balde;
3. No fim mistura-se bem a terra, retirando as partículas de dimensões maiores que amêndoas. Obtem-se, assim, uma amostra composta representativa do terreno. Desta terra retira-se uma parte que se coloca num saco que deverá ser devidamente identificado.

A recolha de amostras deve ser efectuada antes de cada espalhamento/sementeira. Em cada ano deverão as recolhas deverão ser efectuadas no mesmo local, no entanto, em anos diferentes, os locais de recolha poderão ser alterados.

A amostragem e a análise dos solos deve ser realizada tendo por base as normas CEN. Em caso de inexistência das normas CEN, aplicam-se as correspondentes normas nacionais, caso existam, ou, na falta destas, as normas ISO.

### **1.3.6. DURAÇÃO DO PROGRAMA**

O programa de monitorização deverá ser mantido durante as fases de exploração.

### **1.3.7. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO**

O principal critério para a avaliação de desempenho será a manutenção (ou eventualmente melhoria) da qualidade do solo nas áreas de espalhamento.

### **1.3.8. CAUSAS PROVÁVEIS DO DESVIO**

(A) (B) Espalhamento de efluente em excesso.

### **1.3.9. MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL A ADOPTAR EM CASO DE DESVIO**

Redimensionamento das quantidades de efluente a espalhar, ou aumento da área total de espalhamento.

## **1.4. QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS**

### **1.4.1. JUSTIFICAÇÃO**

O facto de: 1) existirem formações aquíferas produtivas de importância local subjacentes à área de Projecto; 2) a qualidade da água fornecida aos animais ser um factor crítico do bem-estar animal; 3) a actividade em apreço produzir efluentes potencialmente contaminantes das águas subterrâneas, justificam a monitorização da qualidade das águas subterrâneas.

### **1.4.2. OBJECTIVOS**

- Monitorizar a qualidade das águas subterrâneas subjacentes à área de Projecto.

### **1.4.3. PARÂMETROS A MONITORIZAR**

- Condutividade eléctrica; pH, nitratos, fósforo total ou ortofosfatos, CBO<sub>5</sub> e CQO.

### **1.4.4. LOCAIS DE AMOSTRAGEM, LEITURA OU OBSERVAÇÃO**

- Os dois furos da propriedade com maior utilização (extracção) nos últimos anos.

#### **1.4.5. TÉCNICAS, MÉTODOS ANALÍTICOS E EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS**

- Condutividade eléctrica e pH – Equipamento portátil desde que devidamente calibrado com soluções-padrão certificadas e dentro da validade;
- Nitratos – Espectrometria de absorção molecular ou, cromatografia iónica;
- Fosfatos - Espectrometria de absorção molecular;
- CBO<sub>5</sub> - Determinação de O<sub>2</sub> dissolvido antes e após cinco dias de incubação a 20°C ± 1°C ao abrigo da luz, com adição de um inibidor da nitrificação;
- CQO - Método do dicromato de potássio.

##### **1.4.5.1. Frequência de amostragem, leitura ou observação**

- Deverão ser efectuadas colheitas semestrais.

##### **1.4.5.2. Duração do programa**

- Durante a fase de exploração do Projecto.

##### **1.4.5.3. Critérios de avaliação de desempenho**

- Condutividade eléctrica inferior a 1500 µS/cm;
- pH compreendido entre 6,5 e 8,2;
- Concentração de nitratos inferior a 50 mg/L;
- Concentração de fosfatos inferior a 0,7 mg/L;
- Carência bioquímica de oxigénio inferior a 5 mg/L;
- Carência química de oxigénio inferior a 20 mg/L;

#### **1.4.5.4. Causas prováveis do desvio**

- i. (A) (B) Alteração das condições de equilíbrio hidrogeoquímico por incorporação de substâncias indesejáveis e alheias ao meio geológico intervencionado;
- ii. (A) (B) Acondicionamento dos efluentes em condições deficientes;
- iii. (D) Resposta a uma pluviosidade anormalmente elevada e concentrada no tempo.

#### **1.4.5.5. Medidas de gestão ambiental a adoptar em caso de desvio**

- Implementação ou revisão do projecto consoante a tipologia de causa detectada.

#### **1.4.6. RELATÓRIOS DE MONITORIZAÇÃO**

No sentido de aumentar a eficácia da comunicação dos resultados das acções de monitorização, preconiza-se a existência de dois tipologias de relatórios, distintos no âmbito e nos objectivos a atingir:

- Relatórios de monitorização de rotina;
- Relatórios de monitorização extraordinário.

Os **relatórios de monitorização de rotina** deverão apresentar, feito o enquadramento do projecto, a descrição das acções desenvolvidas, a descrição dos resultados obtidos e a sua interpretação e confrontação com as previsões efectuadas no EIA. Serão elaborados a partir da informação de base fornecida pelos relatórios parcelares e deverão reportar-se, pelo menos, a um ciclo completo do programa de monitorização, pelo que se preconiza que sejam realizados e enviados para a entidade licenciadora, com uma periodicidade anual.

Os **relatórios de monitorização extraordinários** deverão ser elaborados e enviados para a entidade licenciadora na sequência da detecção de qualquer desvio relevante para os objectivos ambientais estabelecidos no EIA. Estes relatórios deverão detalhar as medidas correctivas ou os planos de contingência que deverão ser implementados ou, em alternativa, uma proposta justificada de redefinição dos objectivos do plano de monitorização.

### **1.4.7. REVISÃO DO PLANO DE MONITORIZAÇÃO**

Este plano de monitorização deverá apresentar a agilidade necessária para se adaptar a um quadro de referência sempre renovado pelo conhecimento carreado por sucessivas campanhas de amostragem e pela interpretação de novos dados. Essa capacidade de auto-regulação será fundamental para garantir a continuação da sua eficácia, principalmente se se considerar a extensão temporal da execução do projecto.

Neste âmbito, a revisão do plano de monitorização poderá decorrer da necessidade da sua adequação à evolução, a médio e a longo prazos, das condições que determinaram a sua elaboração, nomeadamente:

- Da alteração dos pressupostos que sustentaram a elaboração do projecto e que, conseqüentemente, possam alterar a avaliação de impactes ambientais;
- Da detecção de impactes negativos com natureza ou magnitude distintas daqueles que foram previstos neste Estudo de Impacte Ambiental;
- Da constatação do desajustamento entre as acções de monitorização e os objectivos estabelecidos;
- Da alteração do quadro legal aplicável;
- Da obsolescência dos meios técnicos preconizados;

As eventuais propostas de revisão do programa de monitorização deverão ser devidamente fundamentadas e incluídas nos relatórios de monitorização a apresentar à entidade licenciadora.

- Página intencionalmente em branco -

## **VI. CONCLUSÕES**

- Página intencionalmente em branco -

## 1. CONCLUSÕES

No projecto todas as áreas inerentes à produção de leite e actividades complementares, encontram-se contempladas e devidamente acauteladas de acordo com as melhores técnicas disponíveis para a actividade agro-pecuária. Pode-se dizer que se pratica uma gestão sustentável da exploração, pois estão salvaguardados o bem-estar animal, a qualidade final do produto, e a responsabilidade social (utilização de mão-de-obra local).

As áreas de produção que carecem de uma análise mais pormenorizada dada a sua complexidade são a própria produção de leite (e inerente logística) e a gestão de efluentes.

Relativamente à produção de leite, há que referir que a actual produtividade leiteira (4 100 000 L por ano) apenas é possível mediante condições de estabulamento de excelência, estando os vários estábulos apetrechados com os dispositivos fundamentais para garantia do bem-estar animal. Também o plano alimentar da agro-pecuária é permanentemente estudada de forma a obterem-se composições adequadas a cada grupo etário e equilibradas do ponto de vista nutricional.

Relativamente à gestão de efluentes, a exploração de bovinos de leite "Herdade do Carapetal" dispõe actualmente de um total de 215,10 ha de área para distribuição e espalhamento dos efluentes produzidos na vacaria, nos prédios rústicos Herdade do Carapetal, Courelas do Hospital, Herdade dos Piornos e Courelas da Galva.

A fertilização orgânica, obtida mediante o espalhamento de chorume e estrume, permite, por um lado, reduzir substancialmente a aplicação de cobertura azotada e a fertilização de fundo sintética, e, por outro, aumentar a sua eficácia e assimilação, melhorando os níveis de matéria orgânica nos solos e, conseqüentemente, a sua fertilidade. O critério de distribuição e valorização dos efluentes na exploração, tem como base os níveis de exportação de nutrientes pelas culturas em cada parcela (e dentro de cada parcela por folhas de cultura), cumprindo os requisitos definidos pelo Decreto-Lei n.º n.º 214/2008, de 10 de Novembro.

A exploração está dotada de uma Capacidade Útil de Retenção e Armazenamento de efluentes líquidos (chorume) de 5444 m<sup>3</sup>, e uma Capacidade Útil de Retenção e Armazenamento de efluentes sólidos (estrume) de 1134 m<sup>3</sup>, o que confere ao sistema um elevado nível de segurança, tendo em conta que se produz e armazena na exploração, por trimestre, um total de 2313 m<sup>3</sup> de efluente líquido e 341 m<sup>3</sup> de estrume, ficando assim a exploração com uma elevada margem de segurança no sistema de retenção de efluentes.

A exploração bovinos leite "Herdade do Carapetal" propõe-se cumprir todos os requisitos de funcionamento e os requisitos técnicos relativos à sanidade e bem-estar animal e higiene publica veterinária exigidos pela legislação actualmente em vigor, assim como as normas técnicas para a valorização agrícola dos efluentes produzidos na exploração e protecção ambiental.

Julga-se ser esta a alternativa mais viável, equilibrada e sustentável para a Gestão, Armazenamento e Valorização/Distribuição dos efluentes da exploração.

Mais se refere que a exploração de bovinos de leite "Herdade do Carapetal", apesar de perfeitamente viável dos pontos de vista técnico, económico e ambiental, compromete-se desde já a cumprir todos os requisitos de funcionamento e os requisitos técnicos, exigidos pela legislação actualmente em vigor, assim como as normas técnicas para a valorização agrícola dos efluentes produzidos na exploração.

