SUSTENTABILIDADE

# ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

## HERDADE DAS CALDEIRINHAS

## EXPLORAÇÃO AGROPECUÁRIA

Relatório Técnico do EIA







OUTUBRO 2012

# ÍNDICE

**1 Introdução ..... 1.1**

1.1 Identificação do Projecto, da Fase em que se encontra e do Proponente ..... 1.1

1.2 Identificação da Entidade Licenciadora ou Competente para a Autorização ..... 1.3

1.3 Identificação dos Responsáveis pela Elaboração do EIA e Indicação do Período da sua Elaboração ..... 1.3

1.3.1 Período de Elaboração do EIA ..... 1.4

1.4 Metodologia e Estrutura do EIA ..... 1.4

**2 Objectivos e Justificação do Projecto ..... 2.1**

2.1 Descrição dos Objectivos e da Necessidade do Projecto ..... 2.1

2.2 Antecedentes do Projecto e sua Conformidade com os Instrumentos de Gestão Territorial Existentes e em Vigor ..... 2.2

**3 Descrição do Projecto ..... 3.1**

3.1 Localização do Projecto ..... 3.1

3.2 Descrição da Actividade, Caracterização do Efectivo e seu Maneio ..... 3.1

3.3 Processos Envolvidos na Exploração de Bovinos ..... 3.3

3.4 Descrição das Estruturas Afectas à Vacaria e respectivos Equipamentos ..... 3.4

3.5 Produção Anual de Efluentes na Exploração ..... 3.5

3.5.1 Chorume ..... 3.6

3.5.2 ESTRUME ..... 3.7

3.6 Armazenamento dos efluentes produzidos na exploração ..... 3.8

3.6.1 Chorume a armazenar em três meses ..... 3.8

3.6.2 ÁGUAS BRANCAS A ARMAZENAR EM TRÊS MESES ..... 3.8

3.6.3 ESCORRÊNCIAS DAS ÁREAS DESCOBERTAS, A ARMAZENAR EM TRÊS MESES ..... 3.8

3.6.4 ÁGUA LIMPA DO SISTEMA "FLUSHING" A ARMAZENAR EM TRÊS MESES ..... 3.9

3.6.5 CAPACIDADE MÍNIMA DE ARMAZENAMENTO EXIGIDA PARA O EFLUENTE LÍQUIDO 3.10

3.6.6 CAPACIDADE DE ARMAZENAMENTO DO EFLUENTE LÍQUIDO DA EXPLORAÇÃO 3.10

3.6.7 ESTRUME A ARMAZENAR EM TRÊS MESES ..... 3.11

3.6.8 CAPACIDADE MÍNIMA DE ARMAZENAMENTO EXIGIDA PARA O EFLUENTE SÓLIDO 3.11

3.6.9 CAPACIDADE DE ARMAZENAMENTO DO EFLUENTE SÓLIDO DA EXPLORAÇÃO 3.11

3.7 Cálculo do azoto disponível contido no efluente a distribuir no solo agrícola ..... 3.12

3.7.1 PROVENIENTE DO CHORUME ..... 3.12

3.7.2 PROVENIENTE DO ESTRUME ..... 3.12

3.7.3 AZOTO DISPONÍVEL QUE FICA NO SOLO ATRAVÉS DO PASTOREIO ..... 3.13

3.7.4 TOTAL DE AZOTO DISPONÍVEL QUE FICA NO SOLO POR DISTRIBUIÇÃO DO EFLUENTE E COM O PASTOREIO ..... 3.13

3.8 CÁLCULO DO FÓSFORO CONTIDO NO EFLUENTE A DISTRIBUIR NO SOLO AGRÍCOLA ..... 3.13
3.8.1 PROVENIENTE DO CHORUME ..... 3.13
3.8.2 PROVENIENTE DO ESTRUME ..... 3.13
3.8.3 FÓSFORO QUE FICA NO SOLO ATRAVÉS DO PASTOREIO ..... 3.14
3.8.4 TOTAL DE FÓSFORO QUE FICA NO SOLO POR DISTRIBUIÇÃO DO EFLUENTE E COM O PASTOREIO ..... 3.14
3.9 ÁREAS DE PASTOREIO E ESPALHAMENTO ..... 3.14
3.9.1 ÁREA DISPONÍVEL PARA PASTOREIO E ESPALHAMENTO ..... 3.14
3.9.2 QUANTIDADE LIMITE DE AZOTO A APLICAR NO SOLO ..... 3.16
3.9.3 QUANTIDADE LIMITE DE FÓSFORO A APLICAR NO SOLO ..... 3.16
3.10 PROGRAMAÇÃO TEMPORAL DO PROJECTO ..... 3.17
**4 Caracterização da Situação de Referência ..... 4.1**
4.1 CLIMA ..... 4.1
4.1.1 ASPECTOS A ANALISAR E OBJECTIVOS AMBIENTAIS ..... 4.1
4.1.2 METODOLOGIA ..... 4.2
4.1.3 CARACTERIZAÇÃO DE BASE ..... 4.2
4.2 GEOMORFOLOGIA E GEOLOGIA ..... 4.11
4.2.1 ASPECTOS A ANALISAR E OBJECTIVOS AMBIENTAIS ..... 4.11
4.2.1 METODOLOGIA ..... 4.11
4.2.2 CARACTERIZAÇÃO DE BASE ..... 4.11
4.3 SOLO E CAPACIDADE DE USO ..... 4.17
4.3.1 ASPECTOS A ANALISAR E OBJECTIVOS AMBIENTAIS ..... 4.17
4.3.2 METODOLOGIA ..... 4.17
4.3.3 CARACTERIZAÇÃO DE BASE ..... 4.17
4.4 HIDROGEOLOGIA ..... 4.29
4.4.1 ASPECTOS A ANALISAR E OBJECTIVOS AMBIENTAIS ..... 4.29
4.4.2 METODOLOGIA ..... 4.29
4.4.3 CARACTERIZAÇÃO DE BASE ..... 4.30
4.5 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS ..... 4.40
4.5.1 ASPECTOS A ANALISAR E OBJECTIVOS AMBIENTAIS ..... 4.40
4.5.2 METODOLOGIA ..... 4.40
4.5.3 CARACTERIZAÇÃO DE BASE ..... 4.40
4.5.4 QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL ..... 4.42
4.5.5 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA EM ESTUDO ..... 4.47
4.6 QUALIDADE DO AR ..... 4.48
4.6.1 ASPECTOS A ANALISAR E OBJECTIVOS AMBIENTAIS ..... 4.48
4.6.2 METODOLOGIA ..... 4.49
4.6.3 CARACTERIZAÇÃO DE BASE ..... 4.49
4.7 AMBIENTE SONORO ..... 4.64

4.7.1 Aspectos a Analisar e Objectivos Ambientais ..... 4.64
4.7.2 Metodologia ..... 4.65
4.7.3 Características da Zona de Estudo ..... 4.65
4.8 Resíduos ..... 4.70
4.8.1 Aspectos a analisar e objectivos ambientais ..... 4.70
4.8.2 Metodologia ..... 4.70
4.8.3 Caracterização de base ..... 4.70
4.9 Recursos Biológicos: Flora e Fauna ..... 4.76
4.9.1 Aspectos a Analisar e Objectivos Ambientais ..... 4.76
4.9.2 Metodologia - Flora ..... 4.80
4.9.3 Caracterização de Base - Flora ..... 4.81
4.9.4 Metodologia - Fauna ..... 4.86
4.9.5 Caracterização de Base - Fauna ..... 4.89
4.10 Paisagem ..... 4.93
4.10.1 Aspectos a Analisar e Objectivos Ambientais ..... 4.93
4.10.2 Metodologia ..... 4.93
4.10.3 Caracterização de Base ..... 4.94
4.11 Sócio-Economia ..... 4.99
4.11.1 Aspectos a Analisar e Objectivos Ambientais ..... 4.99
4.11.2 Metodologia ..... 4.99
4.11.3 Caracterização de Base ..... 4.100
4.12 Ordenamento do Território, Rede Viária e Acessibilidades ..... 4.136
4.12.1 Aspectos a Analisar e Objectivos Ambientais ..... 4.136
4.12.2 Metodologia ..... 4.136
4.12.3 Caracterização de Base ..... 4.136
4.12.4 Rede Viária e Acessibilidades – Caracterização de Base ..... 4.148
4.13 Património Arquitectónico e Arqueológico ..... 4.149
4.13.1 Aspectos a Analisar e Objectivos Ambientais ..... 4.149
4.13.2 Metodologia ..... 4.149
4.13.3 Caracterização de Base ..... 4.150
4.14 Evolução Previsível na Ausência do Projecto ..... 4.152
**5 Análise de Impactes Ambientais ..... 5.1**
5.1 Clima ..... 5.3
5.1.1 Fase de Exploração ..... 5.3
5.1.2 Fase de Desactivação ..... 5.4
5.2 Geomorfologia e Geologia ..... 5.4
5.2.1 FASE DE EXPLORAÇÃO ..... 5.4
5.2.2 FASE DE DESACTIVAÇÃO ..... 5.5
5.3 Solo e Capacidade de Uso ..... 5.5

5.3.1 Aspectos gerais ..... 5.5
5.3.2 FASE DE EXPLORAÇÃO ..... 5.6
5.3.3 FASE DE DESACTIVAÇÃO ..... 5.13
5.4 Hidrogeologia ..... 5.13
5.4.1 Aspectos Gerais ..... 5.13
5.4.2 FASE DE EXPLORAÇÃO ..... 5.14
5.4.3 FASE DE DESACTIVAÇÃO ..... 5.17
5.5 Recursos Hídricos Superficiais ..... 5.17
5.5.1 Fase de Exploração ..... 5.17
5.5.2 Fase de Desactivação ..... 5.18
5.6 Qualidade do ar ..... 5.18
5.6.1 Fase de Exploração ..... 5.18
5.6.2 Fase de Desactivação ..... 5.21
5.7 Ambiente Sonoro ..... 5.21
5.7.1 Fase de Exploração ..... 5.21
5.7.2 Fase de Desactivação ..... 5.22
5.8 Resíduos ..... 5.22
5.8.1 Fase de Exploração ..... 5.22
5.8.2 Fase de Desactivação ..... 5.23
5.9 Recursos Biológicos: Flora e Fauna ..... 5.23
5.9.1 Aspectos Gerais ..... 5.23
5.9.2 FASE DE EXPLORAÇÃO ..... 5.25
5.9.3 Fase de Desactivação ..... 5.26
5.10 Paisagem ..... 5.27
5.10.1 Fase de Exploração ..... 5.29
5.10.2 Fase de Desactivação ..... 5.29
5.11 Sócio-Economia ..... 5.29
5.11.1 Fase de Exploração ..... 5.29
5.11.2 Fase de Desactivação ..... 5.31
5.12 Ordenamento do Território, Rede Viária e Acessibilidades ..... 5.31
5.12.1 Fase de Exploração ..... 5.33
5.12.2 Fase de Desactivação ..... 5.34
5.13 Património Arquitectónico e Arqueológico ..... 5.34
5.14 Matriz Síntese de Impactes ..... 5.35
**6 Monitorização e Medidas Mitigadoras ..... 6.1**
6.1 Plano de Monitorização ..... 6.1
6.2 Recomendações e Medidas Mitigadoras ..... 6.6
**7 Impactes Cumulativos ..... 7.1**
**8 Lacunas Técnicas e de Conhecimento ..... 8.1**

**9 Conclusões ..... 9.1**
**10 Referências Bibliográficas ..... 10.1**
**11 Anexos ..... 11.7**
ANEXO 1 ..... 11.8
Documentos da identificação parcelar da Exploração (iE e P3) ..... 11.8
ANEXO 2 ..... 11.10
Carta Geomorfológica (Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Guadiana) ..... 11.10
ANEXO 3 ..... 11.12
Boletins de Análise aos Solos ..... 11.12
ANEXO 4 ..... 11.14
Boletins de Análise de Água do Furo ..... 11.14
ANEXO 5 ..... 11.16
Boletins de Análise de Água para Rega ..... 11.16
ANEXO 6 ..... 11.18
Parecer APA – Dispensa de Ruído ..... 11.18
ANEXO 7 ..... 11.20
CARTA BIOGEOGRÁFICA DE PORTUGAL ..... 11.20
ANEXO 8 ..... 11.22
Elenco Faunístico Potencial ..... 11.22
ANEXO 9 ..... 11.28
Análise da Paisagem – Atributos por Parâmetro Estético ..... 11.28
ANEXO 10 ..... 11.30
Relatório final de Prospecção Arqueológica na Exploração Herdade das Caldeirinhas – Elvas 11.30
ANEXO 11 ..... 11.32
Plantas ..... 11.32

# ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1. Localização da *Herdade das Caldeirinhas*. .....1.2

Figura 4.1. Clima de Portugal Continental, segundo a classificação de *Köppen – Geiger*. .....4.3

Figura 4.2. Localização das estações climatológicas 1971 – 2000 (Instituto de Meteorologia). .....4.4

Figura 4.3. Distribuição anual das temperaturas máxima, média e mínima diária na estação climatológica de Elvas. .....4.5

Figura 4.4. Distribuição anual das temperaturas máximas e mínimas diárias. .....4.5

Figura 4.5. Números de dias com registos de temperaturas extremas. .....4.6

Figura 4.6. Distribuição da precipitação total em mm. .....4.6

Figura 4.7. Velocidade média do vento, para a estação de Elvas. .....4.7

Figura 4.8. Rosa-dos-ventos para a estação de Elvas. .....4.8

Figura 4.9. Rosa-dos-ventos para os meses de Verão e Inverno, na estação de Elvas. .....4.9