De acordo com a avaliação da equipa técnica que executou este EIA, não é previsível que a exploração de bovinos leiteiros "Herdade do Carapetal" induza novos impactes ambientais negativos ou colida com qualquer condicionante em termos de ordenamento do território. De facto, uma vez que a exploração já se encontra em actividade há cerca de 20 anos, considera-se que os impactes já se encontram instalados e que, relativamente à situação actual, os impactes são residuais.

Os principais impactes negativos identificados sobre os sistemas biofísico, ecológico, cultural e sócio-económico terão, quase exclusivamente, incidência local e carácter temporário uma vez que só se farão sentir durante a fase de exploração. Ao invés, os impactes positivos associados à exploração de bovinos "Herdade do Carapetal" relacionam-se sobretudo com a componente sócio-económica, sendo significativos à escala local e regional, pela criação de emprego directo e indirecto.

No concelho do Redondo a agricultura é a principal actividade económica pelo que a agro-pecuária, em geral, e a produção de leite, em específico, podem ter uma importância fundamental na promoção do desenvolvimento local, aproveitando os recursos existentes. Tal decorre do valor financeiro íntiseco da actividade e dos empregos gerados bem como de todos os efeitos indirectos sobre a economia local.

Foram ainda estabelecidos procedimentos para o controlo da evolução das vertentes ambientais apuradas como mais sensíveis na avaliação de impactes efectuada neste estudo. A correcta gestão ambiental da exploração de bovinos "Herdade do Carapetal", nomeadamente no que se refere à gestão dos efluentes, permitirá a redução significativa dos impactes nomeadamente no que se refere à qualidade dos solos e à qualidade das águas.

No que se refere aos solos torna-se fundamental determinar se o espalhamento está a afectar negativamente a fertilidade dos solos em qualquer das suas componentes física (erosão), química (desequilíbrios nutritivos, reacção do solo, salinização do solo e acumulação de metais pesados) e biótica (microrganismos). Tal só poderá ser conseguido mediante uma avaliação constante, ou seja, com o plano de monitorização.

Relativamente à qualidade das águas o estudo realizado permitiu verificar que os impactes possíveis de ocorrerem no presente Projecto relacionam-se directamente com o destino a dar aos efluentes produzidos na exploração e na interacção entre os mesmos e o meio hídrico subjacente e envolvente. A não necessidade de efectuar descargas directas de efluente líquido para as linhas de água, torna expectável a inexistência de impactes significativos sobre a qualidade dos recursos hídricos superficiais.

A afectação da qualidade das águas subterrâneas poderá, por sua vez, ocorrer essencialmente nas áreas de espalhamento dos efluentes. Assim, porque existem formações aquíferas produtivas de importância local e a qualidade da água fornecida aos animais ser um factor crítico do bem-estar animal, o plano de monitorização proposto neste estudo pretende verificar da sua qualidade.

- Página intencionalmente em branco -

## **VII. BIBLIOGRAFIA**

- Página intencionalmente em branco -

- ABREU, A. C., CORREIA, T., OLIVEIRA, R. (2004) "Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental". Direcção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano. Évora
- ABREU, A.C. (1989). "Caracterização do sistema biofísico com vista ao ordenamento do território". Relatório de Doutoramento apresentado à U.E. Évora (policopiado). Não editado.
- ALARCÃO, J. (1988) - Roman Portugal, Vol. II, fasc. II, Warminster, Aries & Phillips.
- ALARCÃO, Jorge de (1988), *Roman Portugal*, Vol. II, fasc. II, Warminster, Aries & Phillips.
- ALVES, J.M.C., Espírito-Santo, M.D., Costa, J.C., Gonçalves, J.H.C. Lousã, M.F. 1998. Habitats Naturais e Seminaturais de Portugal Continental. Tipos de Habitats Mais Significativos e Agrupamentos Vegetais Característicos. Instituto da Conservação da Natureza. Ministério do Ambiente. Lisboa.
- ANUÁRIO ESTATÍSTICO DA REGIÃO ALENTEJO - 2003. Instituto Nacional de Estatística. Lisboa, 2003
- ANUÁRIO ESTATÍSTICO DA REGIÃO ALENTEJO - 2003. Instituto Nacional de Estatística. Lisboa, 2003
- ANUÁRIO ESTATÍSTICO DA REGIÃO ALENTEJO – 2006. Instituto Nacional de Estatística. Lisboa, 2006
- ANUÁRIO ESTATÍSTICO DA REGIÃO ALENTEJO – 2006. Instituto Nacional de Estatística. Lisboa, 2006
- ANUÁRIO ESTATÍSTICO DA REGIÃO ALENTEJO – 2008. Instituto Nacional de Estatística. Lisboa, 2008
- ANUÁRIO ESTATÍSTICO DA REGIÃO ALENTEJO – 2008. Instituto Nacional de Estatística. Lisboa, 2008
- BRAUN-BLANQUET, J., Braun-Blanquet, G., Rozeira, A., & Pinto da Silva, A. R., 1972. "Résultats de trois excursions géobotaniques à travers le Portugal septentrional et moyen – IV Esquisse sur la végétation dunale". *Agronomia lusitânica*, 33: 217-234.
- BRUUN, B.; Delin, H.; Svensson, L. (1995). *Guias Fapas - Aves de Portugal e Europa*. FAPAS, Porto. 320pp.
- Cabral M. J., J. Almeida, P. R. Almeida, T. Dellinger, N. Ferrand de Almeida, M. E. Oliveira, J. M. Palmeirim, A. L. Queiroz, L. Rogado e M. Santos-Reis (2005) - *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal*. Instituto de Conservação da Natureza, Lisboa.
- CALADO, Manuel & Rui MATALOTO (2001) - Carta Arqueológica do Concelho do Redondo, Câmara Municipal do Redondo.
- CALADO, Manuel; MATALOTO, Rui (2001) - *Carta Arqueológica do Concelho do Redondo*. Câmara Municipal do Redondo.o
- CALDEIRA CABRAL, F. (1993) "Fundamentos de Arquitectura Paisagista", I.C.N., Lisboa.
- CALDEIRA CABRAL, F., RIBEIRO TELLES, G. (1999). "A Árvore em Portugal". Assírio & Alvim, Lisboa.
- CÂMARA MUNICIPAL DO REDONDO: [www.cm-redondo.pt](http://www.cm-redondo.pt)
- CANINAS, João, Francisco HENRIQUES & Nelson Almeida (2001), Relatório sobre a Avaliação da Componente Património Arqueológico Arquitectónico e Etnológico do

- Estudo de Impacte Ambiental dos Aproveitamentos Hidroagrícolas da Pardiela e do Freixo (Évora e Redondo) – Estudo Prévio, elaborado para PROSISTEMAS SA, Lisboa.
- CARTA DE SOLOS DE PORTUGAL, folhas nº 450 e 451, Escala 1:25 000 do Serviço de Reconhecimento e Ordenamento Agrário do Centro Nacional de Reconhecimento e Ordenamento Agrário.
- CARTA MILITAR DE PORTUGAL, escala 1:25.000, folhas 450 e 461, Serviço Cartográfico do Exército.
- CARVALHO CARDOSO, J.V.J. (1965). Solos de Portugal. Sua Classificação, Caracterização e Génese. 1- A Sul do Rio Tejo. Lisboa. Direcção Geral dos Serviços Agrícolas.
- CASTROVIEJO, A., Gonçalves, F., Oliveira, V. (1987). Carta Geológica de Portugal à escala 1:50 000 e notícia explicativa da folha 36-D (Redondo). Serviços Geológicos de Portugal. Lisboa.
- CASTROVIEJO, S.; Aedo, C.; Cirujano, S.; Laínz, M.; Montserrat, P.; Morales, R.; Muñoz Garmendia, F.; Navarro, C.; Paiva, J. & Soriano, C., 1995. *Flora Iberica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Vol III (Plumbaginaceae-Capparaceae). Real Jardín Botánico, Madrid.
- CASTROVIEJO, S.; Aedo, C.; Gómez Campo, C.; Laínz, M.; Montserrat, P.; Morales, R.; Muñoz Garmendia, F.; Nieto Feliner, G.; Rico, E.; Talavera, S. & Villar, L., 1996. *Flora Iberica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Vol IV (Cruciferae-Monotropaceae). Real Jardín Botánico, Madrid.
- CASTROVIEJO, S.; Laínz, M.; López González, G.; Montserrat, P.; Muñoz Garmendia, F.; Paiva, J. & Villar, L., 1986. *Flora Iberica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Vol I (Lycopodiaceae-Papaveraceae). Real Jardín Botánico, Madrid.
- CASTROVIEJO, S.; Laínz, M.; López González, G.; Montserrat, P.; Muñoz Garmendia, F.; Paiva, J. & Villar, L., 1990. *Flora Iberica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Vol II (Plantanaceae-Plumbaginaceae). Real Jardín Botánico, Madrid.
- CATRY, P. Campo, A. R. (2001). "*Guia das Aves Comuns de Portugal*". SPEA, Lisboa.
- CENSOS 2001 – Resultados Definitivos, Alentejo. Instituto Nacional de Estatística. Lisboa, 2001
- CENSOS 2001 – Resultados Preliminares, Região do Alentejo. Instituto Nacional de Estatística. Lisboa, 2001
- COSTA, J.C., Aguiar, C., Capelo, J.H., Lousã M. & Neto, C. 1998. *Biogeografia de Portugal continental*. Quercetea. Vol 0
- COSTA, J.C., Capelo, J., Lousã, M. Espírito-Santo, M.D.. 1998. *Vegetação da Bacia Hidrográfica do Rio Guadiana*. Guia da II Excursão da Alfa. Associação Lusitânica de Fitossociologia.
- COSTA, Joaquim Botelho (1999). Caracterização e Constituição do Solo – 6ª Edição. Lisboa. Serviços de Educação – Fundação Calouste Gulbenkian.
- COSTA, Padre António Carvalho da (1706, 1708, 1712) - Corografia Portuguesa, coordenação científica Ana Cristina Nogueira da Silva.
- CRUZ, C. S., 1981. Panorama do coberto vegetal de Portugal, Cicloestilado.
- DIRECÇÃO GERAL DE EDIFÍCIOS E MONUMENTOS NACIONAIS (DGEMN): [www.monumentos.pt](http://www.monumentos.pt)
- ESPENICA, A. (1994). "Paisagem e Sustentabilidade" in "Paisagem"; Colecção Estudos 2. Edição da Direcção Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano.

- ESPÍRITO-SANTO, M.D. 1996. Comunidades Nitrófilas e Outras Comunidades Peculiares de Portugal Continental. 1º Curso Europeu de Fitossociologia. FIP. Lisboa.
- ESPÍRITO-SANTO, M.D.; Costa, J.C.; Lousã, M.F.. 1995. *Sinopsis da Vegetação de Portugal Continental*. Departamento de Botânica e Engenharia Biológica. Instituto Superior de Agronomia. Universidade Técnica de Lisboa.
- ESPÍRITO-SANTO, M.D.; Costa, J.C.; Lousã, M.F.; Capelo, J.H. & Aguiar, C. (1995). *Listagem dos habitats naturais contidos na Directiva 92/43/CEE presentes em Portugal*. Instituto Superior de Agronomia. Departamento de Botânica e Engenharia Biológica.
- FADIGAS, Leonel. (2007). "Fundamentos do Ordenamento do Território e da Paisagem" Edições Sílabo. Lisboa.
- FERRAND DE ALMEIDA, N.; Ferrand de Almeida, P.; Gonçalves, H.; Sequeira, F.; Teixeira, J.; Ferrand de Almeida, F. (2001). *Guias Fapas – Anfíbios e Répteis de Portugal*. FAPAS, Porto. 249pp.
- FONSECA, JP., Chozas, S, & Paiva, A. 2004. *Guia de Plantas Aquáticas*. Instituto de Conservação da Natureza / Centro de zonas húmidas.
- FRANCO, J.A. 1971. *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores)*. Sociedade Astória, Ltd. Lisboa. vol. I.
- FRANCO, J.A. 1984. *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores)*. Sociedade Astória, Ltd. Lisboa. vol. II.
- FRANCO, J.A. Afonso, M.L.R. 1998. *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores)*. Escolar Editora. Lisboa. vol. III (II).
- FRANCO, J.A.; Afonso, M.L.R. 1994. *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores)*. Escolar Editora. Lisboa. vol. III (I).
- FRANCO, J.A.; Afonso, M.L.R. 2003. *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores)*. Escolar Editora. Lisboa. vol. III (III).
- GODINHO, R., Teixeira, J., Rebelo, R., Segurado, P., Loureiro, A., Álvares, F., Gomes, N., Cardoso, P., Camilo-Álvares, C. & Brito, J.C. (1999). *Atlas of the continental Portuguese herpetofauna: an assemblage of published and new data*. Revista Española de Herpetología, 13: 61-82.
- INSTITUTO DE CONSERVAÇÃO DA NATUREZA: <http://www.icn.pt/psrn2000/>
- INSTITUTO PORTUGUÊS DE ARQUEOLOGIA (IPA): [www.ipa.min-cultura.pt](http://www.ipa.min-cultura.pt)
- INSTITUTO PORTUGUÊS DO PATRIMÓNIO ARQUITECTÓNICO (IPPAR): [www.ippar.pt](http://www.ippar.pt)
- KENT, M. & Coker, P., 1992. *Vegetation description and analysis. A practical approach*. John Wiley & Sons, Ltd. Chichester.
- LEITE E LACTICÍNIOS – Diagnóstico Sectorial. Gabinete de Planeamento e Políticas, Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Lisboa, 2007
- LOTZE, F. (1945). Zur Gliederung der Varisziden in der Iberischen Meseta. Geotekt Forsch 6, pp. 78-92.
- LOUREIRO, A., Ferrand de Almeida, N., Carretero, M.A. & Paulo, O.S. (COORDS.) (2010). *Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal*. Esfera do Caos Editores, Lisboa. 256 pp.
- MACDONALD, D.; Barret, P. (1999). *Guias Fapas – Mamíferos de Portugal e Europa*. FAPAS, Porto. 315pp.
- MATHIAS, M. (coord.) (1999). *Guia dos Mamíferos Terrestres de Portugal Continental, Açores e Madeira*. Instituto da Conservação da Natureza. Lisboa, 199 pp.

- MATHIAS, M.; Santos-Reis, M.; Palmeirim, J.; Ramalhinho, M. (1998). *Mamíferos de Portugal*. Edições INAPA, Lisboa. 145pp.
- MULLARNEY, K. & Svensson, L. (2003). *Guia de Aves – Guia de campo das aves de Portugal e da Europa*. Assírio & Alvim, Lisboa.
- MUNHA, J., Oliveira, J. T., Ribeiro, A., Oliveira, V., Quesada, C., Kerrich, R. (1986) "Beja-Acebuches ofiolite and geodynamic significance". Volume 2, Número 13, Maleo. Lisboa. Boletim Informativo da Sociedade Geológica de Portugal, 31 pág.
- NICOLAI, J. (1998). *Aves de Rapina – Diurnas e Nocturnas*. Everest Editora, Lisboa.
- OLIVEIRA, J. T., Oliveira, V. & Piçarra, J. M. (1991) – "Traços Gerais da Evolução tectono-estratigráfica da Zona de Ossa Morena, em Portugal: síntese crítica do estado actual dos conhecimentos". *Comun. Serv. Geol. Portugal* t. 77, pp. 3-26.
- PLANO DIRECTOR MUNICIPAL DO REDONDO.
- POPULAÇÃO RESIDENTE, população presente, famílias, núcleos familiares, alojamentos e edifícios. Instituto Nacional de Estatística. Lisboa, 1991
- PORTUGAL RURAL: Territórios e Dinâmicas. Gabinete de Planeamento e Política Agro-Alimentar, Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Lisboa 2002
- RECENSEAMENTO GERAL DA AGRICULTURA 1999. Instituto Nacional de Estatística. Lisboa, 2000
- RETRATO TERRITORIAL DE PORTUGAL, 2005. Instituto Nacional de Estatística. Lisboa, 2005
- RIBEIRO, A., Antunes, M. T., Ferreira, M. P., Rocha, R. B., Soares, A. F., Zbyszewski, G., Moitinho de Almeida, F., Carvalho, D., Monteiro, J. H. (1979). "Introduction à la géologie générale du Portugal". *Serviços Geológicos de Portugal*, Lisboa.
- RIBEIRO, F., Beldade, R., Dix, M. & Bochechas, J. 2007 Carta Piscícola Nacional Direcção Geral dos Recursos Florestais-Fluviatilis, Lda. Publicação Electrónica (versão 01/2007)
- RIVAS-MARTÍNEZ, *et al.*, (1990). Tipologia biogeográfica de Portugal Continental.
- RIVAS-MARTINEZ, S., Costa, M., Castroviejo, S. Valdés, S. 1980. *Vegetation de Doñana* (Huelva, España). *Lazaroa*. 2: 5-190.
- RIVAS-MARTINEZ, S., Lousã, M., Diaz, T., Fernandez-Gonzalez, F. & Costa, J.C. 1990. *Vegetation del Sur de Portugal (Sado, Alentejo y Algarve)*. *Itinera geobotanica* 3: 5-126.
- ROCHA, F., 1996. *Nomes vulgares de plantas existentes em Portugal*. Direcção Geral de Protecção das Culturas. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Lisboa.
- RUFINO, R. (coord.) (1989). *Atlas das Aves que Nidificam em Portugal Continental*. CEMPA, Lisboa. 215pp.
- SANTOS, J. Quelhas (1995). *Fertilização e Poluição - Reciclagem Agro-Florestal de Resíduos Orgânicos* - Ed. do autor.
- VALDÉS, B.; Talavera, S. Fernandez-Galiano, E. 1987. *Flora Vascular de Andalucía Occidental*. Ketres, S.A. Ed. Barcelona. vol. I, II e III.
- VICENTE, L.; Marques, P. & Canário, F., 1999. *Aves in Caracterização da Flora e Fauna do Montado da Herdade da Ribeira Abaixo (Grândola-Baixo Alentejo)* (M. Santos Reis & A. I. Correia, eds.), Centro de Biologia Ambiental, Lisboa.

## **VIII. ANEXOS**

- Página intencionalmente em branco -

**Anexo I**  
**Desenhos**



## **Anexo II**

## **Biologia**



Quadro 1 – Espécies florísticas inventariadas no âmbito dos trabalhos de campo elaborados para o presente estudo, nome comum, Habitat e estatuto de protecção.

Família	Espécie	Nome comum	Habitat	Estatuto
Ranunculaceae	<i>Ranunculus peltatus</i> Schrank	Ranúnculo-aquático	Linhas de água	
	<i>Ranunculus repens</i> L.	Botão-de-ouro	Prados/Pastagens e Linhas de água	
Fagaceae	<i>Quercus ilex</i> L.	Azinheira	Montado	D.L. 169/2001
Caryophyllaceae	<i>Silene</i> spp.		Prados/Pastagens	
	<i>Spergularia purpurea</i> (Presl) G. Don fil.	Erva-do-cobre	Prados/Pastagens e Culturas agrícolas	
Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i> L.	Beldroega	Prados/Pastagens	
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium murale</i> L.	Pé-de-ganso	Prados/Pastagens e zonas ruderalizadas	
	<i>Chenopodium</i> spp.		Prados/Pastagens e zonas ruderalizadas	
Polygonaceae	<i>Polygonum</i> spp.		Prados/Pastagens e zonas ruderalizadas	
	<i>Rumex crispus</i> L.	Labaça	Prados/Pastagens e zonas ruderalizadas	
	<i>Rumex pulcher</i> L.	Labaça	Prados/Pastagens e zonas ruderalizadas	
	<i>Rumex</i> spp.		Prados/Pastagens e zonas ruderalizadas	
Malvaceae	<i>Malva</i> spp.	Malvas	Prados/Pastagens e zonas ruderalizadas	
Urticaceae	<i>Urtica dubia</i> Forskal	Urtiga	Prados/Pastagens e zonas ruderalizadas	
Salicaceae	<i>Populus nigra</i> L.	Choupo-preto	Linhas de água	
Cruciferae	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Med.	Bolsa-de-pastor	Prados/Pastagens e Culturas agrícolas	
	<i>Rhaphanus raphanistrum</i> L.	Saramago	Prados/Pastagens	
Rosaceae	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Pilriteiro	Linhas de água	
	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott.	Silva	Linhas de água	
Leguminosae	<i>Coronilla repanda</i> (Poiret) Guss.	Pascoinhas	Linhas de água	
	<i>Lotus</i> spp.		Prados/Pastagens e zonas ruderalizadas	
	<i>Ornithopus compressus</i> L.	Serradela	Prados/Pastagens	
	<i>Trifolium arvense</i> L.	Pé-de-lebre	Prados/Pastagens e zonas ruderalizadas	
	<i>Trifolium</i> spp.		Prados/Pastagens e zonas ruderalizadas	
	<i>Vicia</i> spp.	Ervilhas-bravas	Prados/Pastagens e zonas ruderalizadas	
Geraniaceae	<i>Geranium</i> spp.		Prados/Pastagens	
Umbelliferae	<i>Daucus carota</i> L.	Cenoura brava	Prados/Pastagens	
	<i>Oenanthe crocata</i> L.	Embute	Linhas de água	
	<i>Umbelliferae</i>		Prados/Pastagens	
Oleaceae	<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl	Freixo	Linhas de água	
	<i>Olea europaea</i> L.	Oliveira	Olival	
Lamiaceae	<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh.	Mentraso	Linhas de água	
	<i>Mentha aquatica</i> L.	Menta-aquática	Linhas de água	
Plantaginaceae	<i>Plantago lagopus</i> L.	Erva-das-pulgas	Prados/Pastagens e zonas ruderalizadas	
	<i>Plantago lanceolata</i> L.	Língua-de-	Prados/Pastagens e	