Figura 4.10. Distribuição anual da direcção do vento (%). .....4.9

Figura 4.11. Distribuição anual da velocidade média do vento (km/h). .....4.9

Figura 4.12. Número médio de dias em que ocorreram fenómenos meteorológicos, ao longo do ano. .....4.10

Figura 4.13. Aspectos da morfologia do extremo Norte da Bacia do Rio Guadiana: (A) Cota média; (B) Declive (adaptado de Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Guadiana, 2004 *in* www.inag.pt). .....4.12

Figura 4.14. Excerto do Esquema Tectono-Estratigráfico da Carta geológica de Portugal, na escala 1: 500 000, SGP (1992), com a localização da área do projecto na Zona de Ossa Morena. .....4.13

Figura 4.15. Carta de Isossistas de Intensidades Máximas. (Instituto de Meteorologia, 1997 in www-ext.lnec.pt/LNEC .....4.15

Figura 4.16. Aspecto geral dos solos numa zona cultivada da área de estudo. .....4.21

Figura 4.17. Aspecto do perfil do solo no talude de uma lagoa de drenagem da exploração agropecuária.....4.22

Figura 4.18. Aspecto dos elementos grosseiros do horizonte superficial do solo, numa zona sujeita a mobilização recente.....4.24

Figura 4.19. Vista sobre os terrenos agrícolas da área de implantação do projecto, junto ao canal de água proveniente da barragem do Caia. .....4.26

Figura 4.20. Sistema Aquífero Elvas-Campo Maior. Adaptação com localização da área de implantação do projecto (INAG, 2009). .....4.30

Figura 4.21. Localização das estações de monitorização da qualidade da água subterrânea do aquífero Elvas-Campo Maior (Adaptado de SNIRH). .....4.36

Figura 4.22. Rede Hidrográfica da RH do Guadiana. .....4.41

Figura 4.23. Classificação da qualidade da água da bacia hidrográfica do Guadiana4.43

Figura 4.24. Análise da qualidade da água superficial para a estação Albufeira Caia entre 1995 e 2011 .....4.44

Figura 4.25. Distribuição das fontes de poluição urbana na BH do Guadiana.....4.45

Figura 4.26. Localização das estações da qualidade do ar existentes em Portugal Continental. Indicação da estação de Terena.....4.50

Figura 4.27. Índice da Qualidade do ar em 2010, em n.º de dias (Fonte: APA, REA, 2011).....4.52

Figura 4.28. Importância relativa das emissões de $CH_4$ por fermentação entérica, por espécie de animal, em 2010 (Fonte: NIR, 2012).....4.57

Figura 4.29. Importância relativa das emissões de $CH_4$ da gestão de estrume, por espécie de animal, em 2010 (Fonte: NIR, 2012).....4.59

Figura 4.30. Distribuição das emissões totais de $N_2O$, provenientes da gestão de estrume, por espécie de animal, em 2010 (Fonte: NIR, 2012).....4.62

Figura 4.31. Localização da Herdade das Caldeirinhas e envolvente (Fonte: Google Earth) .....4.66

Figura 4.32. Exposição da população a ruído ambiente (Situação em Dezembro de 2006).....4.69

Figura 4.33. Exemplos de resíduos indevidamente acondicionados.....4.75

Figura 4.34. Localização do SIC Caia no Município de Elvas. A zona do projecto está assinalada a vermelho. (Câmara Municipal de Elvas, 2009).....4.78

Figura 4.35. Algumas espécies vegetais da área de estudo: *Silybum marianum e Malva neglecta*. .....4.83

Figura 4.36. Alguns habitats da área de estudo: terrenos cultivados e vegetação ruderal. .....4.85

Figura 4.37. Rio Caia no limite Este da área do projecto, em Monte Campo.....4.86

Figura 4.38. Declives (fonte: Planta de Declives do PDM de Elvas – extracto; escala conforme o original).....4.95

Figura 4.39. Unidades de Paisagem (fonte: Planta de Unidades de Paisagem do PDM de Elvas - extracto; escala conforme o original) .....4.96

Figura 4.40. Vista para Sudeste da área envolvente à unidade, com a presença de áreas de regadio e o corredor ripícola do Caia. .....4.96

Figura 4.41. Vista para Oeste da área envolvente à unidade, com a presença de áreas de regadio .....4.97

Figura 4.42. População residente por local de residência em 2010 (Alto Alentejo) 4.102

Figura 4.43. População residente por município, segundo os grandes grupos etários e o sexo em 31/12/2010.....4.103

Figura 4.44. População por Freguesias de Elvas - 2001 .....4.105

Figura 4.45. População por Freguesias de Elvas - 2011 .....4.105

Figura 4.46. População Ativa por Grupo Etário.....4.107

Figura 4.47. População Ativa por Freguesia.....4.108

Figura 4.48. Empresas por município da sede, segundo a CAE-Rev.3, 2009. .....4.109

Figura 4.49. População empregada por Local de residência (à data dos Censos 2001) e Setor de atividade económica.....4.110

Figura 4.50. Empresas segundo escalão de pessoal ao serviço, 2009. .....4.111

Figura 4.51. Utilização de Terras – área (ha).....4.114

Figura 4.52. Utilização de Terras – explorações (nº) .....4.115

Figura 4.53. Empresas da indústria transformadora em Elvas segundo a CAE – Rev.3, 2009 ..... 4.117

Figura 4.54. Empresas do setor terciário em Elvas, segundo a CAE – Rev.3, 20094.118

Figura 4.55.: Representação do efetivo de vacas leiteiras por região ..... 4.127

Figura 4.56. Representação do efetivo de vacas leiteiras por região, 2009 ..... 4.128

Figura 4.57. Representação do efetivo de outras vacas por região, em 1987 ..... 4.128

4.58. Representação do efetivo de outras vacas por região, em 2005..... 4.129

Figura 4.59. Evolução da produção de manteiga, leites acidificados e bebidas à base de leite em toneladas ..... 4.130

Figura 4.60. Representação da capitação brutal anual para o leite e produtos lácteos ..... 4.132

Figura 4.61. Representação da capitação bruta anual para o leite e produtos lácteos ..... 4.132

Figura 4.62. Áreas classificadas e de elevado interesse natural (fonte: PROT-Alentejo) ..... 4.138

Figura 4.63. Áreas de susceptibilidade à desertificação (fonte: PROT-Alentejo).... 4.139

Figura 4.64. Sistemas das Actividades Agro-Florestais (fonte: PROT-Alentejo) .... 4.140

Figura 4.65. Unidades de Paisagem do PROT-Alentejo (fonte: PROT-Alentejo)..... 4.141

Figura 4.66. Localização da Agro-pecuária Caldeirinhas, relativamente à área do POAC ..... 4.146

Figura 4.67. Extracto do Plano Rodoviário Nacional (PRN2000)..... 4.149

Figura 5.1. Vista a partir do IP8, para Sul, sobre a área de intervenção ..... 5.28

Figura 5.2. Vista a partir do viaduto superior que cruza sobre o IP8, junto à antiga alfândega fronteiriça. Vista para Sul, com vista sobre os pavilhões do projecto em estudo..... 5.28

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1.1. Identificação dos técnicos, funções e formação. ..... 1.3

Tabela 3.1. Parcelas do iE, cultura e área útil de espalhamento (ha). ..... 3.15

Tabela 4.1. Número de dias com precipitação diária superior a 0,1, 1 e 10 mm. .....4.7

Tabela 4.2. Descrição morfológica geral do solo na zona de implantação do projecto. .....4.23

Tabela 4.3. Classificação dos cursos de água superficiais de acordo com as suas características de qualidade para usos múltiplos .....4.42

Tabela 4.4. Caracterização da água proveniente da albufeira do Caia .....4.46

Tabela 4.5. Concentração média e máxima, em $\mu g.m^{-3}$, em base horária e Octo-horária. .....4.51

Tabela 4.6. N.º de Excedências aos limiares de alerta e de informação à população, base horária. .....4.52

Tabela 4.7. N.º de Excedências ao Valor-alvo para protecção da saúde para 2010. 4.53

Tabela 4.8. Valor Obtido para o Objetivo de Longo Prazo de protecção da Saúde Humana, para 2010. .....4.53

Tabela 4.9. Concentração média e máxima anual, em $\mu g.m^{-3}$, em base horária. ....4.53

Tabela 4.10. N.º de excedências ao valor limite diário e valor obtido anual para protecção da saúde humana. .....4.54

Tabela 4.11. Concentração média e máxima anual, em $\mu g.m^{-3}$, em base horária e diária. .....4.54

Tabela 4.12. Registos de concentrações de $SO_2$, na estação de qualidade do ar de Terena para 2010. .....4.54

Tabela 4.13. Concentração média e máxima anual, em $\mu g.m^{-3}$, em base horária e diária. .....4.55

Tabela 4.14. Registos de concentrações de $NO_2$, na estação de qualidade do ar de Terena para 2010. .....4.55

Tabela 4.15. Quantidade de energia necessária por animal, por dia. .....4.60

Tabela 4.16. Parâmetros utilizados para estimar o VS para as vacas leiteiras (Fonte: NIR, 2012). .....4.61

Tabela 4.17. Factor de conversão de $CH_4$ (MCF), em %, para determinação das emissões provenientes do estrume. .....4.61

Tabela 4.18. Percentagem de população exposta a classes de ruído, por período de referência, no concelho de Elvas (Fonte: REA 2007 Portugal). ..... 4.67

Tabela 4.19. Identificação dos principais resíduos gerados (fase exploração) ..... 4.72

Tabela 4.20. Elenco floristico da área de estudo. ..... 4.82

Tabela 4.21. Resumo do estatuto de protecção do elenco faunístico da área de estudo. ..... 4.92

Tabela 4.22. Atributos Estéticos ..... 4.98

Tabela 4.23. Síntese da análise visual ..... 4.99

Tabela 4.24. População residente em Elvas. ..... 4.102

Tabela 4.25. Evolução do Índice de Envelhecimento ..... 4.104

Tabela 4.26. Escalões de dimensão populacional - Elvas, 2001 ..... 4.104

Tabela 4.27. Densidade populacional (N.º/ km²) por Local de residência – Decenal ..... 4.106

Tabela 4.28. População Ativa por faixas etárias. ..... 4.107

Tabela 4.29. Pessoal ao serviço nas empresas por município da sede, segundo a CAE-Rev.3, 2009 ..... 4.110

Tabela 4.30. Empresas segundo escalão de pessoal ao serviço, 2009. ..... 4.111

Tabela 4.31. Superfície Agrícola Utilizada - Elvas ..... 4.113

Tabela 4.32. Superfície Agrícola Utilizada (SAU). ..... 4.113

Tabela 4.33. Efetivo Animal ..... 4.115

Tabela 4.34. Efetivo Bovino por Região ..... 4.116

Tabela 4.35. Estabelecimentos e Capacidade de Alojamento em 31-07-2010 ..... 4.119

Tabela 4.36. Evolução do Nº Médicos por 1.000 Habitantes (2005 - 2010) ..... 4.120

Tabela 4.37. Indicadores de saúde por município, 2009 e 2010 ..... 4.120

Tabela 4.38. Taxa de incidência de casos notificados de doenças de declaração obrigatória (‰) por Local de residência ..... 4.121

Tabela 4.39. Água tratada (m³) por Localização geográfica e Tipo de instalação de tratamento (2006-2009) ..... 4.123

Tabela 4.40. Resíduos Urbanos por Tipo de Recolha (2002 e 2010) ..... 4.123

Tabela 4.41. Identificação do efetivo bovino, número de explorações e CN por exploração ..... 4.125

Tabela 4.42. Identificação do efetivo bovino, número de explorações e número de CN por exploração ..... 4.126

Tabela 4.43. Produção de leite de vaca de consumo em toneladas ([1] Inclui leite cru) ..... 4.130

Tabela 4.44. Produção de manteiga, leites acidificados e bebidas à base de leite ([1] Inclui iogurtes) ..... 4.131

Tabela 4.45. Indústria de leite e derivados ..... 4.133

Tabela 5.1. Concentração média e máxima, em $\mu g.m^{-3}$, em base horária e Octo-horária. ..... 5.20

Tabela 5.2. Concentração média e máxima anual, em $\mu g.m^{-3}$, em base horária. .... 5.20

Tabela 5.3. Concentração média e máxima anual, em $\mu g.m^{-3}$, em base horária e diária. ..... 5.20

Tabela 5.4. Concentração média e máxima anual, em $\mu g.m^{-3}$, em base horária e diária. ..... 5.20

Tabela 5.5. Distribuição dos Postos de Trabalho por Nível de Habilitações ..... 5.30

Tabela 5.6. Distribuição dos Postos de Trabalho por Área Funcional ..... 5.30

Tabela 5.7. Tráfego actual e estimado ..... 5.33

Tabela 5.8. Matriz síntese de impactes, para cada um dos descritores. ..... 5.35

Tabela 6.1. Plano de Monitorização. ..... 6.2

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROJECTO, DA FASE EM QUE SE ENCONTRA E DO PROPONENTE

O presente documento constitui o relatório técnico do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do projecto da exploração *Herdade das Caldeirinhas*, localizado na freguesia de Caia S. Pedro, concelho de Elvas, distrito de Portalegre (Figura 1.1), dando cumprimento ao regime jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA).

O projecto consiste numa exploração de bovinos de leite intensiva, com uma área total de 221,08 ha, sendo a área agricultável da exploração de aproximadamente 200,00 ha (iE, 25/06/2012).