Família	Espécie	Nome comum	Habitat	Estatuto
		ovelha	zonas ruderalizadas	
	<i>Plantago major</i> L.	Tanchagem-maior	Prados/Pastagens	
Scrophulariaceae	<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.	Verónicas	Linhas de água	
Compositae	<i>Carlina racemosa</i> L.	Cardo-amarelo	Prados/Pastagens e zonas ruderalizadas	
	<i>Chamaemelum mixtum</i> (L.) All.	Margaça	Prados/Pastagens e zonas ruderalizadas	
	<i>Compositae</i>		Prados/Pastagens	
	<i>Senecio</i> spp.		Prados/Pastagens e zonas ruderalizadas	
	<i>Solidago sempervirens</i> L.	Cubres	Prados/Pastagens	
	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill.	Serralha	Prados/Pastagens e zonas ruderalizadas	
	<i>Tolpis barbata</i> (L.) Gaertner	Olho-de-boi	Prados/Pastagens e zonas ruderalizadas	
Juncaceae	<i>Juncus capitatus</i> L.	Junco	Linhas de água	
	<i>Juncus effusus</i> L.	Junco	Linhas de água	
	<i>Juncus</i> spp.	Junco	Linhas de água	
Cyperaceae	<i>Cyperus longus</i> L.	Junça	Linhas de água	
	<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roemer & Schultes	Junco-marreco	Linhas de água	
	<i>Scirpoides holoschoenus</i> (L.) Soják	Junco	Prados/Pastagens e zonas ruderalizadas	
Poaceae	<i>Avena barbata</i> Link.	Aveia	Prados/Pastagens	
	<i>Briza maxima</i> L.	Bole-bole-maior	Prados/Pastagens e zonas ruderalizadas	
	<i>Bromus</i> spp.		Prados/Pastagens e zonas ruderalizadas	
	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers	Calracho	Prados/Pastagens	
	<i>Cynosurus echinatus</i> L.	Rabo-de-cão	Montado	
	<i>Dactylis glomerata</i> L.	Panasco	Zonas ruderalizadas	
	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	Milhã	Prados/Pastagens	
	<i>Holcus lanatus</i> L.	Erva-lanar	Prados/Pastagens	
	<i>Hordeum</i> spp.	Cevada-dos-ratos	Prados/Pastagens	
	<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	Azevém	Culturas agrícolas	
	<i>Lolium</i> spp.		Prados/Pastagens	
	<i>Panicum repens</i> L.	Escalracho	Prados/Pastagens e zonas ruderalizadas	
	<i>Paspalum paspalodes</i> (Michx) Scribner	Escalracho	Prados/Pastagens e zonas ruderalizadas	
	<i>Phalaris minor</i> Retz.	Erva-cabecinha	Prados/Pastagens	
	<i>Piptatherum miliaceum</i> (L.) Cosson	Talha-dente	Zonas ruderalizadas	
	<i>Poaceae</i>		Prados/Pastagens	
	<i>Triticum aestivum</i> L.	Trigo	Culturas agrícolas	
	<i>Zea mays</i> L.	Milho	Culturas de sequeiro	

Quadro 1. Lista potencial de ANFÍBIOS para a área de estudo e envolvente próxima. Nome científico, nome vulgar e indicação se a espécie foi ou não observada durante a saída de campo. (C=Confirmada). Estatuto de Conservação em Portugal segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (critérios definidos em Cabral (coord), 2006). Convenções/Decreto-Lei: Estatuto nas Convenções Internacionais e Comunitárias de protecção da fauna: Convenções de CITES e de Berna e Decreto-Lei 140/99, de 24 de Abril, alterado pelo Decreto-Lei 49/2005, de 24 de Fevereiro.

Nome científico	Nome vulgar	Ocorrência	Estatuto de Conservação	Convenções/ Decreto-Lei			
			Portugal	Berna	Bona	CITES	D.L. 140/99
<b>ORDEM CAUDATA</b> FAMÍLIA SALAMANDRIDAE							
<i>Pleurodeles waltl</i>	Salamandra-de-costelas-salientes		LC	III			
<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandra-de-pintas-amarelas		LC	III			
<i>Triturus boscai*</i>	Tritão-de-ventre-laranja		LC	III			
<b>ORDEM ANURA</b> FAMÍLIA DISCOGLOSSIDAE							
<i>Alytes cisternasii*</i>	Sapo-parteiro-ibérico		LC	II			B-IV
FAMÍLIA PELOBATIDAE							
<i>Pelobates cultripes</i>	Sapo-de-unha-negra	C	LC	II			B-IV
FAMÍLIA HYLIDAE							
<i>Hyla meridionalis</i>	Rela-meridional		LC	II			B-IV
FAMÍLIA RANIDAE							
<i>Rana perezi</i>	Rã-verde		LC	III			B-V

Quadro 2. Lista potencial de RÉPTEIS para a área de estudo e envolvente próxima. Nome científico, nome vulgar e indicação se a espécie foi ou não observada durante a saída de campo. (C=Confirmada). Estatuto de Conservação em Portugal segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (critérios definidos em Cabral (coord), 2006). Convenções/Decreto-Lei: Estatuto nas Convenções Internacionais e Comunitárias de protecção da fauna: Convenções de CITES e de Berna e Decreto-Lei 140/99, de 24 de Abril, alterado pelo Decreto-Lei 49/2005, de 24 de Fevereiro. \* Endemismo Ibérico.

Nome científico	Nome vulgar	Ocorrência	Estatuto de Conservação	Convenções/ Decreto-Lei			
			Portugal	Berna	Bona	CITES	D.L. 140/99
<b>ORDEM TESTUDINES</b> FAMÍLIA EMYDIDAE <i>Mauremys leprosa</i>	Cágado-mediterrânico		LC	II			B-II /B-IV
<b>ORDEM SAURIA</b> FAMÍLIA AMPHISBAENIDAE <i>Blanus cinereus</i>	Cobra-cega		LC	III			
FAMÍLIA LACERTIDAE <i>Lacerta lepida</i> <i>Psammotromus algirus</i>	Lagarto Lagartixa-do-mato		LC LC	II III			
<b>ORDEM SERPENTES</b> FAMÍLIA COLUBRIDAE <i>Elaphe scalaris</i> <i>Natrix maura</i>	Cobra-de-escada Cobra-de-água-viperina		LC LC	III III			

**Quadro 3.** Lista potencial de AVES para a área de estudo e envolvente. **Nome científico, nome vulgar**, indicação se a espécie foi ou não observada durante a **saída de campo** (C=Confirmada). **Fenologia** – Res=residente, Vis=visitante, MgRep=migrador reprodutor, Rep=reprodutor, Oc=ocasional, Nind\*\*=não-indígena com nidificação provável ou confirmada, Desc.=desconhecido. Estatutos de conservação: **Portugal** - Estatuto de Conservação em Portugal segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (critérios definidos em Cabral (coord.), 2006); Convenções/Decreto-Lei: Estatuto nas Convenções Internacionais e Comunitárias de protecção da fauna: Convenções de **CITES**, de **Berna** e de **Bona** e **Decreto-Lei 140/99**, de 24 de Abril, alterado pelo Decreto-Lei 49/2005, de 24 de Fevereiro. **SPEC** - Espécies com interesse conservacionista a nível da Europa (critérios definidos em Tucker & Heath, 1994).

Nome científico	Nome vulgar	Ocorrência	Fenologia	Estatuto de Conservação		Convenções/ Decreto-Lei			
				Portugal	SPEC	Berna	Bona	CITES	D.L. 140/99
<b>ORDEM CICONIFORMES</b> FAMÍLIA ARDEIDAE <i>Bubulcus ibis</i>	Garça-boeira		Res	LC	-	II		A	
FAMÍLIA CICONIIDAE <i>Ciconia ciconia</i>	Cegonha-branca	C	MgRep/Res	LC	2	II	II		A-I
<b>ORDEM ANSERIFORMES</b> FAMÍLIA ANATIDAE <i>Anas platyrhynchos</i>	Pato-real		Res/Vis	LC	-	III	II		D
<b>ORDEM FALCONIFORMES</b> FAMÍLIA ACCIPITRIDAE <i>Elanus caeruleus</i>	Peneireiro-cinzento		Res	NT	3	II	II	A - II	A-I
<i>Milvus migrans</i>	Milhafa-preto		MgRep	LC	3	II	II	A - II	A-I
<i>Circaetus gallicus</i>	Águia-cobreira		MgRep	NT	3	II	II	A - II	A-I
<i>Buteo buteo</i>	Águia-de-asa-redonda	C	Res	LC	-	II	II	A - II	
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Águia-calçada	C	MgRep	NT	3	II	II	A - II	A-I
FAMÍLIA FALCONIDAE <i>Falco tinnunculus</i>	Peneireiro		Res	LC	3	II	II	A - II	

Nome científico	Nome vulgar	Ocorrência	Fenologia	Estatuto de Conservação		Convenções/ Decreto-Lei			
				Portugal	SPEC	Berna	Bona	CITES	D.L. 140/99
<b>ORDEM GALLIFORMES</b>									
FAMÍLIA PHASIANIDAE									
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz		Res	LC	2	III			D
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz	C	MgRep/Vis/Res	LC	3	III	II		D
<b>ORDEM GRUIFORMES</b>									
FAMÍLIA RALLIDAE									
<i>Gallinula chloropus</i>	Galinha-d'água		Res	LC	-	III			D
<b>ORDEM CHARADRIIFORMES</b>									
FAMÍLIA CHARADRIIDAE									
<i>Vanellus vanellus</i>	Abibe		Vis	LC	-	III	II		
FAMÍLIA SCOLOPACIDAE									
<i>Gallinago gallinago</i>	Narceja		Rep/Vis	CR/LC	-	III	II		D
<i>Tringa ochropus</i>	Bique-bique		Vis	NT	-	II	II		
<i>Actitis hypoleucos</i>	Maçarico-das-rochas		Rep/Vis	VU	-	II	II		
<b>ORDEM COLUMBIFORMES</b>									
FAMÍLIA COLUMBIDAE									
<i>Columba livia</i>	Pombo-das-rochas	C	Res	DD	-	III		A	D
<i>Columba palumbus</i>	Pombo-trocaz		Res/Vis	LC	4				
<i>Streptopelia decaocto</i>	Rola-turca	C	Res	LC	-	III			
<i>Streptopelia turtur</i>	Rola-brava	C	MgRep	LC	3	III		A	D
<b>ORDEM CUCULIFORMES</b>									
FAMÍLIA CUCULIDAE									
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco		MgRep	LC	-	III			

Nome científico	Nome vulgar	Ocorrência	Fenologia	Estatuto de Conservação		Convenções/ Decreto-Lei			
				Portugal	SPEC	Berna	Bona	CITES	D.L. 140/99
<b>ORDEM STRIGIFORMES</b>									
FAMÍLIA TYTONIDAE <i>Tyto alba</i>	Coruja-das-torres		Res	LC	3	II		A - II	
FAMÍLIA STRIGIDAE <i>Athene noctua</i> <i>Strix aluco</i>	Mocho-galego Coruja-do-mato		Res Res	LC LC	3 4	II II		A - II A - II	
<b>ORDEM CAPRIMULGIFORMES</b>									
FAMÍLIA CAPRIMULGIDAE <i>Caprimulgus ruficollis</i>	Noitibó-de-nuca-vermelha		MgRep	VU	-	II			
<b>ORDEM APODIFORMES</b>									
FAMÍLIA APODIDAE <i>Apus apus</i> <i>Apus pallidus</i>	Andorinhão-preto Andorinhão-pálido		MgRep MgRep	LC LC	- -	III II			
<b>ORDEM CORACIIFORMES</b>									
FAMÍLIA ALCEDINIDAE <i>Alcedo atthis</i>	Guarda-rios		Res	LC	3	II			A-I
FAMÍLIA MEROPIDAE <i>Merops apiaster</i>	Abelharuco	C	MgRep	LC	3	II	II		
FAMÍLIA UPUPIDAE <i>Upupa epops</i>	Poupa	C	MgRep/Res	LC	-	II			
<b>ORDEM PICIFORMES</b>									
FAMÍLIA PICIDAE <i>Dendrocopos major</i>	Pica-pau-malhado-grande		Res	LC	-	II			

Nome científico	Nome vulgar	Ocorrência	Fenologia	Estatuto de Conservação		Convenções/ Decreto-Lei			
				Portugal	SPEC	Berna	Bona	CITES	D.L. 140/99
<b>ORDEM PASSERIFORMES</b>									
<b>FAMÍLIA ALAUDIDAE</b>									
<i>Galerida cristata</i>	Cotovia-de-poupa		Res	LC	3	III			
<i>Galerida theklae</i>	Cotovia-do-monte	C	Res	LC	3	II			A-I
<i>Lullula arborea</i>	Cotovia-pequena		Res/Vis	LC	2	III			A-I
<i>Alauda arvensis</i>	Laverca		Res/Vis	LC	3	III			
<i>Hirundo rustica</i>	Andorinha-das-chaminés	C	MgRep	LC	3	II			
<i>Hirundo daurica</i>	Andorinha-dáurica	C	MgRep	LC	-	II			
<i>Delichon urbicum</i>	Andorinha-dos-beirais		MgRep	LC	-	II			
<b>FAMÍLIA MOTACILLIDAE</b>									
<i>Anthus pratensis</i>	Petinha-dos-prados		Vis	LC	4	II			
<i>Motacilla cinerea</i>	Alvéola-cinzenta		Res/Vis	LC	-	II			
<i>Motacilla alba</i>	Alvéola-branca		Res/Vis	LC	-	II			
<b>FAMÍLIA TROGLODYTIDAE</b>									
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Cariça	C	Res	LC	-	II			
<b>FAMÍLIA TURDIDAE</b>									
<i>Erithacus rubecula</i>	Pisco-de-peito-ruivo		Res/Vis	LC	4	II	II		
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rouxinol	C	MgRep	LC	4	II	II		
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rabirruivo-preto		Res	LC	-	II	II		
<i>Saxicola torquatus</i>	Cartaxo		Res	LC	3	II	II		
<i>Turdus merula</i>	Melro-preto	C	Res	LC	4	III	II		D
<i>Turdus philomelos</i>	Tordo-músico		Rep/Vis	NT/LC	4	III	II		D
<i>Turdus viscivorus</i>	Tordeia		Res	LC	4	III			

Nome científico	Nome vulgar	Ocorrência	Fenologia	Estatuto de Conservação		Convenções/ Decreto-Lei			
				Portugal	SPEC	Berna	Bona	CITES	D.L. 140/99
<b>FAMÍLIA SYLVIIDAE</b>									
<i>Cisticola juncidis</i>	Fuinha-dos-juncos	C	Res	LC	-	II	II		
<i>Hippolais polyglotta</i>	Felosa-poliglota		MgRep	LC	4	II	II		
<i>Sylvia atricapilla</i>	Toutinegra-de-barrete		Res	LC	4	II	II		
<i>Sylvia melanocephala</i>	Toutinegra-de-cabeça-preta		Res	LC	4	II	II		
<i>Phylloscopus collybita</i>	Felosa-comum		Vis	LC	-	II	II		
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Felosa-musical		MgRep						
<b>FAMÍLIA MUSCICAPIDAE</b>									
<i>Muscicapa striata</i>	Papa-moscas-cinzento		MgRep	NT	3	II	II		
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Papa-moscas-preto		MgRep		4	II	II		
<b>FAMÍLIA AEGITHALIDAE</b>									
<i>Aegithalos caudatus</i>	Chapim-rabilongo		Res	LC	-	III			
<b>FAMÍLIA PARIDAE</b>									
<i>Parus ater</i>	Chapim-preto		Res	LC	-	II			
<i>Parus caeruleus</i>	Chapim-azul	C	Res	LC	4	II			
<i>Parus major</i>	Chapim-real	C	Res	LC	-	II			
<b>FAMÍLIA SITTIDAE</b>									
<i>Sitta europaea</i>	Trepadeira-azul	C	Res	LC	-	II			
<b>FAMÍLIA CERTHIIDAE</b>									
<i>Certhia brachydactyla</i>	Trepadeira	C	Res	LC	4	II			
<b>FAMÍLIA ORIOLIDAE</b>									
<i>Oriolus oriolus</i>	Papa-figos		MgRep	LC	-	II			
<b>FAMÍLIA LANIIDAE</b>									
<i>Lanius meridionalis</i>	Picanço-real		Res	LC	3	II			
<i>Lanius senator</i>	Picanço-barreteiro		MgRep	NT	2	II			

Nome científico	Nome vulgar	Ocorrência	Fenologia	Estatuto de Conservação		Convenções/ Decreto-Lei			
				Portugal	SPEC	Berna	Bona	CITES	D.L. 140/99
<b>FAMÍLIA CORVIDAE</b>									
<i>Garrulus glandarius</i>	Gaio		Res	LC	-				D
<i>Cyanopica cyanus</i>	Pega-azul	C	Res	LC	-	II			
<i>Pica pica</i>	Pega	C	Res	LC	-				D
<i>Corvus corone</i>	Gralha-preta	C	Res	LC	-				D
<b>FAMÍLIA STURNIDAE</b>									
<i>Sturnus vulgaris</i>	Estorninho-malhado		Vis	LC	-				D
<i>Sturnus unicolor</i>	Estorninho-preto	C	Res	LC	4	II			
<b>FAMÍLIA PASSERIDAE</b>									
<i>Passer domesticus</i>	Pardal	C	Res	LC	-				
<i>Passer hispaniolensis</i>	Pardal-espanhol	C	Res/MgRep	LC	-	III			
<i>Passer montanus</i>	Pardal-montês		Res	LC	-	III			
<b>FAMÍLIA FRINGILLIDAE</b>									
<i>Fringilla coelebs</i>	Tentilhão	C	Res	LC	4	III			
<i>Serinus serinus</i>	Chamariz	C	Res	LC	4	II			
<i>Carduelis chloris</i>	Verdilhão		Res	LC	4	II			
<i>Carduelis carduelis</i>	Pintassilgo	C	Res	LC	-	II			
<i>Carduelis cannabina</i>	Pintarroxo		Res	LC	4	II			
<b>FAMÍLIA EMBERIZIDAE</b>									
<i>Emberiza cirrus</i>	Escrevedeira		Res	LC	4	II			
<i>Emberiza calandra</i>	Trigueirão	C	Res	LC	4	III			

**Quadro 4.** Lista potencial de MAMÍFEROS para a área de estudo e envolvente próxima. **Nome científico, nome vulgar** e indicação se a espécie (ou indícios de presença) foi ou não observada durante a **saída de campo**. (C=Confirmada). Estatuto de Conservação em **Portugal** segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (critérios definidos em Cabral (coord), 2006). Convenções/Decreto-Lei: Estatuto nas Convenções Internacionais e Comunitárias de protecção da fauna: Convenções de **CITES**, de **Berna** e de **Bona**. **Decreto-Lei n.º140/99**, de 24 de Abril, alterado pelo Decreto-Lei 49/2005, de 24 de Fevereiro. \* Endemismo ibérico.