O projecto encontra-se, actualmente, na fase de exploração.

O proponente do projecto é a empresa "*Sociedade Agropecuária das Caldeirinha, Lda.*" com sede na Herdade das Caldeirinhas, Apartado 306, 7350-904 Elvas, na freguesia de Caia S. Pedro, Concelho de Elvas, Distrito de Portalegre, contribuinte n.º 505 249 804. O contacto telefónico é o 967 846 849, através da pessoa Guisbertus Aloisius Van Hal.

O presente EIA foi desenvolvido com o objectivo de responder aos requisitos estabelecidos no Decreto-lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro. Este diploma legal, ao abrigo do art.º 1º, n.º 3, alínea b, e do ponto 1, alínea e) do Anexo II, obriga à apresentação de Estudo de Impacte Ambiental para "instalações de pecuária intensiva com um efectivo bovino igual ou superior a 500".

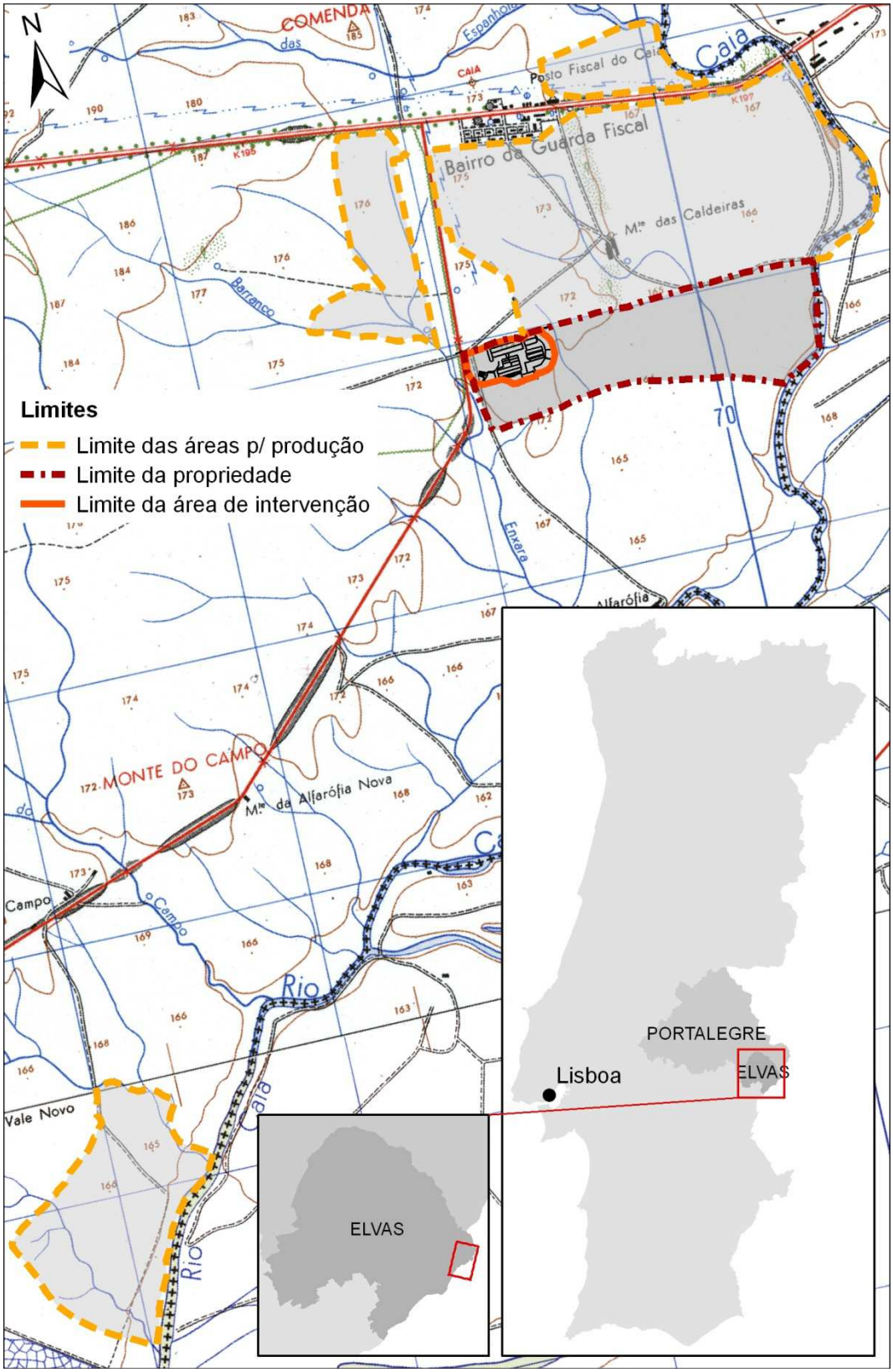



**Figura 1.1.** Localização da *Herdade das Caldeirinhas*.

## 1.2 Identificação da Entidade Licenciadora ou Competente para a Autorização

A entidade licenciadora é a *Direcção Regional de Agricultura e Pescas do Alentejo* – DRAPA - sendo a autoridade de AIA a *Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo* – CCDRA.

## 1.3 Identificação dos Responsáveis pela Elaboração do EIA e Indicação do Período da sua Elaboração

A coordenação deste EIA, esteve a cargo da empresa VLM Consultores S.A. Na elaboração estiveram envolvidos vários técnicos com elevada experiência e reconhecida qualificação em diversas áreas de conhecimento, constituindo assim uma equipa técnica pluridisciplinar e interdisciplinar.

Os trabalhos foram desenvolvidos tendo em conta as normas técnicas definidas no Anexo II da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril.

A Tabela 1.1, identifica os elementos da equipa, bem como os descritores em que estiveram envolvidos e respectiva formação académica e/ou técnica.

**Tabela 1.1.** Identificação dos técnicos, funções e formação.

| Técnico | Descritor | Formação |
|---|---|---|
| **Liliana Salmim** | Coordenação do EIA<br>Clima<br>Qualidade do ar | Lic. em Engenharia do Ambiente<br>Mestre em Poluição Atmosférica (pré-Bolonha) |
| **Carla Santos** | Recursos Hídricos Superficiais<br>Ambiente Sonoro<br>Resíduos | Lic. em Engenharia do Ambiente<br>Técnica Superior de Higiene e Segurança no Trabalho |
| **Filipa Nolasco** | Sócio-Economia | Lic. em Economia |
| **Luis Pinto** | Paisagem<br>Ordenamento do Território<br>Rede Viária e Acessibilidades | Lic. em Planeamento Regional e Urbano<br>Mestre em Projecto do Ambiente Urbano (pré-Bolonha) |
| **Ana Margarida Carvalho** | Geomorfologia e Geologia<br>Recursos Biológicos: Flora e Fauna<br>Hidrogeologia<br>Solo e Capacidade de Uso | Lic. em ensino de Biologia e Geologia<br>Finalista do Mestrado de Bolonha em Engenharia Geológica |
| **Alexandre Pirata** | Objectivos e Justificação do Projecto<br>Descrição do Projecto | Lic. em Engenharia Agrónoma |
| **Joaquim Carvalho** | Património Arquitectónico e Arqueológico | Lic. em História, variante Arqueologia |

### 1.3.1 PERÍODO DE ELABORAÇÃO DO EIA

A elaboração do EIA decorreu entre os meses de Janeiro de 2011 a Outubro de 2012. Todos os levantamentos bibliográficos e de informação complementar efectuados neste âmbito foram realizados neste período.

Os trabalhos de campo realizaram-se nos meses de Janeiro de 2011 e Agosto de 2012.

## 1.4 METODOLOGIA E ESTRUTURA DO EIA

Neste estudo foi efectuada uma caracterização regional e local da zona de exploração do projecto. Em primeiro lugar, foi descrita a situação de referência existente e tendo esta como base, procedeu-se à identificação e avaliação dos principais impactes ambientais, quer estes sejam positivos, nulos ou negativos, que se verifiquem serem gerados pelo projecto nas fases de exploração e, sempre que se justificar, na fase de desactivação. Não sendo abordada a fase de construção, uma vez que não existe qualquer infraestrutura, a construir.

O projecto foi analisado segundo escalas espaciais diferenciadas de acordo com o descritor em análise. Deste modo, consideram-se duas grandes definições espaciais de enquadramento, atendendo às dinâmicas próprias de cada descritor:

- Área de exploração física do empreendimento agro-pecuário e da sua envolvente próxima;
- Área de influência, representada cartograficamente às escalas 1:25000 e 1:50000, nomeadamente para a Geologia, Hidrogeologia, Solos e Ordenamento do Território.

Mediante os impactes identificados e previstos nas fases indicadas de projecto, foram propostas medidas mitigadoras, bem como ponderada a necessidade de monitorizar alguns elementos ambientais.

Tendo em consideração as *Normas Técnicas para a estrutura do EIA* legalmente estabelecidas, apresenta-se seguidamente e de um modo sucinto, a estrutura do EIA da *Herdade das Caldeirinhas*, sendo este constituído por um **Relatório Técnico** e por um **Resumo Não Técnico (RNT)**.

## A) Relatório Técnico

O **Relatório Técnico** é o documento principal do EIA e reúne toda a informação recolhida sobre o projecto e sobre a situação actual do ambiente e do território de inserção, bem como a respectiva avaliação de impactes. Este documento encontra-se dividido em vários capítulos que abordam de forma integrada toda a informação recolhida e a respectiva análise, estruturando-se da seguinte forma:

### Capítulo 1 - Introdução

Na introdução identifica-se o projecto, o proponente e a entidade licenciadora ou competente para a autorização. De igual modo, identificam-se os responsáveis pela elaboração do EIA e respectivo período de elaboração.

### Capítulo 2 - Objectivos e Justificação do Projecto

Este capítulo apresenta a descrição dos objectivos e da necessidade do projecto, bem como possíveis antecedentes, e sua conformidade com os instrumentos de gestão territorial existentes e em vigor.

### Capítulo 3 - Descrição do Projecto

O projecto é caracterizado em várias vertentes tais como localização, descrição da actividade e principais processos envolvidos, descrição das estruturas e equipamentos afectos à exploração, principais efluentes produzidos, seu armazenamento e utilização e ainda programação temporal do projecto.

### Capítulo 4 - Caracterização da Situação de Referência

Neste capítulo procede-se à caracterização do local de exploração da *Herdade das Caldeirinhas* bem como da envolvente, do ponto de vista de factores relevantes do ambiente natural e social, tendo sido considerados os seguintes descritores: clima, geomorfologia e geologia, solo e capacidade de uso, hidrologia, recursos hídricos superficiais, qualidade do ar, ambiente sonoro, resíduos, recursos biológicos: flora e fauna, paisagem, sócio-economia, ordenamento de território, rede viária e acessibilidades e património arquitectónico e arqueológico.

### Capítulo 5 - Impactes Ambientais

Para cada um dos descritores considerados, procedeu-se à identificação, análise e avaliação dos impactes sobre o ambiente, para as fases de construção, de exploração e de desactivação. No final deste capítulo apresenta-se uma matriz síntese de

impactes ambientais, onde se pode observar a natureza das interacções entre o projecto e os seus efeitos no ambiente.

### Capítulo 6 - Monitorização e Medidas Mitigadoras

Neste capítulo é apresentado o plano de monitorização, bem como medidas mitigadoras, permitindo, caso se justifique, sugerir ou adaptar medidas que possam anular ou minimizar potenciais impactes. 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.

### Capítulo 7 - Impactes Cumulativos

Neste ponto afiguram-se os impactes cumulativos que não são mais do que os impactes totais, que inclui os impactes directos e indirectos num determinado recurso, ecossistema e comunidade humana, de todas as acções, independentemente do seu promotor.

### Capítulo 8 - Lacunas Técnicas e de Conhecimento

Este capítulo faz referência a quaisquer incertezas de conhecimento ou lacunas técnicas, assim como, limitações nas descrições e análises efectuadas e consequentemente nas conclusões retiradas.

### Capítulo 9 - Conclusões

Como conclusão do EIA, procede-se à identificação e descrição das principais conclusões retiradas, dos impactes mais significativos, das principais medidas de mitigação e/ou compensação, e dos planos de monitorização propostos.

### Capítulo 10 - Referências Bibliográficas

É efectuado o registo da listagem de toda a documentação consultada/utilizada para a realização do estudo.

### Capítulo 11 - Anexos

Os anexos compreendem pareceres, relatórios especializados, documentos ou compilação de informação relevante utilizados na elaboração do EIA, tendo em vista um correcto desenvolvimento dos diferentes trabalhos associados.

## B) RESUMO NÃO TÉCNICO

No **RNT** são abordados os aspectos mais importantes do projecto e dos seus efeitos no meio ambiente. Este documento destina-se a resumir, e traduzir em linguagem não técnica, o conteúdo do EIA, tornando este estudo mais acessível a um grupo alargado de interessados. Deste modo, o RNT é um documento essencial à participação pública em processos de AIA. Este deve apresentar uma leitura acessível e de dimensão reduzida conforme estabelecido no Anexo III da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril, e nos *Critérios de Boa Prática para o RNT* (2008), publicado em conjunto pela Associação Portuguesa de Avaliação de Impactes (APAI) e pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

# 2 OBJECTIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJECTO

## 2.1 DESCRIÇÃO DOS OBJECTIVOS E DA NECESSIDADE DO PROJECTO

A "Herdade das Caldeirinhas" foi criada em Dezembro de 2001, com o objectivo de se dedicar à produção leiteira, tendo arrendado para o efeito, em Julho de 2002, dois prédios rústicos limítrofes, a Herdade das Caldeirinhas, com 47,3 ha, e a Herdade do Monte Campo, com 43,7 ha, sitos na freguesia de Caia e São Pedro, e Ajuda, Salvador e Santo Ildefonso respectivamente, ambos do concelho de Elvas. A sociedade dispõe ainda de mais 139,5 ha de área arrendada, para produção de forragens. Estas áreas acima referidas são as mencionadas nos 3 contratos de arrendamento, que tiveram como base as áreas cadastrais constantes nas cadernetas prediais rústicas. No entanto, as áreas constantes no parcelário dos vários prédios rústicos explorados, não coincidem com as áreas do cadastro, pelo que se optou por tomar como válidas e tecnicamente mais exactas as áreas do parcelário, que corresponde à área total de 225,6 ha. Depois de deduzidas as áreas ocupadas com construções, linhas de água, caminhos, parques de estabulamento e outras infra-estruturas, obtém-se uma área agricultável de 200,00 ha, destinando-se à produção de forragens para alimentação do efectivo bovinos leite e ao seu pastoreio (Ver Tabela 3.1).

De toda a área agricultável, cerca de 175 ha são de regadio, feito através do sistema de distribuição da barragem do Caia. Nos últimos anos foram feitos melhoramentos no nivelamento do solo e no acesso às bocas de rega, prevendo-se, a curto prazo, adquirir um canhão de rega, de modo a permitir a irrigação da totalidade da área.

Desde então que a empresa tem vindo a realizar progressivamente diversos investimentos para melhoria das condições de higiene, alimentação, produção e bem-estar animal, de forma a cumprir as normas de protecção e preservação do ambiente, consolidando assim a sua produção leiteira.

Em Junho de 2009, apresentou um projecto de investimento, no âmbito do PRODER, Acção 1.1.1, já aprovado e contratado, com investimentos realizados, que visaram melhorar as condições de higiene, protecção ambiental, alimentação, produção e bem-estar animal, de modo a tornar globalmente a exploração mais competitiva e rentável.

Actualmente, a *Herdade das Caldeirinhas* é composta por um estábulo, uma sala de ordenha em carrossel, uma zona social, um pavilhão de matérias-primas, manutenção e recolha de máquinas, dois silos em betão, um contentor onde guardam ferramentas

e óleos, uma lagoa de chorume, ocupando uma área total de aproximadamente 4 517,60 $m^2$ e com um efectivo atual de 375 bovinos com mais de 24 meses, 242 bovinos com mais de 6 meses e menos de 24 meses, dos quais 2 são touros, 40 bovinos com mais de 3 meses e menos de 6 meses e 50 bovinos até aos 3 meses.

É objectivo do proponente atingir um efectivo de 500 bovinos com mais de 24 meses, 235 com mais de 6 meses e menos de 24 meses, dos quais 1 será touro, 40 bovinos com mais de 3 meses e menos de 6 meses e 40 bovinos com menos de 3 meses.

A planta n.º 2, do Anexo 11, apresenta a implantação com indicação do fluxo de processamento de efluentes. Neste mesmo anexo podem-se observar as várias plantas afetas ao projeto.

## 2.2 Antecedentes do Projecto e sua Conformidade com os Instrumentos de Gestão Territorial Existentes e em Vigor

Esta exploração apresenta antecedentes, no que diz respeito a procedimentos de AIA tendo sido emitida um parecer da comissão de avaliação a 26 de Março de 2012, sugerindo a Desconformidade desse EIA (Processo AIA 310-CCDR Alentejo 020.05.10-2851). O EIA não foi objecto de Proposta de Definição de Âmbito (PDA).

O instrumento de gestão territorial vigente, e com incidência sobre a área de implementação do projecto é o Plano Director Municipal (PDM) de Elvas[1].

De acordo com a Planta de Ordenamento do PDM de Elvas (Anexo 11, planta 19), a área da exploração agropecuária encontra-se inserida em *Unidade Agro-Industrial*. No que respeita a condicionantes, salienta-se que a mesma é abrangida totalmente por Reserva Agrícola Nacional (RAN) (Anexo 11, planta 18). Além disso, está totalmente abrangida pelo Aproveitamento Agrícola do Caia, a REN abrange as áreas limítrofes junto ao rio Caia.

De destacar que o município de Elvas integra a Rede Natura 2000 (Anexo 11, planta 11). Esta é composta por Zonas de Protecção Especial (ZPE), estabelecidas ao abrigo da "Directiva Aves", e por Zonas Especiais de Conservação (ZEC), criadas ao abrigo da

[1] Deliberação n.º 279/2010, de 2 de Fevereiro (Diário da República, 2ª série, n.º 22).

"Directiva Habitats". A Herdade das Caldeirinhas está integrada no Sitio Caia, reconhecido como Sítio de Importância Comunitária, posteriormente.

A área de estudo também se encontra abrangida pelo Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo (PROT-Alentejo), aprovado em Agosto de 2010, pelo Plano de Bacia Hidrográfica (PBH) do Guadiana bem como pelo Plano Director Municipal de Elvas e pelo Plano de Ordenamento da Albufeira do Caia (POAC).

Todos estes instrumentos de gestão territorial vigentes, serão detalhados nos respectivos capítulos deste EIA, nomeadamente nos descritores "Recursos Biológicos" e "Ordenamento do Território".

# 3 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

## 3.1 LOCALIZAÇÃO DO PROJECTO

A área em estudo situa-se na Herdade das Caldeirinhas, freguesia de Caia – S. Pedro, concelho de Elvas, distrito de Portalegre.

O acesso é realizado pela Auto-estrada Marateca-Caia (A6), em direcção a Espanha, virando, à direita, para uma estrada até à área do projecto, que dista da auto-estrada, cerca de 1 km. A circulação interna na exploração faz-se através de caminhos existentes, maioritariamente, de terra batida.

A Planta n.º1, do Anexo 11, apresenta o enquadramento das várias plantas do projeto (Anexo 11, Pantas 2 a 8). A área do projecto apresenta uma topografia pouco acidentada.

## 3.2 DESCRIÇÃO DA ACTIVIDADE, CARACTERIZAÇÃO DO EFECTIVO E SEU MANEIO

A exploração de Bovinos Leite existente no prédio rústico Herdade das Caldeirinhas, tem a Marca de Exploração VU96H, e uma área total de 225,6 ha.

Trata-se de uma exploração de produção de leite intensiva, que pretende licenciar a exploração para um efectivo a atingir de 500 bovinos com mais de 24 meses, 235 com mais de 6 meses e menos de 24 meses, dos quais 1 será touro, 40 bovinos com mais de 3 meses e menos de 6 meses e 40 bovinos com menos de 3 meses, num total de 765 CN's, a que corresponde um encabeçamento de 3,8 CN/ha.

Para o cálculo da equivalência em cabeças normais (CN), foram utilizados os factores de conversão constantes da tabela auxiliar de cálculo de capacidade da unidade de produção em cabeças normais, disponibilizada no site do GPP (Tabela n.º2, Anexo II do D.L. n.º 214/2008, de 10 de Novembro e n.º7, artigo 3º da Portaria n.º 638/2009, de 9 de Junho).

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

-500 vacas com mais de 24 meses – 600 CN

- 400 vacas em estabulamento permanente em logettes, com sistema flushing

- 35 vacas em estabulamento permanente em logettes

- 65 vacas

- 6 meses, 24 horas/dia em logettes

- 6 meses, 20 horas/dia em logettes e 4 horas/dia em pastoreio

- 1 touro – 1 CN

- 2 meses, 24 horas/dia em logettes

- 10 meses, 15 horas/dia em logettes

- 10 meses, 9 horas/dia em pastoreio

- 229 bovinos dos 6 aos 24 meses – 137 CN

- 13 bovinos em estabulamento permanente, em cama de palha

- 38 bovinos

- 6 meses, 24 horas/dia em cama de palha

- 6 meses, 10 horas/dia em cama de palha

- 6 meses, 14 horas/dia em pastoreio

- 178 bovinos

- 2 meses, 24 horas/dia em logettes

- 10 meses, 15 horas/dia em logettes

- 10 meses, 9 horas/dia em pastoreio

- 39 bovinos dos 3 aos 6 meses (vitelos recria) – 16 CN

- 6 meses, 24 horas/dia em cama de palha

- 6 meses, 10 horas/dia em cama de palha

- 6 meses, 14 horas/dia em pastoreio

- 55 bovinos até 3 meses (vitelos em aleitamento) – 11 CN

- estabulamento permanente em cama de palha

Total de CN (cabeças normais) da exploração

600 + 1 + 137 + 16 + 11 = 765 CN's

Superfície agrícola útil onde são valorizados os efluentes – 200 ha

Encabeçamento da exploração

765 CN's : 200 ha = 3,8 CN/ha

## 3.3 PROCESSOS ENVOLVIDOS NA EXPLORAÇÃO DE BOVINOS

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. Inicialmente vendia-se forragens ao exterior, actualmente, com o aumento de animais, prevê-se o consumo de toda a forragem produzida na exploração, deixando de comercializar para o exterior.

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

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 na produção de forragens e aumentar a produtividade/fertilidade dos solos, que na região se caracterizam por ter níveis de matéria orgânica médio e elevada capacidade de resposta á aplicação de matéria orgânica.

O maneio do efectivo realiza-se de forma a perturbar e interferir o menos possível com os animais no seu quotidiano. As vacas em produção estão em estabulamento permanente, na sua maioria no estábulo novo e uma pequena parte que está em tratamento, no estábulo antigo, ambos os grupos em lojettes. As vitelas até aos 3 meses de idade e os machos até á sua venda com 2-3 semanas, estão em cama de palha permanente. As Bezerras a partir dos 3 meses, as novilhas até ao parto e as vacas secas, estão em estabulamento semi-permanente, nos meses de maior pluviosidade estão estabuladas, e na Primavera /Verão estão de dia em pastoreio e á noite regressam ao estábulo para evitar estragos na forragem e comerem um complemento de silagem e ração.

O bem-estar animal é outra 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. Foi no bem-estar animal e em medidas de preservação ambiental que incidiram a maioria dos investimentos nos últimos anos, e que se reflectem proporcionalmente na qualidade e quantidade da produção, e na protecção do meio ambiente.

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

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.

## 3.4 Descrição das Estruturas Afectas à Vacaria e respectivos Equipamentos

A Vacaria onde decorre a exploração bovina é composta por estábulos e anexos:

O Estábulo é composto por:

- Manjedouras
- Bebedouros
- Algerozes de recolha das águas pluviais
- Corredores de alimentação
- Zona de circulação dos animais
- Estábulo vacas em produção
- Estábulo de vacas secas e novilhas para recria

Além dos estábulos, existem infra-estruturas anexas, necessárias à exploração:

- 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
- Área de processamento do efluente líquido onde está instalado o separador de sólidos e líquidos
- Lagoas e fossa de armazenamento de chorumes
- Placas de betão para armazenamento de estrume.

De seguida passam-se a listar os equipamentos afectos à exploração bovina:

- Equipamentos de ordenha, armazenamento e refrigeração do leite
- Equipamentos da vacaria e estábulos: cornadis, logettes, turbinas de arrefecimento com microaspersão, iglôs para vitelos, robot´s para distribuição de leite aos vitelos, tronco para tratamentos, equipamento para guardar o sémen em azoto líquido, e outras
- Equipamento do escritório
- Equipamento da oficina
- Máquinas e equipamentos para trabalho na exploração agropecuária:
  - tractores, reboques, grade de discos, chisel, vibrocultor, pá carregadora, charrua, unifeed, cisterna de transportar e distribuir o chorume, reboque de transportar e distribuir estrume, misturador para homogeneizar o chorume, máquinas de limpeza dos corredores de circulação de animais, equipamentos de rega, Pivot e enroladores, máquinas e alfaias agrícolas entre outros.

## 3.5 PRODUÇÃO ANUAL DE EFLUENTES NA EXPLORAÇÃO

O cálculo da produção anual de efluentes é feito com base nos valores constantes do anexo II do Código de Boas Práticas Agrícolas (CBPA) 2009, disponível no site do Gabinete de Planeamento e Políticas (GPP).

As quantidades e composições médias dos estrumes e chorumes produzidos anualmente pelo efectivo, são calculadas em função do sistema de estabulação. Os animais estabulados em lojettes só produzem chorume, os animais estabulados em cama de palha só produzem estrume.

### 3.5.1 CHORUME

Estabulamento permanente

400 vacas leiteiras (480 CN) = 9 568 $m^3$

35 vacas leiteiras (42 CN) = 837 $m^3$

Estabulamento semi-permanente

65 vacas leiteiras (78 CN) = 1 425 $m^3$

1 touro (1 CN) = 11 $m^3$

178 Bovinos recria 6-24 meses (107 CN) = 877 $m^3$

Subtotal = 12 718 $m^3$

O sistema de limpeza do **estábulo novo**, onde estão estabuladas as 400 vacas em produção, é por "Flushing", que funciona através de uma descarga momentânea de 2-3 $m^3$ de água a partir de uma válvula localizada no topo dos corredores de limpeza, arrastando consigo os excrementos sólidos e líquidos depositados nos corredores de alimentação e circulação. No **estábulo antigo**, onde estão as vacas secas e a maior parte das novilhas, a limpeza é feita por rodos mecânicos. Nos cálculos seguintes, temos sempre como base as quantidades de estrume e chorume produzidas, apesar de no estábulo novo, este ser misturado com o fluxo de água do "Flushing", que vem da lagoa de águas de lavagem e parte da charca de água limpa.