Nome científico	Nome vulgar	Ocorrência	Estatuto de Conservação	Convenções/ Decreto-Lei			
			Portugal	Berna	Bona	CITES	D.L. 140/99
<b>ORDEM INSECTIVORA</b>							
FAMÍLIA ERINACIDAE <i>Erinaceus europaeus</i>	Ouriço-cacheiro		LC	III			
FAMÍLIA SORICIDAE <i>Crocidura russula</i>	Musaranho-de-dentes-brancos		LC	III			
FAMÍLIA TALPIDAE <i>Talpa occidentalis*</i>	Toupeira		LC				
<b>ORDEM CHIROPTERA</b>							
FAMÍLIA RHINOLOPHIDAE <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Morcego-de-ferradura-grande		VU	II	II		B-II / B-IV
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Morcego-de-ferradura-pequeno		VU	II	II		B-II / B-IV
FAMÍLIA VESPERTILIONIDAE <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Morcego-anão		LC	III	II		B-IV
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Morcego de Kuhl		LC	II	II		B-IV
<i>Eptesicus serotinus</i>	Morcego-hortelão		LC	II	II		B-IV
<i>Plecotus austriacus</i>	Morcego-orelhudo-cinzento		LC	II	II		B-IV
FAMÍLIA MOLOSSIDAE <i>Tadarida teniotis</i>	Morcego-rabudo		DD	II	II		B-IV

Nome científico	Nome vulgar	Ocorrência	Estatuto de Conservação	Convenções/ Decreto-Lei			
			Portugal	Berna	Bona	CITES	D.L. 140/99
<b>ORDEM LAGOMORPHA</b>							
FAMÍLIA LEPORIDAE <i>Oryctolagus cuniculus</i> <i>Lepus granatensis</i>	Coelho-bravo Lebre	C	NT LC	III			
<b>ORDEM RODENTIA</b>							
FAMÍLIA MURIDAE <i>Apodemus sylvaticus</i> <i>Rattus norvegicus</i>	Rato-do-campo Ratazana		LC NA				
<i>Mus domesticus</i>	Rato-caseiro		LC				
<b>ORDEM CARNIVORA</b>							
FAMÍLIA CANIDAE <i>Vulpes vulpes</i>	Raposa		LC			D	
FAMÍLIA MUSTELIDAE <i>Mustela nivalis</i> <i>Meles meles</i>	Doninha Texugo		LC LC	III III			
FAMÍLIA VIVERRIDAE <i>Genetta genetta</i> <i>Herpestes ichneumon</i>	Geneta Sacarrabos		LC LC	III III			B-V B-V / D
<b>ORDEM ARTIODACTILA</b>							
FAMÍLIA SUIDAE <i>Sus scrofa</i>	Javali		LC				

As categorias utilizadas na definição do **Estatuto de Conservação em Portugal** das espécies são as propostas no *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal* (Cabral *et al.* 2005):

**Criticamente em Perigo (CR)** – Um *taxon* considera-se *Criticamente em Perigo* quando as melhores evidências disponíveis indicam que se cumpre qualquer um dos critérios A a E para *Criticamente em Perigo*, pelo que se considera como enfrentando um risco de extinção na natureza extremamente elevado.

**Em Perigo (EN)** - Um *taxon* considera-se *Em Perigo* quando as melhores evidências disponíveis indicam que se cumpre qualquer um dos critérios A a E para *Em Perigo*, pelo que se considera como enfrentando um risco de extinção na natureza muito elevado.

**Vulnerável (VU)** - Um *taxon* considera-se *Vulnerável* quando as melhores evidências disponíveis indicam que se cumpre qualquer um dos critérios A a E para *Vulnerável*, pelo que se considera como enfrentando um risco de extinção na natureza elevado.

**Quase Ameaçado (NT)** – Um *taxon* considera-se *Quase Ameaçado* quando, tendo sido avaliado pelos critérios, não se qualifica actualmente como *Criticamente em Perigo*, *Em Perigo* ou *Vulnerável*, sendo no entanto provável que lhe venha a ser atribuída uma categoria de ameaça num futuro próximo.

**Pouco Preocupante (LC)** - Um *taxon* considera-se *Pouco Preocupante* quando foi avaliado pelos critérios e não se qualifica como nenhuma das categorias *Criticamente em Perigo*, *Em Perigo*, *Vulnerável* ou *Quase Ameaçado*. Taxa de distribuição ampla e abundante é incluída nesta categoria.

**Informação Insuficiente (DD)** – Um *taxon* considera-se com *Informação Insuficiente* quando não há informação adequada para fazer uma avaliação directa ou indirecta do seu risco de extinção, com base na sua distribuição e/ou estatuto da população. Um *taxon* nesta categoria pode até estar muito estudado e a sua biologia ser bem conhecida, mas faltarem dados adequados sob a sua distribuição e/ou abundância. Não constitui por isso uma categoria de ameaça. Classificar um *taxon* nesta categoria indica que é necessária mais informação e que se reconhece que investigação futura poderá mostrar que uma classificação de ameaça seja apropriada. É importante que seja feito uso de toda a informação disponível. Em muitos casos deve-se ser muito cauteloso na escolha entre DD e uma categoria de ameaça. Quando se suspeita que a área de distribuição de um *taxon* é relativamente circunscrita e se decorreu um período de tempo considerável desde a última observação de um indivíduo desse *taxon*, pode-se justificar a atribuição de uma categoria de ameaça.

**Não Aplicável (NA)** – Categoria de um *taxon* que não reúne as condições julgadas necessárias para ser avaliado a nível regional.

**Não Avaliado (NE)** – Um *taxon* considera-se Não Avaliado quando ainda não foi avaliado pelos presentes critérios.

**SPEC** (Espécies com interesse conservacionista a nível da Europa-critérios definidos em Tucker & Heath 1994): 1-espécies com interesse conservacionista a uma escala global e que estejam classificadas em Collar *et al.* (1994) como "Globalmente ameaçadas", "Dependentes de medidas de conservação", ou "Com dados insuficientes"; 2 - espécies cujas populações mundiais estejam concentradas na Europa (ou seja mais de 50% da sua população ou da sua área de distribuição está na Europa) e que tenham um estatuto de conservação desfavorável a nível europeu; 3 - Espécies cujas populações mundiais não se encontram concentradas no continente europeu mas que têm um estatuto de conservação desfavorável na Europa; 4 - espécies cujas populações mundiais estejam concentradas na Europa (ou seja mais de 50% da sua população ou da sua área de distribuição está na Europa) mas que tenham um estatuto de conservação favorável a nível europeu.

Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Fauna e da Flora Ameaçadas de Extinção (**CITES**); **Anexo I** - espécies ameaçadas de extinção que são ou poderão ser afectadas pelo comércio, o qual só poderá ser autorizado em circunstâncias excepcionais, de modo a não por ainda mais em perigo a sobrevivência das referidas espécies; **Anexo II** - espécies que, apesar de não se encontrarem em perigo de extinção, o seu comércio deve ser controlado de modo a evitar uma comercialização não compatível com a sua sobrevivência. Anexo D.

Convenção sobre a Vida Selvagem e os Habitats Naturais na Europa (**BERNA**); **Anexo II** – espécies da fauna estritamente protegidas; **Anexo III** – espécies da fauna protegidas.

Convenção Sobre a Conservação de Espécies Migradoras da Fauna Selvagem (**BONA**); Anexo II - espécies migradoras com um estatuto de conservação desfavorável. # diz respeito a Dec. N.º 31/95, de 18 de Agosto. Acordo sobre a Conservação das Populações de Morcegos Europeus.

**Decreto-Lei n.º 140/99**, de 24 de Abril (transpões para Portugal a Directiva Aves e a Directiva Habitats), alterado pelo Decreto-Lei 49/2005, de 24 de Fevereiro; Anexo A-I – espécies de aves de interesse comunitário cuja conservação requer a designação de zonas de protecção especial, um asterisco (\*) indica que se trata de uma espécie prioritária; Anexo B-II - espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação, um asterisco (\*) indica que se trata de uma espécie prioritária; Anexo B-IV – espécies animais e vegetais de interesse comunitário que exigem uma protecção rigorosa; Anexo B-V- espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja captura ou colheita na natureza e exploração podem ser objecto de medidas de gestão; Anexo D – espécies cinegéticas.

**Anexo III**  
**Ambiente Sonoro**



## **Anexo IV**

# **Património arqueológico e construído**

**Quadro 5 - Medidas de Minimização – Conceitos**

MEDIDA	FASE	DEFINIÇÃO
Localização alternativa para o projecto ou parte de projecto	Projecto de execução	Escolha de localização alternativa para o projecto, ou parte do projecto, no caso de coincidir com imóvel classificado ou ocorrência de valor patrimonial médio ou elevado e implicar destruição, afectação parcial ou intrusão em área de protecção.
Ajustamento da localização do projecto	Projecto de execução	Ajustamento da localização do projecto, ou parte do projecto, por forma a garantir a conservação de ocorrência de interesse patrimonial.
Planta de condicionantes	Concurso	Inclusão das ocorrências de interesse patrimonial, identificadas na Situação de Referência do EIA, na planta de condicionantes do caderno de encargos da obra, com efeito condicionante.
Prospecção (arqueológica)	Projecto de execução, construção	Projectos associados e áreas funcionais da obra deverão ser prospectadas, antes do início da obra, no caso de se situarem fora das zonas prospectadas no decurso deste EIA.
Acompanhamento (arqueológico)	Construção	Observação, por arqueólogo, das operações que impliquem a remoção e o revolvimento de solo (desmatação e decapagens superficiais em acções de preparação ou regularização do terreno) e a escavação no solo e subsolo. Os resultados deste acompanhamento podem determinar a adopção de medidas de minimização específicas (registo, sondagens, escavações arqueológicas, etc). Os achados móveis efectuados no decurso desta medida deverão ser colocados em depósito credenciado pelo organismo de tutela do património cultural.
Conservação	Construção, exploração	As ocorrências imóveis identificadas no decurso deste estudo ou que sejam reconhecidas durante o acompanhamento da obra devem, tanto quanto possível e em função do seu valor patrimonial, ser conservadas (mesmo que de forma passiva) de tal forma que não se degrade o seu estado de conservação actual. No decurso da obra esta medida pode traduzir-se na delimitação e sinalização de áreas de protecção às ocorrências a conservar.
Escavações e sondagens	Projecto de execução,	Execução de sondagens e/ou escavações arqueológicas ou outros estudos (históricos, etnológicos, etc),