No Verão é adicionada maior quantidade de água limpa no sistema para renovação, pela necessidade de elevadas quantidades para rega, permitindo um refrescamento do sistema quase só com água limpa, e maior numero de lavagens dos corredores por dia evitando que os efluentes sólidos comecem a secar sendo mais difícil a sua remoção.

Do total de chorume produzido no estábulo novo, cerca de 15% são sólidos em suspensão, com dimensão superior a 0,25 mm.

9 568 $m^3$ x 15% = 1 435 $m^3$ de componente sólida

O separador retira cerca de 80% dos sólidos em suspensão do efluente, antes deste misturado com a água, ser lançado na lagoa de águas de lavagem:

1 435 $m^3$ x 80% = 1 148 $m^3$ de sólidos em suspensão retidos pelo separador

Os sólidos, à saída do separador, contêm aproximadamente 50% de água:

1 148 $m^3$ + 50% de água = 1 722 $m^3$ estrume sólido com 50% de humidade

9 568 $m^3$ – 1 722 $m^3$ = 7 846 $m^3$ de efluente líquido do estábulo novo

12 718 $m^3$ – 1 722 $m^3$ = 10 996 $m^3$

Assim, vão para a lagoa apenas 10 996 $m^3$ de efluente líquido, misturados com a água do sistema de limpeza e cerca de 20% dos sólidos de menor dimensão em suspensão, que não ficaram retidos no separador.

### 3.5.2 ESTRUME

Estabulamento permanente

55 vitelos em aleitamento até 3 meses (11 CN) = 77 Ton.

13 bovinos recria dos 6 - 24 meses (8 CN) = 82 Ton.

Estabulamento semi-permanente

39 vitelos recria dos 3 aos 6 meses (16 CN) = 61 Ton.

38 bovinos recria dos 6 - 24 meses (23 CN) = 170 Ton.

Total = 390 Ton. ou seja 468 $m^3$

A este efluente é necessário juntar ainda a componente sólida, retirada pelo separador, do chorume bem como as águas de lavagem, ou seja, os 1 148 $m^3$, com os 50% de humidade, e que corresponde a 1 722 $m^3$.

*Total de estrume produzido anualmente na exploração*

468 $m^3$ + 1 722 $m^3$ = 2 190 $m^3$, o que em função da percentagem média de palha contida no estrume, equivale a 1 825 Ton.

## 3.6 ARMAZENAMENTO DOS EFLUENTES PRODUZIDOS NA EXPLORAÇÃO

Para o cálculo da capacidade mínima de armazenamento de efluente líquido tem que ter em conta, o chorume produzido pelo efectivo, as águas brancas e as escorrências das áreas descobertas, num período de 3 meses. Como a exploração dispõe do sistema de limpeza "flushing", tem que ter também em conta neste cálculo, a água limpa utilizada no sistema.

### 3.6.1 CHORUME A ARMAZENAR EM TRÊS MESES

Chorume produzido por ano – 10 996 $m^3$

10 996 $m^3$ /4 = 2 749 $m^3$

O chorume produzido em 3 meses corresponde a 2 749 $m^3$

### 3.6.2 ÁGUAS BRANCAS A ARMAZENAR EM TRÊS MESES

As águas brancas produzidas na exploração são as águas provenientes da lavagem da instalação de ordenha e do tanque de refrigeração do leite, que possuem vestígios de leite e de soluções de limpeza, nomeadamente detergentes e desinfectantes, cujo cálculo é feito com base no Decreto-Lei n.º 202/2005.

Águas brancas produzidas por ano

500 vacas leiteiras (600 CN) = 457,50 $m^3$

457,50 $m^3$ /4 = 114 $m^3$

As águas brancas produzidas em 3 meses correspondem a 114 $m^3$

### 3.6.3 ESCORRÊNCIAS DAS ÁREAS DESCOBERTAS, A ARMAZENAR EM TRÊS MESES

As escorrências das placas de estrume são provenientes das urinas e da água da chuva que cai na área das placas de estrume, e são calculadas com base nas áreas dessas mesmas placas e nos valores de precipitação média anual do concelho em que se insere a exploração, Caia e São Pedro.

Tendo em conta que as urinas já estão calculadas no chorume, face ao número de animais estabulados, falta contabilizar a água da chuva.

De acordo com a tabela de precipitação por concelho, publicada no site do GPP, a precipitação média anual da zona de localização da vacaria situa-se nos 636 mm. Tendo em conta que é necessário armazenar o efluente durante 3 meses (de acordo com n.º4 do art. 3º do capítulo II da Portaria n.º 631/2009 de 9 de Junho), estima-se que nos 3 meses de Novembro a Janeiro, a precipitação possa atingir até 50% da média anual, ou seja, no máximo até 318 mm.

Dever-se-á ter em conta, uma reserva de capacidade de segurança mínima, calculada com base na pluviosidade máxima em 24 horas para a região, que segundo a tabela de precipitação por concelho publicada no site do GPP, corresponde a 125mm para o concelho de Elvas.

318 mm + 125 mm = 443 mm

Área das placas – 800 $m^2$

800 $m^2$ x 443mm = 354 400 L

Subtotal = 354 $m^3$

A água da chuva que cai nas placas de estrume, em 3 meses, corresponde a 354 $m^3$.

### 3.6.4 ÁGUA LIMPA DO SISTEMA "FLUSHING" A ARMAZENAR EM TRÊS MESES

Com o sistema de limpeza tipo "flushing" são utilizados em média, 30$m^3$ / dia de água, 10 950 $m^3$/ano, dos quais 27% provêm das águas de lavagem da sala de ordenha, para reutilização no sistema, e que corresponde a 8 $m^3$ por dia, 2 920 $m^3$/ano. Os restantes 73% é água limpa que é bombeada da charca e entra no sistema para renovação, e corresponde a 22 $m^3$ por dia, 8 030 $m^3$/ano.

8 030 $m^3$/ 4 = 2 008 $m^3$

### 3.6.5 CAPACIDADE MÍNIMA DE ARMAZENAMENTO EXIGIDA PARA O EFLUENTE LÍQUIDO

Total de líquidos que são encaminhadas para a lagoa, por trimestre:

2 749 $m^3$+ 114 $m^3$ + 354 $m^3$ + 2 008 $m^3$ = 5 225 $m^3$

Assim, a exploração deverá possuir uma capacidade mínima de armazenamento de **efluente líquido** de **5 225 $m^3$**.

### 3.6.6 CAPACIDADE DE ARMAZENAMENTO DO EFLUENTE LÍQUIDO DA EXPLORAÇÃO

A exploração dispõe de duas lagoas, uma fossa coberta e duas fossas descobertas, para armazenamento de efluentes líquidos, com uma capacidade total útil de 14 224 $m^3$. O chorume misturado com água, proveniente do estábulo novo com sistema de limpeza "Flushing", é armazenado separado do restante chorume, na lagoa 1 e 2.

#### 3.6.6.1 Lagoa de efluentes 1

Capacidade máxima de armazenamento – 7 935 $m^3$

Capacidade útil de retenção – 7 026 $m^3$

#### 3.6.6.2 Lagoa de efluentes 2

Capacidade máxima de armazenamento – 4 139 $m^3$

Capacidade útil de retenção – 3 677 $m^3$

#### 3.6.6.3 Fossa coberta do estábulo antigo

Capacidade máxima de armazenamento da fossa – 3 829 $m^3$

Capacidade útil de armazenamento da fossa – 3 255 $m^3$

#### 3.6.6.4 Fossa descoberta no topo do pavilhão novo

Capacidade máxima de armazenamento da fossa – 256 $m^3$

Capacidade útil de armazenamento da fossa – 230 $m^3$

#### 3.6.6.5 Fossa descoberta para escorrências das placas de estrume

Capacidade máxima de armazenamento da fossa – 42 $m^3$

Capacidade útil de armazenamento da fossa – 36 $m^3$

A exploração dispõe assim de uma capacidade total de:

Capacidade máxima total de armazenamento do sistema de retenção – 16 201 $m^3$

Capacidade útil total de armazenamento do sistema de retenção – 14 224 $m^3$

### 3.6.7 ESTRUME A ARMAZENAR EM TRÊS MESES

Estrume produzido por ano – 1 825 Ton.

1 825 Ton. /4 = 456 Ton.

O estrume produzido em 3 meses corresponde a 456 Ton.

### 3.6.8 CAPACIDADE MÍNIMA DE ARMAZENAMENTO EXIGIDA PARA O EFLUENTE SÓLIDO

O total de efluente sólido (estrume) produzido em 3 meses, e que é encaminhado para os órgãos de armazenamento de efluente sólido, as placas, corresponde a 456 Ton., o que equivale a 547 $m^3$

Assim, a exploração deverá possuir uma capacidade mínima de armazenamento de **efluente sólido** de **547 $m^3$**.

### 3.6.9 CAPACIDADE DE ARMAZENAMENTO DO EFLUENTE SÓLIDO DA EXPLORAÇÃO

A exploração dispõe de três placas em betão, para armazenamento de estrume, cuja capacidade útil é de 2 160 $m^3$.

As placas apresentam as seguintes características:

#### 3.6.9.1 Capacidade da placa D2

Capacidade máxima de armazenamento – 864 Ton.

Capacidade útil de armazenamento – 778 Ton.

#### 3.6.9.2 Capacidade da placa D3

Capacidade máxima de armazenamento – 768 Ton.

Capacidade útil de armazenamento – 691 Ton.

#### 3.6.9.3 Capacidade da placa D4

Capacidade máxima de armazenamento – 768 Ton.

Capacidade útil de armazenamento – 691 Ton.

Capacidade máxima de armazenamento de estrume na exploração – 2 400 $m^3$

Capacidade útil de armazenamento de estrume na exploração – 2 160 $m^3$

## 3.7 Cálculo do azoto disponível contido no efluente a distribuir no solo agrícola

O cálculo do azoto disponível contido no efluente é feito de acordo com os valores constantes do anexo II do CBPA 2009, e que corresponde a 3 Kg/Ndisp. para o chorume e a 2,5 Kg/Ndisp. para o estrume.

### 3.7.1 PROVENIENTE DO CHORUME

Chorume a espalhar – 10 996 $m^3$

10 996 $m^3$ x 3 Kg/NDisp = 32 988 kg/Ndisp

### 3.7.2 PROVENIENTE DO ESTRUME

Estrume a espalhar – 1 825 Ton.

1 825 Ton. x 2,5 Kg/NDisp = 4 563 kg/Ndisp

### 3.7.3 AZOTO DISPONÍVEL QUE FICA NO SOLO ATRAVÉS DO PASTOREIO

Pastoreio semi-permanente

65 vacas leiteiras (78 CN) = 389 Kg/Ndisp

1 touro (1 CN) = 16 Kg/Ndisp

178 Bovinos recria 6-24 meses (106,80 CN) = 1 329 Kg/Ndisp

38 Bovinos recria 6-24 meses (22,80 CN) = 238 Kg/Ndisp

Subtotal = 1 972 Kg/Ndisp

### 3.7.4 TOTAL DE AZOTO DISPONÍVEL QUE FICA NO SOLO POR DISTRIBUIÇÃO DO EFLUENTE E COM O PASTOREIO

32 988 + 4 563 + 1 972 = *39 523 kg/NDisp*

## 3.8 Cálculo do fósforo contido no efluente a distribuir no solo agrícola

O cálculo do fósforo contido no efluente é feito com base nos valores constantes do anexo II do CBPA 2009. Como a quantidade de fósforo contida no efluente varia consoante o tipo de animal dentro da mesma espécie pecuária, foi calculado um valor médio de 1,8 Kg/$P_2O_5$ para o chorume e 2,3 Kg/$P_2O_5$ para o estrume.

### 3.8.1 PROVENIENTE DO CHORUME

Chorume a espalhar – 10 996 $m^3$

10.996 m3 x 1,8 Kg/$P_2O_5$ = 19 793 Kg/$P_2O_5$

### 3.8.2 PROVENIENTE DO ESTRUME

Estrume a espalhar – 1 825 Ton.

1 825 Ton. x 2,3 Kg/$P_2O_5$ = 4 198 kg/$P_2O_5$

### 3.8.3 FÓSFORO QUE FICA NO SOLO ATRAVÉS DO PASTOREIO

Pastoreio semi-permanente

65 vacas leiteiras (78 CN) = 233 Kg/$P_2O_5$

1 touro (1 CN) =10 Kg/$P_2O_5$

178 Bovinos recria 6-24 meses (106,80 CN) = 798 Kg/$P_2O_5$

38 Bovinos recria 6-24 meses (22,80 CN) = 143 Kg/$P_2O_5$

Subtotal = 1 184 Kg/$P_2O_5$

### 3.8.4 TOTAL DE FÓSFORO QUE FICA NO SOLO POR DISTRIBUIÇÃO DO EFLUENTE E COM O PASTOREIO

19 793 + 4 198 + 1 184 = 25 175 Kg/$P_2O_5$

## 3.9 Áreas de pastoreio e espalhamento

### 3.9.1 ÁREA DISPONÍVEL PARA PASTOREIO E 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, e cumpre os requisitos definidos pelo Dec. Lei n.º 214/2008, de 10 de Novembro.

Prevê-se realizar espalhamentos de efluente num total de 200,00 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 efluente produzido é distribuído conforme mostra o quadro abaixo nas parcelas do iE (documento de identificação da exploração, por parcelas, emitido pelas Salas de Parcelário das diversas Direcções Regionais de Agricultura e Pescas, Anexo 1) a seguir indicadas:

**Tabela 3.1.** Parcelas do iE, cultura e área útil de espalhamento (ha).

| Parcelas do iE | Cultura | Área útil de espalhamento (ha) |
|---|---|---|
| **294 212 603 6001** | Milho + Azevém, regadio | 9 |
| | Azevém, sequeiro | 3,4 |
| **294 213 130 5001** | Milho + Azevém, regadio | 19 |
| | Azevém, sequeiro | 4 |
| **291 209 513 2001** | Milho + Azevém, regadio | 13,6 |
| | Azevém, sequeiro | 1,9 |
| **291 209 755 0001** | Milho + Azevém, regadio | 11 |
| **291 209 755 0002** | Milho, regadio | 4,2 |
| **291 209 857 4001** | Milho + Azevém, regadio | 6,5 |
| | Azevém, sequeiro | 0,5 |
| **293 212 016 8004** | Azevém, sequeiro | 6,5 |
| **293 212 814 6001** | | 0,18 |
| **293 212 841 6002** | | 4 |
| **293 212 841 6005** | Milho + Azevém, regadio | 4,2 |
| | Azevém, sequeiro | 1,4 |
| **293 213 321 4001** | | 2,4 |
| **293 213 321 4002** | | 1 |
| **293 213 321 4009** | | 4,3 |
| **293 213 321 4010** | Azevém, sequeiro | 4,25 |
| **294 212 448 2001** | Milho + Azevém, regadio | 0,5 |
| **294 212 603 6002** | | 22 |
| | Azevém, sequeiro | 1,5 |
| **294 213 130 5002** | Milho + Azevém, regadio | 2 |
| | Azevém, sequeiro | 2,5 |
| **294 213 130 5003** | Milho + Azevém, regadio | 1 |
| | Azevém, sequeiro | 0,4 |
| **294 213 618 0005** | | 10,3 |
| **294 213 880 0001** | Milho + Azevém, regadio | 18 |
| | Azevém, sequeiro | 3 |
| **294 213 880 0002** | Milho + Azevém, regadio | 22 |
| | Azevém, sequeiro | 0,8 |
| **294 213 880 0003** | Milho + Azevém, regadio | 0,07 |
| **294 213 880 0004** | | 2,5 |
| | Azevém, sequeiro | 1,7 |
| **294 213 880 0005** | Milho + Azevém, regadio | 4,4 |
| | Azevém, sequeiro | 4,5 |
| **294 213 880 0006** | Milho + Azevém, regadio | 1,5 |
| ***Total*** | - | ***200,00*** |

O transporte e distribuição do efluente líquido no solo, será feito com recurso a cisterna tipo "JOPER", com capacidade de 13 000 L, rebocada por tractor, que distribui

o efluente incorporando-o directamente no solo através de escarificador, reduzindo substancialmente as perdas de azoto, a formação de aerossóis e a proliferação dos odores, por ser incorporado directamente no solo e não ser distribuído por aspersão. Em 55 ha de regadio (3 pivot´s), a distribuição do chorume é feita com pivot em baixa pressão, através de bicos de rega próprios que são instalados no Pivot e o objectivo é alargar a mais um Pivot este tipo de espalhamento pelas vantagens de distribuição ao longo de todo o ciclo da cultura e não só na sementeira das culturas.

Quando a aplicação de efluente líquido se realizar nas proximidades de caminhos públicos, está previsto adicionar coadjuvantes, para reduzir ao mínimo, a já baixa intensidade de cheiros.

O estrume é distribuído numa camada homogénea sobre o solo, com a ajuda de reboque próprio, de 8-10 toneladas, estando em negociação com a aquisição de mais um reboque de 14-16 Ton, de seguida o estrume é incorporado com uma gradagem.

### 3.9.2 QUANTIDADE LIMITE DE AZOTO A APLICAR NO SOLO

De acordo com a ocupação cultural da exploração e os valores constantes do Manual de Fertilização das culturas do Laboratório Químico Agrícola Rebelo da Silva – LQARS, a quantidade limite de azoto a aplicar no solo é de 76 801 Kg/Ndisp, valor muito superior ao do Azoto produzido e valorizado na exploração, que é 39 523 Kg/Ndisp.

### 3.9.3 QUANTIDADE LIMITE DE FÓSFORO A APLICAR NO SOLO

De acordo com a ocupação cultural da exploração e os valores constantes do Manual de Fertilização das culturas do Laboratório Químico Agrícola Rebelo da Silva – LQARS, a quantidade limite de fósforo a aplicar no solo é de 38 501 Kg/$P_2O_5$, valor igualmente muito superior ao do Fósforo produzido na exploração, que é 25 175 Kg/$P_2O_5$.

## 3.10 PROGRAMAÇÃO TEMPORAL DO PROJECTO

Dado o objectivo do projecto, aumento do número de efectivos bovinos, na altura da 1ª visita técnica verificou-se que tinham sido construídas recentemente algumas infra-estruturas, nomeadamente um estábulo com 4 145 $m^2$ e um armazém de matérias-primas, manutenção e recolha de máquinas com 1 250 $m^2$ e estava ainda prevista a pavimentação em betão dos caminhos internos da exploração, numa área aproximada de 3 800 $m^2$. Atualmente, todas as obras estão totalmente concluídas.

A fase de exploração consiste no desenvolvimento das actividades inerentes à exploração agropecuária.

A fase de desactivação corresponde à fase em que se procede ao encerramento da actividade proporcionada por este empreendimento. Esta pode incluir a remoção das infra-estruturas existentes, procedendo-se posteriormente a um enquadramento paisagístico da área afectada, ou manter as infra-estruturas e posteriormente alugar ou demolir.

Neste momento não está prevista a desactivação da exploração agropecuária a médio/longo prazo, não sendo, por isso, possível estimar o período de funcionamento da mesma e respectivo término.

# 4 CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Neste capítulo apresenta-se a análise e caracterização do estado actual do ambiente, em sentido lato, na área de influência do projecto de ampliação da *Herdade das Caldeirinhas*. Esta análise tem por objectivo definir as condições do estado corrente do meio ambiente, susceptíveis de serem influenciadas pela implantação deste projecto. Esta caracterização fundamenta-se na informação de base obtida a partir da bibliografia e em trabalho de campo realizado para levantamentos temáticos, para aferição da informação recolhida. A avaliação da situação actual irá consubstanciar a previsão e avaliação dos impactes gerados pela implementação do Projecto.

Como área base de estudo considerou-se a área de ampliação da *Herdade das Caldeirinhas* e sua envolvente, sobre a qual terão maior incidência as alterações associadas à implementação do projecto.

O âmbito e a escala geográfica, considerados no estudo, foram ajustados em função dos diferentes descritores, tendo a especificidade inerente a cada um conduzido à abordagem em níveis de análises que variaram entre a escala local e a escala regional.

## 4.1 CLIMA

### 4.1.1 ASPECTOS A ANALISAR E OBJECTIVOS AMBIENTAIS

Na caracterização climática da área de influência do projecto, serão considerados os seguintes aspectos:

- Localização das estações climatológicas mais próximas;
- Dados de Normais Climatológicos mais recentes, para a estação geograficamente mais representativa.

A integração do descritor clima no presente estudo decorre mais da necessidade de apresentar um correcto enquadramento da área de inserção do projecto do que da probabilidade de ocorrência de impactes neste descritor. De facto, poder-se-á garantir à partida, que o projecto em análise não gerará impactes no clima. No

entanto as condições climatológicas poderão determinar a extensão e magnitude dos impactes em alguns descritores tais como a qualidade do ar.

### 4.1.2 METODOLOGIA

Os vários factores que intervêm na caracterização do clima de uma região são os medidos e calculados nas Normais Climatológicas e são eles: temperatura, precipitação e vento, complementados com dados de trovoada, granizo, neve, nevoeiro e geada. Para este estudo consideraram-se os dados mais recentes disponíveis e que se reportam ao período de 1971 a 2000, para a estação de Elvas, tendo estes sido devidamente tratados e analisados.

### 4.1.3 CARACTERIZAÇÃO DE BASE

A classificação principal de *Köppen – Geiger* divide o clima da Terra em 5 regiões: Clima Tropical Húmido, Clima Seco, Clima Temperado com Inverno suave, Clima Temperado com Inverno rigoroso e Clima Polar.

A classificação é baseada, com excepção do Clima Seco, nas temperaturas médias de cada região. O Clima Seco é definido com base na precipitação e evapotranspiração da região. Cada um destes tipos de clima divide-se ainda em sub-climas, tendo em conta a precipitação.

O clima de Portugal Continental, segundo a classificação de *Köppen – Geiger*, divide-se em duas regiões: uma de clima temperado com Inverno chuvoso e Verão seco e quente (Csa) e outra de clima temperado com Inverno chuvoso e Verão seco e pouco quente (Csb) (Figura 4.1.). É na primeira região (Csa) que se enquadra a *Herdade das Caldeirinhas*, na freguesia de Caia e São Pedro, concelho de Elvas.

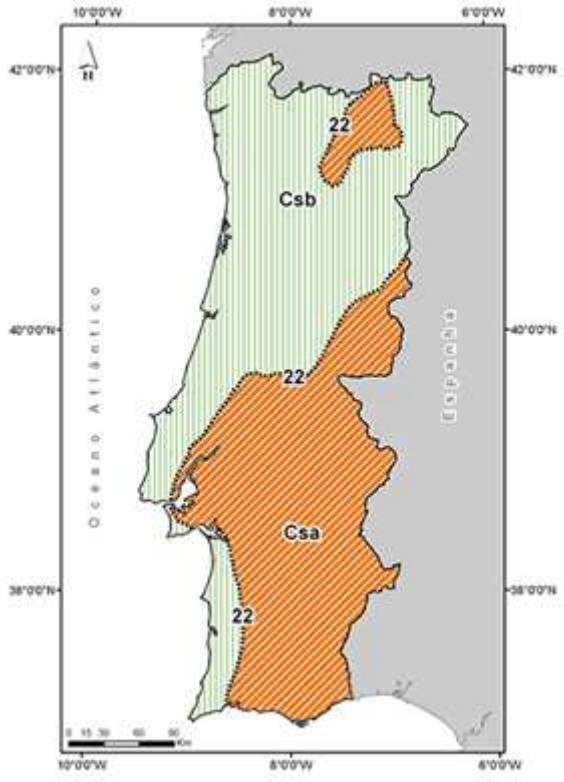



**Figura 4.1.** Clima de Portugal Continental, segundo a classificação de *Köppen – Geiger*.

Para a caracterização de base do clima, para este estudo, foram utilizados os dados de Normais Climatológicos para o período de 1971-2000, para a estação de Elvas (n.º 235 - Latitude: 38º53´N; Longitude: 07º09'W; Altitude: 208m), disponibilizados pelo Instituto de Meteorologia, dado ser a estação climatológica mais próxima do local e portanto, também a mais representativa (Figura 4.2.).

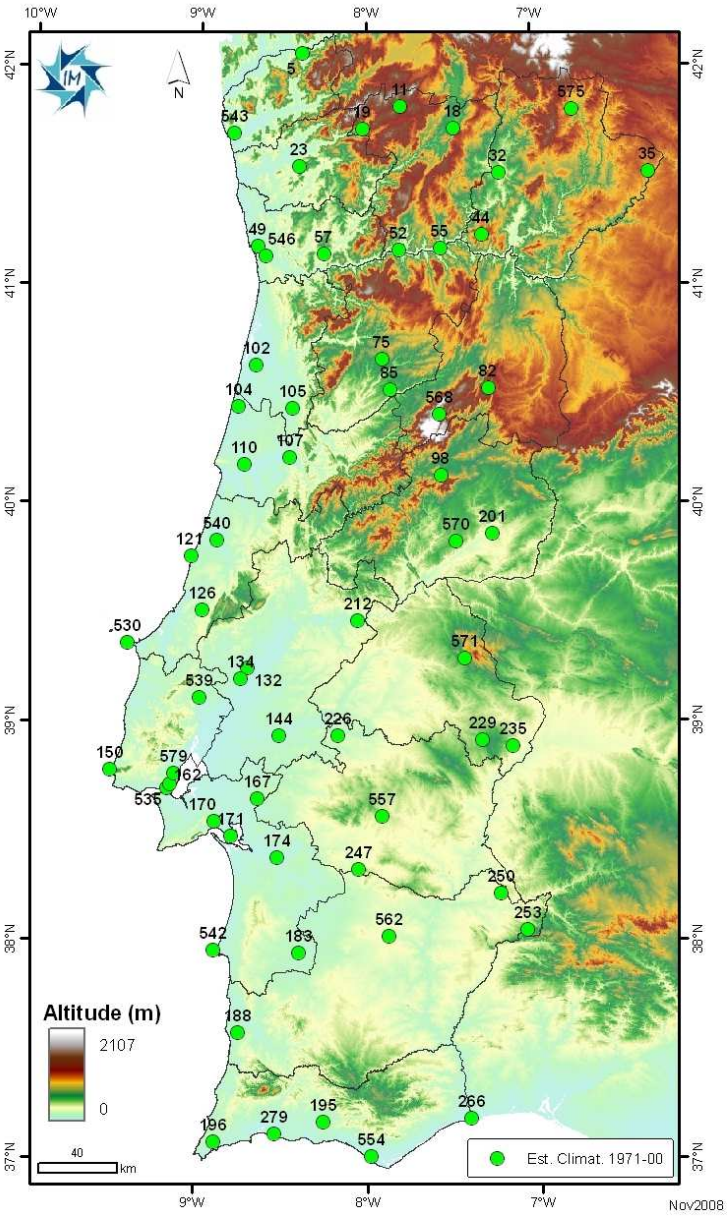



**Figura 4.2.** Localização das estações climatológicas 1971 – 2000 (Instituto de Meteorologia).

## TEMPERATURA

A temperatura média anual assumiu o valor de 16,3 ºC. Os meses mais quentes são os de Julho e Agosto com um registo máximo diário de 33,6 ºC e 33,4 ºC, respectivamente. As temperaturas mínimas foram registadas em Janeiro, Fevereiro e Dezembro com os seguintes valores, 3,8 ºC, 5,0 ºC e 5,3 ºC. Em termos médios, a temperatura oscila entre 8,6 ºC em Janeiro e 25,1 ºC em Julho, corroborando o constatado na classificação de *Köppen – Geiger* (verão quente).