arqueológicas	construção	destinadas a obter informação que permita determinar o estado de conservação, a funcionalidade e o interesse científico dos sítios e monumentos em causa. Os resultados dessas pesquisas aconselharão, ou não, a valorização dos respectivos sítios e a publicação dos resultados sob a forma de monografia devidamente ilustrada.
Registo (documental)	Construção	Esta acção consiste na representação gráfica e fotográfica e na elaboração de memória descritiva (para memória futura) das ocorrências de interesse patrimonial que possam ser destruídas em consequência da execução do projecto ou sofrer danos decorrentes da proximidade em relação à frente obra.
Sinalização	Construção	Nas proximidades da frente obra deverão ser delimitadas com fita sinalizadora todas as ocorrências de interesse patrimonial, passíveis de afectação, mesmo que indirecta, na fase de construção (nomeadamente devido à circulação de máquinas, à instalação de áreas de depósito ou outras). Pretende-se, desta forma, minorar ou evitar danos involuntários e garantir a conservação dessas ocorrências.
Valorização	Exploração	A valorização patrimonial abrange um conjunto de medidas relacionadas com o estudo, a fruição pública (turístico-didáctica) e a conservação activa, <i>in situ</i> , das ocorrências de maior interesse patrimonial.
Vigilância	Exploração	Vigilância regular do estado de conservação dos elementos de maior interesse patrimonial identificados na AI do projecto. A execução desta medida compete ao dono-da-obra, com obrigatoriedade de comunicação às entidades competentes dos efeitos negativos detectados.
Monitorização	Exploração	Monitorização periódica do estado de conservação das principais ocorrências patrimoniais situadas na AI do projecto ou nos principais acessos. Esta medida deve ser executada por especialista independente (arqueólogo) contratado pelo dono-da-obra e inclui a apresentação de relatórios de visita à entidade de tutela sobre o património arqueológico.

**Anexo 1- Zonamento da área prospectada**

Zona	VE VA	Caracterização	Registo Fotográfico
A	E R a N	Montado, associado a pasto alto e denso. Visibilidade e progressão dificultadas pelas características exibidas pelo terreno. Algumas parcelas encontram-se reservadas ao pastoreio de gado.	
B	E E a M	Terrenos planos, maioritariamente limpos. Parcelas aradas, alternando, frequentemente, o pousio esparso, pasto ocasional e curto ou zonas circunscritas de cultivo de milho, com plantio recente. Na generalidade, garantem boa visibilidade sobre as características solo. Progressão no terreno facilitada.	
C	E E	Instalações da Exploração de Bovinos da Herdade do Carapetal. A área em torno destas estruturas encontra-se intensamente ocupada e muito descaracterizada, estando o solo profundamente marcado pela utilização: passagem e estacionamento de gado, movimentações constantes de maquinaria pesada, etc.	

**Zona.** Identificação e delimitação de áreas homogéneas, em termos de ocupação actual e/ou visibilidade, com dimensão significativa à escala cartográfica utilizada.

**Parâmetros.** **VE** = visibilidade para detecção de estruturas, acima do solo (elementos imóveis); **VA** = visibilidade para detecção de artefactos, ao nível do solo (elementos móveis).

**Graus de visibilidade.** **Elevado** = ausência de vegetação (arbórea, arbustiva e herbácea) devido a incêndio, desmatção ou lavra recente. Observa-se a totalidade (ou quase) da superfície do solo; **Médio** = a densidade da cobertura vegetal é mediana ou existem clareiras que permitem a observação de mais de 50% da superfície do solo; **Reduzido** = a densidade da vegetação impede a progressão e/ou a visualização de mais de 75% da superfície do solo; **Nulo** = zona artificializada, impermeabilizada ou oculta por se encontrar ocupada por construções, depósitos de materiais, pavimentos ou vegetação densa impedindo, desta forma, a progressão e a visualização do solo na totalidade da área considerada.

**Caracterização.** Descrição da ocupação e visibilidade do solo e registo fotográfico.

**Anexo 2** Fichas descritivas das ocorrências de interesse cultural

## Atributos

Projecto. Nº = referência de inventário utilizada na cartografia, nos quadros e nas fichas de inventário. Data = corresponde à data de observação. Carta Militar de Portugal (CMP) = nº da folha na escala 1:25.000. Altitude = obtida a partir da CMP, em metros (m). Topónimo ou Designação = nome atribuído à ocorrência ou ao local onde se situa. Categoria = distinção entre arqueológico, arquitectónico, etnológico, construído e outros atributos complementares (hidráulico, civil, militar, artístico, viário, mineiro, industrial, etc). Tipologia = tipo funcional de ocorrência, monumento ou sítio, segundo o thesaurus do Endovelico. Cronologia = indica-se o período cronológico, idade ou época correspondente à ocorrência. A aplicação do sinal “?” significa indeterminação na atribuição cronológica. A indicação de vários períodos cronológicos separados por “,” tem significado cumulativo. Classificação = imóvel classificado ou outro tipo de protecção, decorrente de planos de ordenamento, com condicionantes ao uso e alienação do imóvel. Valor Cultural = hierarquização do interesse patrimonial da ocorrência no conjunto do inventário de acordo com os seguintes critérios: Elevado (5): Imóvel classificado (monumento nacional, imóvel de interesse público) ou ocorrência não classificada (sítio, conjunto ou construção, de interesse arquitectónico ou arqueológico) de elevado valor científico, cultural, raridade, antiguidade, monumentalidade, a nível nacional. Médio-elevado (4): Imóvel classificado (valor concelhio) ou ocorrência (arqueológica, arquitectónica) não classificada de valor científico, cultural e/ou raridade, antiguidade, monumentalidade (características presentes no todo ou em parte), a nível nacional ou regional. Médio (3), Médio-baixo (2), Baixo (1): Aplica-se a ocorrências (de natureza arqueológica ou arquitectónica) em função do seu estado de conservação, antiguidade e valor científico, e a construções em função do seu arcaísmo, complexidade, antiguidade e inserção na cultura local. Nulo (0): Atribuído a construção actual ou a ocorrência de interesse patrimonial totalmente destruída. Indeterminado: Quando as condições de acesso ao local, a cobertura vegetal ou outros factores impedem a observação da ocorrência (interior e exterior no caso das construções). Posição v. Projecto = indicam-se as relações de proximidade em relação ao projecto: AI (área de incidência) ou ZE (zona envolvente). Tipo de trabalho = atributo baseado no thesaurus do Endovelico. Coordenadas Geográficas = coordenadas UTM datum Europeu 1950 obtidas em campo com GPS. Concelho. Freguesia. Lugar = local habitado mais próximo. Proprietário = identificação do(s) proprietário(s). Uso do Solo, Ameaças e Estado de conservação = atributos baseado no thesaurus do Endovelico. Estes atributos são apenas aplicáveis a bens imóveis ou a bens móveis de dimensão considerável ou que não foram recolhidos. Acesso. Morfologia do terreno. Visibilidade para estruturas e artefactos: indicam-se os seguintes graus de visibilidade para detecção de estruturas e artefactos, elevada, média, reduzida e nula. Fontes de informação = bibliografia, cartografia, manuscritos, informação oral, instrumento de planeamento, base de dados ou de outro tipo. Também se indica a fonte de informação utilizada quando não tem origem na CMP por aproximação espacial. Espólio recolhido = indicação do tipo e quantidade de achados arqueológicos móveis recolhidos durante o trabalho de campo. Caracterização = caracterização da ocorrência em termos de localização, características construtivas e materiais utilizados, dimensões e registo fotográfico.

EIA da Exploração de Bovinos da Herdade do Carapetal (Redondo)			
Nº: 1	Data: Julho de 2008	CMP: 450	Altitude: 260m
Topónimo: Herdade do Carapetal 1		Coordenadas: 0621 245 – 4279 160 erro 6m	
Categoria: arquitectónico / etnológico		Concelho: Redondo	
Tipologia: poço		Freguesia: Redondo	
Cronologia: Contemporâneo		Lugar: Herdade do Carapetal	
Classificação: não tem		Proprietários: Olaf Maat	
Valor Cultural: baixo (1)		Uso do solo: agrícola	
Posição v. projecto: Al		Ameaças: agricultura e passagem de gado	
Tipo de trabalho: reconhecimento		Estado de conservação: razoável	
Morfologia do terreno: planície		Visibilidade para estruturas: elevada	
Acesso: Estrada Nacional que sai da povoação do Redondo, na direcção Oeste		Visibilidade para artefactos: média	
Fonte de informação: CMP			
Espólio recolhido: não foi recolhido espólio arqueológico			
<p>Caracterização: poço e tanques rectangulares associados. Integrado na periferia do complexo rural. Corpo de contorno circular. Em redor, alfaias agrícolas e vários despejos. Retém água no interior, utilizada para rega. Possui bomba de extracção. Gradeamento de segurança imposto na boca da estrutura.</p>			
			
			

EIA da Exploração de Bovinos da Herdade do Carapetal (Redondo)			
Nº: 2	Data: Julho de 2008	CMP: 450	Altitude: 244m
Topónimo: Herdade do Carapetal 2		Coordenadas: 0621 032 – 4279 023 erro 5m	
Categoria: arqueológico		Concelho: Redondo	
Tipologia: achado isolado		Freguesia: Redondo	
Cronologia: Neo-Calcolítico (?)		Lugar: Herdade do Carapetal	
Classificação: não tem		Proprietários: Olaf Maat	
Valor Cultural: baixo (1)		Uso do solo: agrícola	
Posição v. projecto: AI		Ameaças: agricultura e passagem de gado	
Tipo de trabalho: prospecção		Estado de conservação: indeterminado	
Morfologia do terreno: planície		Visibilidade para estruturas: média	
Acesso: Estrada Nacional que sai da povoação do Redondo, na direcção Oeste		Visibilidade para artefactos: elevada	
Fonte de informação: não identificada			
Espólio recolhido: não foi recolhido espólio arqueológico			
Caracterização: em terrenos de cultivo de milho, actualmente colhido, foram identificadas duas lascas de quartzo com retoque.			
 			