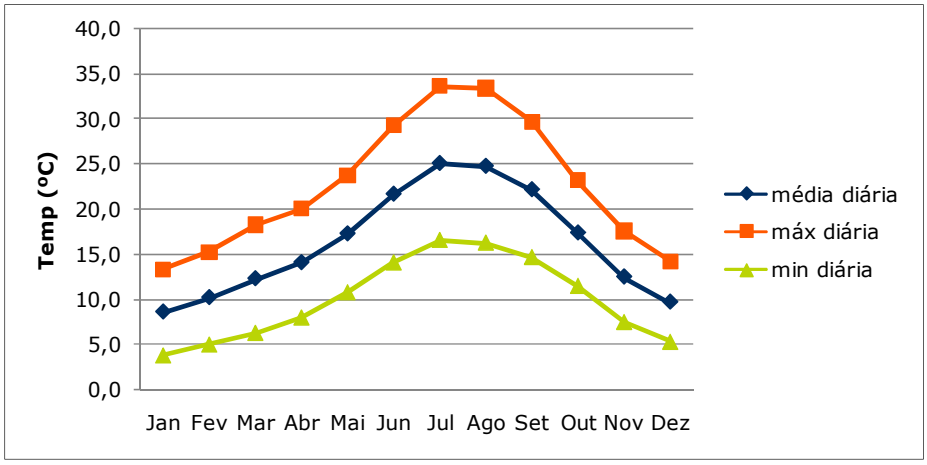



**Figura 4.3.** Distribuição anual das temperaturas máxima, média e mínima diária na estação climatológica de Elvas.

No que diz respeito a temperaturas extremas (Figura 4.4), o maior valor da temperatura máxima diária atingiu 44 ºC em Julho e o menor valor da temperatura máxima diária foi 2,3 ºC em Janeiro. A temperatura mínima diária atingiu o maior valor de 27,5 ºC em Julho e o menor de -7º C em Janeiro.

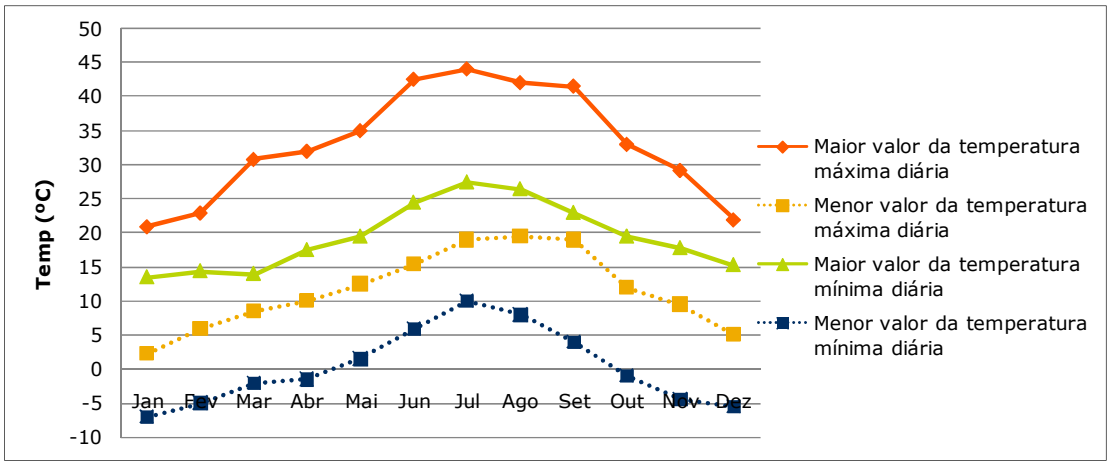



**Figura 4.4.** Distribuição anual das temperaturas máximas e mínimas diárias.

Da análise da Figura 4.5, pode-se verificar que se registaram 87 dias com temperaturas superiores a 30 ºC e 141 dias com temperaturas acima dos 25 ºC. Em meses como Janeiro e Fevereiro, a temperatura mínima diária pode atingir os 5 ºC, tendo sido registada a ocorrência de 13 dias com temperaturas negativas.

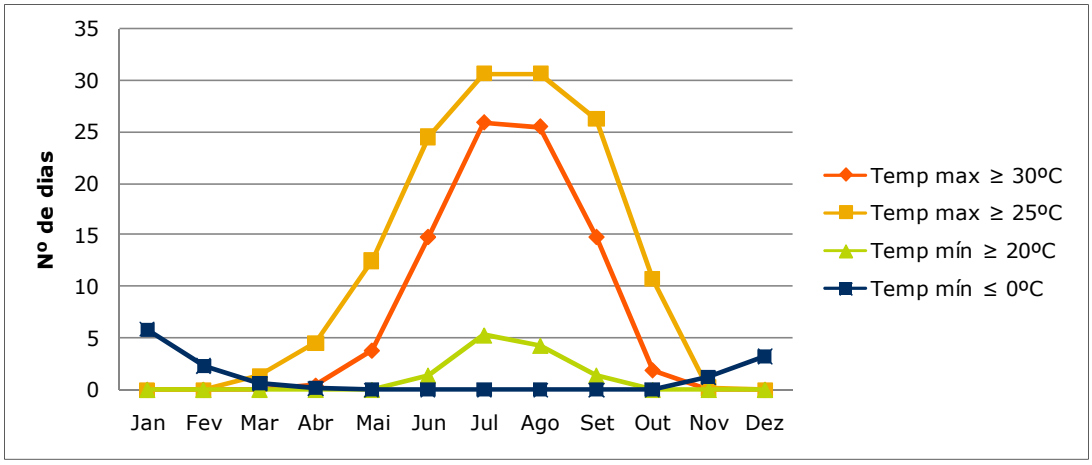



**Figura 4.5.** Números de dias com registos de temperaturas extremas.

## PRECIPITAÇÃO

O maior volume de pluviosidade (Figura 4.6), registou-se em Dezembro (92,6 mm), sendo os três meses mais chuvosos Janeiro, Novembro e Dezembro. Os meses onde se verificam menores níveis de pluviosidade são Julho e Agosto, com 4,8 mm e 2,6 mm, respectivamente, sendo, portanto, considerados os meses mais secos. Verifica-se uma notória divisão entre os meses considerados de Inverno (mais chuvosos) e os de Verão (menos chuvosos). A precipitação total anual observada na estação de Elvas, para o período de 1971 – 2000, foi de 535,4 mm sendo a média 44,6 mm.

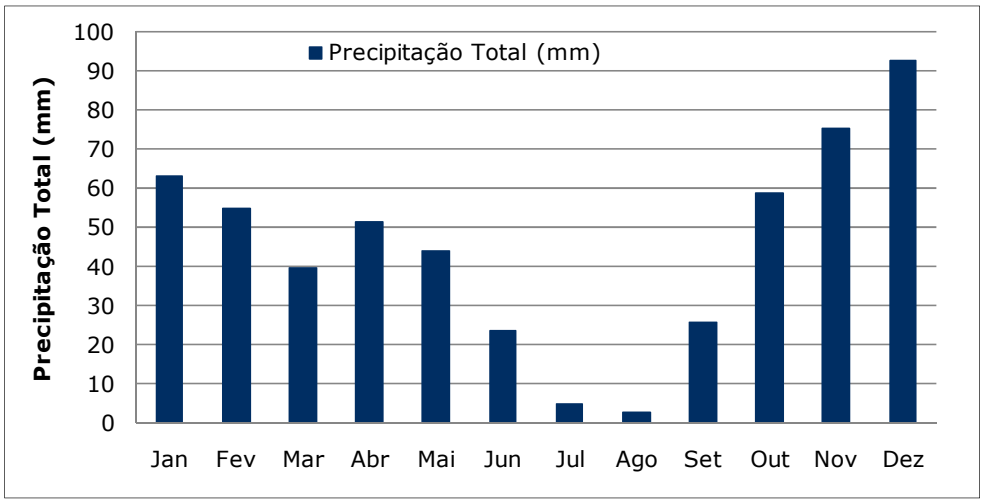



**Figura 4.6.** Distribuição da precipitação total em mm.

No período considerado, o número de dias com precipitação superior a 0,1 mm foi de 85,3; 66,0 acima de 1 mm e 18,5 acima de 10 mm (Tabela 4.1). A precipitação diária superior a 10mm está normalmente associada à passagem de superfícies frontais.

**Tabela 4.1.** Número de dias com precipitação diária superior a 0,1, 1 e 10 mm.

| | N.º de dias |
|---|---|
| **Quantidade de precipitação diária ≥ 0,1mm** | 85,3 |
| **Quantidade de precipitação diária ≥ 1mm** | 66,0 |
| **Quantidade de precipitação diária ≥ 10mm** | 18,5 |

## VENTO

A velocidade média do vento, na estação de Elvas para o período de 1970-2000 apresentou um valor médio anual de 7,9 km/h, tendo sido atingidos os valores mais fortes entre os meses de Abril e Maio (velocidades do vento acima dos 8,5 km/h), como se pode observar na Figura 4.7. O maior valor da velocidade máxima instantânea do vento – rajada – foi atingido no mês de Agosto com 92,7 km/h. Define-se calma, quando a velocidade do vento é inferior a 1 km/h, sem rumo determinável. Os meses para os quais o vento apresentou maior percentagem de calma, foram Janeiro, Fevereiro, Novembro e Dezembro, com 11,5%, 9,1%, 8% e 10,9%, respectivamente. Em oposição, de Maio a Agosto a calma rondou valores na ordem dos 2%.

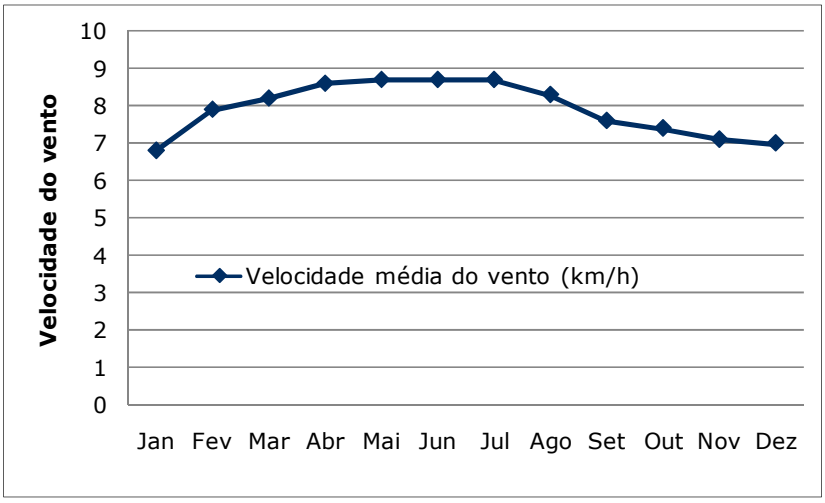



**Figura 4.7.** Velocidade média do vento, para a estação de Elvas.

O regime de ventos anual, na estação de Elvas, é variável (Figura 4.8), assumindo contudo predominância de Sudoeste (SW) com uma frequência de 19,0% e velocidade média de 6,9 km/h. Seguem-se os quadrantes Noroeste (NW) e Nordeste (NE) com 18,1% e 17,1% de frequência e 6,2 km/h e 4,5 km/h de velocidade do vento média, respectivamente.

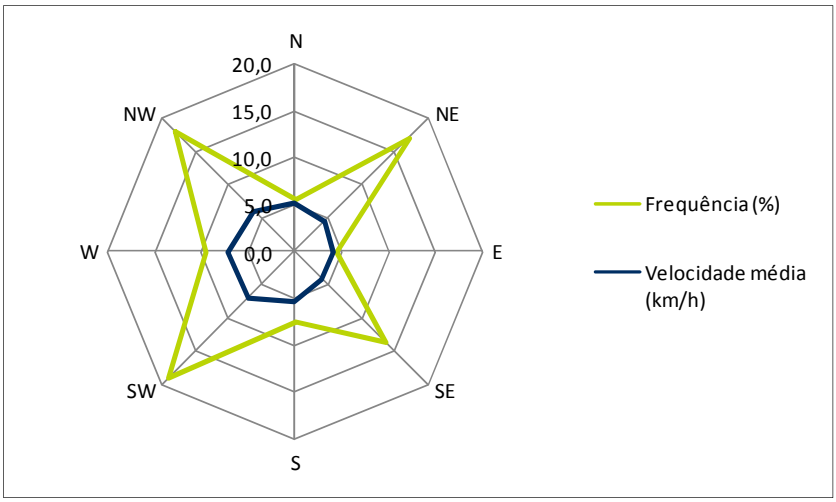



**Figura 4.8.** Rosa-dos-ventos para a estação de Elvas.

No que diz respeito à distribuição dos ventos ao longo do ano (Figura 4.9, Figura 4.10 e Figura 4.11), para os meses de Junho a Setembro (meses de Verão), a predominância é de Sudoeste (SW) com uma frequência média de 20,8% e velocidade média de 6,6 km/h, seguindo-se do quadrante Sudeste (SE) com uma frequência média de 18,9% e velocidade média de 4,0 km/h. Para os meses de Inverno (Janeiro, Fevereiro e Dezembro), a predominância é de Noroeste (NW) com frequência média de 20,0 % e velocidade média do vento de 5,4 km/h, seguindo-se os quadrantes Nordeste (NE) e Sudoeste (SW) com frequência e velocidade média do vento de 17,7%, 16,6% e 3,4 km/h e 7,3 km/h, respectivamente.