EIA da Exploração de Bovinos da Herdade do Carapetal (Redondo)			
Nº: 3	Data: Julho de 2008	CMP: 450	Altitude: 246m – 227m
Topónimo: Herdade do Carapetal 3		Coordenadas: 0620 682 – 4279 213 erro 5m; 0620 685 – 4279 178 erro 7m	
Categoria: arqueológico		Concelho: Redondo	
Tipologia: mancha de ocupação		Freguesia: Redondo	
Cronologia: Romano		Lugar: Herdade do Carapetal	
Classificação: não tem		Proprietários: Olaf Maat	
Valor Cultural: médio (3)		Uso do solo: agrícola	
Posição v. projecto: A1		Ameaças: agricultura e passagem de gado	
Tipo de trabalho: prospecção		Estado de conservação: mau	
Morfologia do terreno: elevação pouco pronunciada		Visibilidade para estruturas: elevada	
Acesso: Estrada Nacional que sai da povoação do Redondo, na direcção Oeste		Visibilidade para artefactos: reduzida	
Fonte de informação: não identificada			
Espólio recolhido: não foi recolhido espólio arqueológico			
<p>Caracterização: concentração de material cerâmico de construção e armazenamento (tegulae, tijolo, dolium). Fragmentos dispostos, essencialmente, junto às zonas descobertas, perto do tronco dos sobreiros. Na envolvente, pasto seco e alto. Ocupa uma área com cerca de 600 m2.</p>			
			
			

EIA da Exploração de Bovinos da Herdade do Carapetal (Redondo)			
Nº: 4 B	Data: Julho de 2008	CMP: 450	Altitude: 243m
Topónimo: Monte do Carapetal		Coordenadas: 0620 595 – 4279 408m erro 5m	
Categoria: arqueológico		Concelho: Redondo	
Tipologia: habitat		Freguesia: Redondo	
Cronologia: Romano / Medieval		Lugar: Herdade do Carapetal	
Classificação: não tem		Proprietários: Olaf Maat	
Valor Cultural: médio-baixo (2)		Uso do solo: agrícola	
Posição v. projecto: AI		Ameaças: agricultura e passagem de gado	
Tipo de trabalho: reconhecimento		Estado de conservação: mau	
Morfologia do terreno: pequeno cabeço		Visibilidade para estruturas: elevada	
Acesso: Estrada Nacional que sai da povoação do Redondo, na direcção Oeste		Visibilidade para artefactos: média	
Fonte de informação: Carta Arqueológica do Redondo			
Espólio recolhido: não foi recolhido espólio arqueológico			
<p>Caracterização: dispersão de material cerâmico incharacterístico. Corresponderá a sítio descrito na Carta Arqueológica do Redondo como habitat apresentando elementos de construção e uso comum. Localiza-se em pequena elevação, ocupada por montado, com espólio a surgir, sobretudo, na encosta orientada para a linha de água. Identificaram-se, igualmente, algumas lascas de quartzo com vestígios de talhe.</p>			
			

EIA da Exploração de Bovinos da Herdade do Carapetal (Redondo)			
Nº: 5 C	Data: Julho de 2008	CMP: 450	Altitude: 246m
Topónimo: Monte do Carapetal		Coordenadas: 0620 803 – 4279 565 erro 7m	
Categoria: arqueológico		Concelho: Redondo	
Tipologia: habitat		Freguesia: Redondo	
Cronologia: Romano / Medieval		Lugar: Herdade do Carapetal	
Classificação: não tem		Proprietários: Olaf Maat	
Valor Cultural: médio-baixo (2)		Uso do solo: agrícola	
Posição v. projecto: A1		Ameaças: agricultura e passagem de gado	
Tipo de trabalho: reconhecimento		Estado de conservação: mau	
Morfologia do terreno: montículo artificial (?)		Visibilidade para estruturas: elevada	
Acesso: Estrada Nacional que sai da povoação do Redondo, na direcção Oeste		Visibilidade para artefactos: média	
Fonte de informação: Carta Arqueológica do Redondo			
Espólio recolhido: não foi recolhido espólio arqueológico			
<p>Caracterização: sítio localizado entre cruzamento de caminhos rurais. Pequeno montículo de aparência artificial, apresentando fragmentos de cerâmica de construção. Na envolvente, pasto seco e montado. Corresponderá a local indicado na Carta Arqueológica do Redondo como habitat de época romano-medieval. Área total com cerca de 900 m<sup>2</sup>.</p>			
			

EIA da Exploração de Bovinos da Herdade do Carapetal (Redondo)			
Nº: 6	Data: Julho de 2008	CMP: 450	Altitude: 245m
Topónimo: Herdade do Carapetal 4		Coordenadas: 0621 130 – 4279 724 erro 4m	
Categoria: arqueológico / etnológico		Concelho: Redondo	
Tipologia: calçada		Freguesia: Redondo	
Cronologia: indeterminada		Lugar: Herdade do Carapetal	
Classificação: não tem		Proprietários: Olaf Maat	
Valor Cultural: médio (3)		Uso do solo: agrícola	
Posição v. projecto: AI		Ameaças: erosão natural e fluvial, passagem de viaturas agrárias	
Tipo de trabalho: prospecção		Estado de conservação: mau	
Morfologia do terreno: leito de ribeira		Visibilidade para estruturas: elevada	
Acesso: Estrada Nacional que sai da povoação do Redondo, na direcção Oeste		Visibilidade para artefactos: média	
Fonte de informação: não identificada			
Espólio recolhido: não foi recolhido espólio arqueológico			
<p>Caracterização: calçada que permite a passagem da Ribeira de S. Bento. Leito actualmente seco. Blocos de pedra utilizados exibem marcas de rodados. Limites laterais impostos por silhares bem aparelhados. Zona central mais massacrada pela passagem, embora mantenha bom estado de conservação.</p>			
			
			

EIA da Exploração de Bovinos da Herdade do Carapetal (Redondo)			
Nº: 7	Data: Julho de 2008	CMP: 450	Altitude: 254m
Topónimo: Herdade do Carapetal 5		Coordenadas: 0621 259 – 4279 562 erro 4m	
Categoria: arquitectónico / etnológico		Concelho: Redondo	
Tipologia: poço		Freguesia: Redondo	
Cronologia: Contemporâneo (?)		Lugar: Herdade do Carapetal	
Classificação: não tem		Proprietários: Olaf Maat	
Valor Cultural: baixo (1)		Uso do solo: agrícola	
Posição v. projecto: AI		Ameaças: abandono e ruína	
Tipo de trabalho: prospecção		Estado de conservação: bom	
Morfologia do terreno: planície		Visibilidade para estruturas: elevada	
Acesso: Estrada Nacional que sai da povoação do Redondo, na direcção Oeste		Visibilidade para artefactos: reduzida a nula	
Fonte de informação: não identificada			
Espólio recolhido: não foi recolhido espólio arqueológico			
<p>Caracterização: poço coberto, com casa de bomba adossada. Conjunto integralmente estucado a cimento. Impede a descrição básica das características da estrutura. Localiza-se em terrenos de cobertura herbácea rasteira e densa.</p>			
			

EIA da Exploração de Bovinos da Herdade do Carapetal (Redondo)			
Nº: 8 A	Data: Julho de 2008	CMP: 450	Altitude: 255m
Topónimo: Monte do Carapetal		Coordenadas: 0621 188 – 4279 451 erro 5m	
Categoria: arqueológico / arquitectónico		Concelho: Redondo	
Tipologia: habitat / malhada		Freguesia: Redondo	
Cronologia: Neo-Calcolítico / Contemporâneo		Lugar: Herdade do Carapetal	
Classificação: não tem		Proprietários: Olaf Maat	
Valor Cultural: médio (3) / baixo (1)		Uso do solo: agrícola	
Posição v. projecto: AI		Ameaças: agricultura e passagem de gado	
Tipo de trabalho: reconhecimento		Estado de conservação: mau	
Morfologia do terreno: cabeço suave		Visibilidade para estruturas: elevada	
Acesso: Estrada Nacional que sai da povoação do Redondo, na direcção Oeste		Visibilidade para artefactos: média a reduzida	
Fonte de informação: Carta Arqueológica do Redondo			
Espólio recolhido: não foi recolhido espólio arqueológico			
<p>Caracterização: malhada abandonada e em estado de ruína. Pequeno anexo rural, exhibe data inscrita na parede: 24-3-1946. Identificaram-se, no interior e envolvente da estrutura, fragmentos de cerâmica manual, escória de fundição e de pequena mó dormente. Confirma o ponto referenciado, na Carta Arqueológica do Redondo, como habitat.</p>			
   			

EIA da Exploração de Bovinos da Herdade do Carapetal (Redondo)			
Nº: 9	Data: Julho de 2008	CMP: 450	Altitude: 249m
Topónimo: Herdade do Carapetal 6		Coordenadas: 0621 053 – 4279 216 erro 4m	
Categoria: arquitectónico / etnológico		Concelho: Redondo	
Tipologia: nascente e tanque de água		Freguesia: Redondo	
Cronologia: Contemporâneo		Lugar: Herdade do Carapetal	
Classificação: não tem		Proprietários: Olaf Maat	
Valor Cultural: médio (3)		Uso do solo: agrícola	
Posição v. projecto: AI		Ameaças: agricultura e passagem de gado	
Tipo de trabalho: reconhecimento		Estado de conservação: razoável	
Morfologia do terreno: planície		Visibilidade para estruturas: elevada	
Acesso: Estrada Nacional que sai da povoação do Redondo, na direcção Oeste		Visibilidade para artefactos: elevada	
Fonte de informação: CMP			
Espólio recolhido: não foi recolhido espólio arqueológico			
<p>Caracterização: tanque / depósito de água. Reservatório com três bebedouros laterais, servido por conduta, aparentemente ligado a mina de água. Duas saídas são trabalhadas em mármore. Tijoleira forra o pavimento interior do tanque. Conjunto construído com recurso a tijolo-burro e argamassa como matéria-prima agregadora. Planta geral quadrangular, incluindo os bebedouros e muretes internos de contorno circular. Abandonado e ocupado por vegetação rasteira.</p>			
			
			