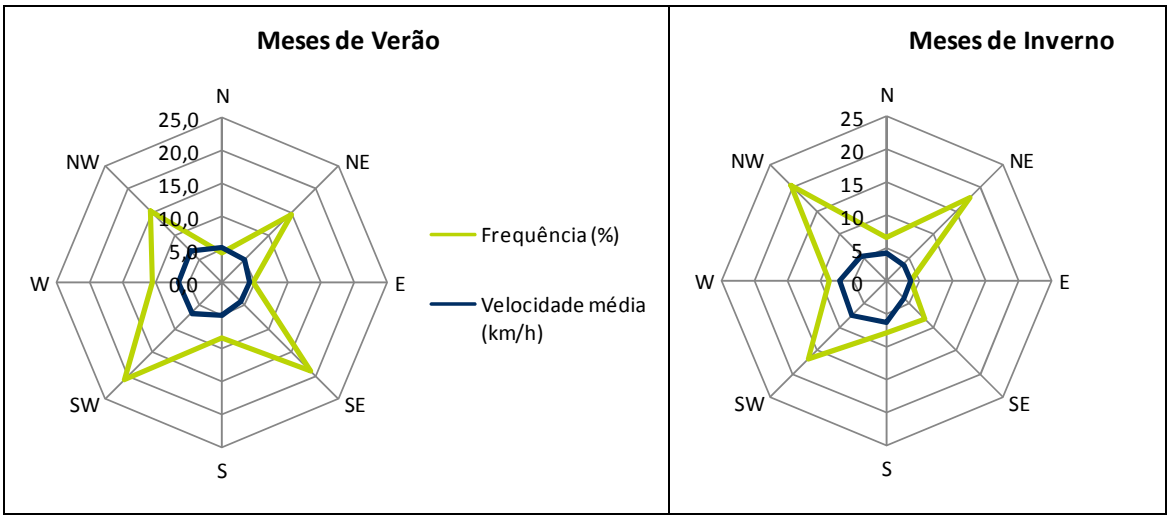



**Figura 4.9.** Rosa-dos-ventos para os meses de Verão e Inverno, na estação de Elvas.

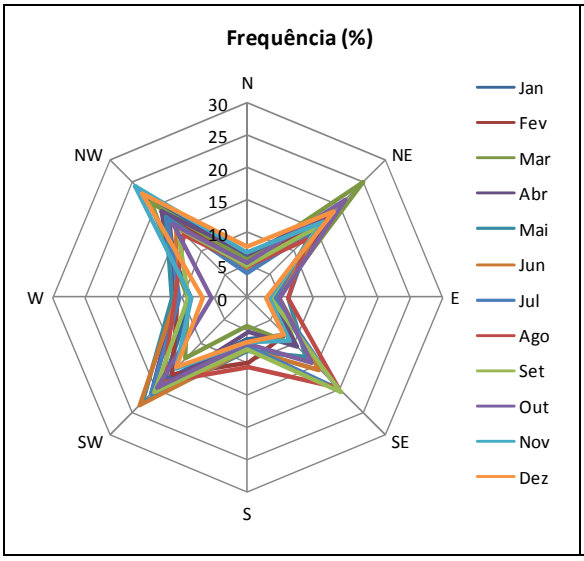



**Figura 4.10.** Distribuição anual da direcção do vento (%).

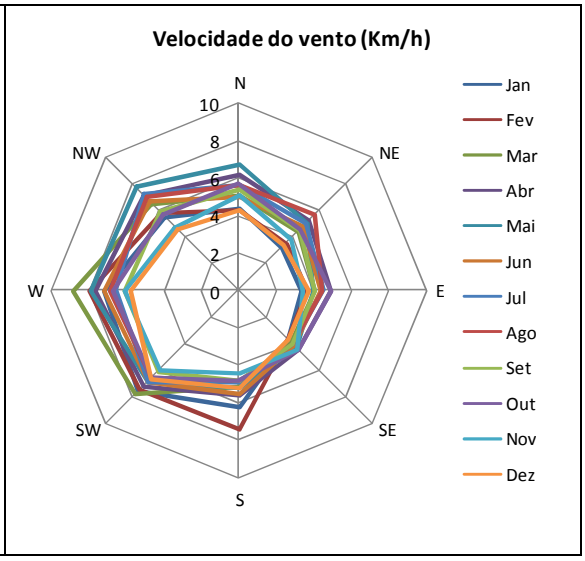



**Figura 4.11.** Distribuição anual da velocidade média do vento (km/h).

## TROVOADA, GRANIZO, NEVE, NEVOEIRO E GEADA

Da análise da Figura 4.12 verifica-se que, habitualmente, não ocorre a queda de neve na estação de Elvas, pois o número médio de dias em que ocorreu este fenómeno, para o período de 1971 a 2000, foi de zero dias. Também no que diz respeito ao granizo, este fenómeno é raro, tendo-se verificado apenas 0,1 dias, para o período em análise. Ocorreu trovoada 3,7 dias e 4,9 dias de nevoeiro,

distribuídos ao longo do ano. O valor assumido neste último fenómeno demonstra claramente o afastamento desta estação climatológica, de massas de água, tais como o oceano ou um rio. Relativamente à geada este fenómeno é observado nos meses mais frios, nomeadamente entre Novembro e Março e representou, para o período temporal em análise, 38,4 dias.

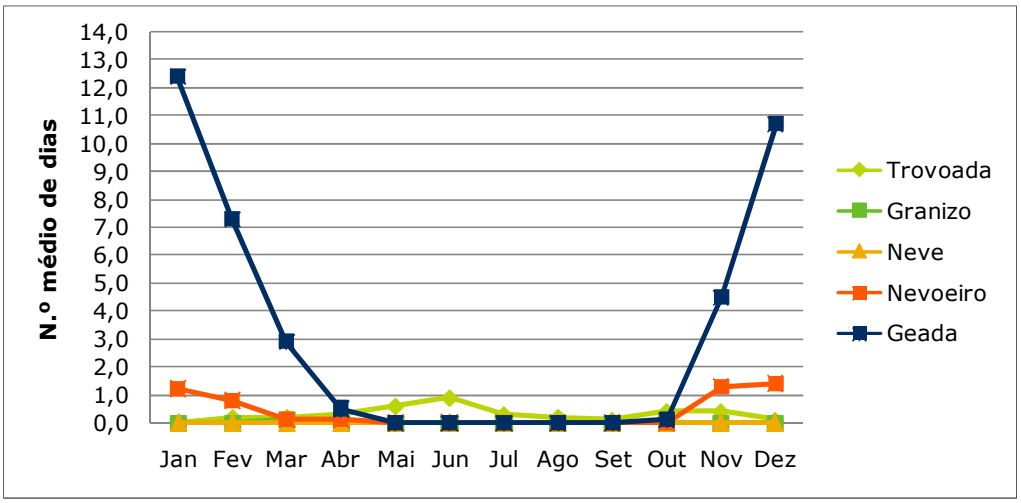



**Figura 4.12.** Número médio de dias em que ocorreram fenómenos meteorológicos, ao longo do ano.

## 4.2 GEOMORFOLOGIA E GEOLOGIA

### 4.2.1 ASPECTOS A ANALISAR E OBJECTIVOS AMBIENTAIS

Na caracterização geomorfológica e geológica da área de influência do projecto, foram considerados diversos aspectos, a nível regional e local:

- Enquadramento e evolução geomorfológica;
- Caracterização litostratigráfica;
- Enquadramento estrutural;
- Avaliação da sismicidade;
- Ocorrência de recursos geológicos e monumentos geológicos.

O objectivo ambiental é evitar a afectação dos elementos geomorfológicos e dos recursos geológicos na área do projecto e na sua envolvente mais próxima, tendo em consideração que a exploração agropecuária já se encontra implantada e em funcionamento.

### 4.2.1 METODOLOGIA

Para caracterização da geomorfologia e da geologia na área do projecto desenvolveu-se uma metodologia de trabalho que assentou na recolha de informações bibliográficas e cartográficas, completada e aferida pelo trabalho de campo.

A cartografia geológica disponível inclui a Carta Geológica de Portugal, na escala de 1/50 000, Folhas 33-C, Campo Maior, 33-D, Rio Xévora, e 37-A, Elvas, que permitiu uma caracterização geológica regional e local.

O trabalho de campo foi realizado a 10 de Janeiro de 2011.

### 4.2.2 CARACTERIZAÇÃO DE BASE

#### 4.2.2.1 Geomorfologia

A unidade morfológica fundamental do terço meridional do país denomina-se Peneplanície Alentejana e faz parte da sub-meseta meridional do Maciço Antigo peninsular. Trata-se de uma área relativamente homogénea com ondulações suaves, a uma cota média de 240 metros, e é pontuada por alguns relevos de pequena altitude. É cortada por três grandes bacias hidrográficas - a do Tejo, a do Sado e a do Guadiana. Na extensa superfície de aplanamento, que constitui a

Peneplanície Alentejana, os declives situam-se, maioritariamente, entre os 0 e os 5% e as altitudes entre os 100/200 metros e os 200/400 metros.

De acordo com critérios litológicos, a peneplanície do Alentejo pode ser subdividida em peneplanície do Alto Alentejo e peneplanície do Baixo Alentejo. A peneplanície do Alto Alentejo, que inclui a área de estudo, apresenta várias superfícies de aplanação, algumas das quais de altitudes inferiores à da peneplanície, e algumas elevações de certa importância.

Na Bacia do Guadiana, onde se localiza a área do projecto, existem alguns relevos que sobressaem na paisagem. As maiores altitudes estão associadas aos relevos tectónicos existentes, sendo de salientar a Serra de S. Mamede[2], que se localiza a Noroeste (NW) da área de estudo. As altitudes mais baixas (0 a 100 m) estão relacionadas com os vales do Guadiana e de alguns dos seus afluentes mais importantes, como o Caia (Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Guadiana, 2004).

Analisando alguns dados do extremo Norte da Bacia do Guadiana, verifica-se que a área do projecto não ultrapassa os 200 metros de altitude, apresentando declives quase nulos.

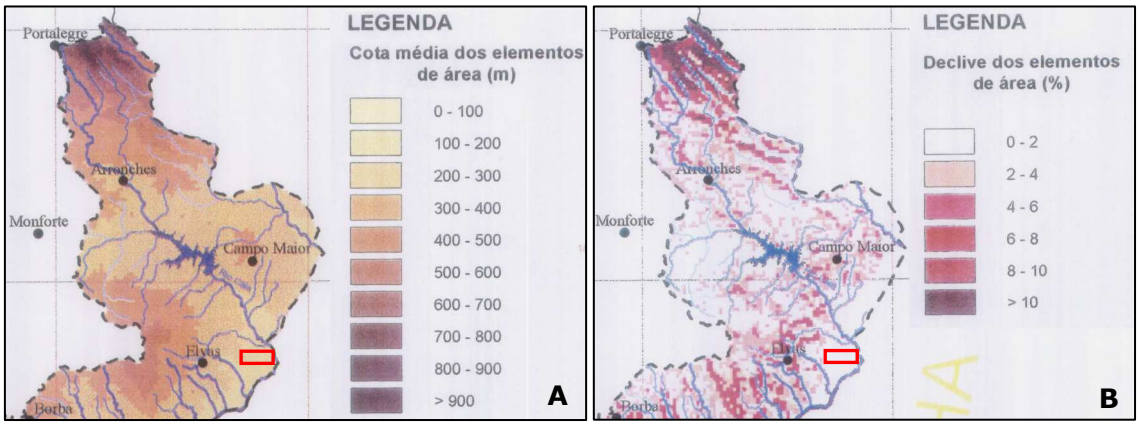



**Figura 4.13.** Aspectos da morfologia do extremo Norte da Bacia do Rio Guadiana: (A) Cota média; (B) Declive (adaptado de Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Guadiana, 2004 *in* www.inag.pt).

A Carta Geomorfológica apresentada no Anexo 2 (Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Guadiana, INAG) mostra que a região é constituída por terraços fluviais e

[2] A Serra de S. Mamede surge a partir da Planície Alentejana, elevando-se até à altitude dos 1025 metros. Tem uma orientação NW-SE e constitui o maciço montanhoso mais notável do Sul do Tejo. Existem duas unidades geomorfológicas que se diferenciam da grande unidade regional que é a Peneplanície Alentejana: a Serra e a Plataforma (ou Patamar) de Portalegre. Esta última constitui a última zona de transição entre a Serra e a peneplanície, comportando-se como um "degrau" ainda com características de Serra, mas com influências de peneplanície. (*in* www.nortenatur.amna.pt)

rochas detríticas, que serão caracterizados posteriormente, ocorrendo um importante sistema de falhas a Oeste da área de estudo.

Os trabalhos de campo realizados permitiram aferir e completar estes dados, sendo apenas de salientar que a actividade da agropecuária, assim como toda a actividade agrícola desenvolvida na zona, tornou a topografia ainda mais aplanada e alterou o sistema natural de drenagem, com a construção de canais de rega. Trata-se, portanto, de uma zona bastante intervencionada, com alguma alteração da morfologia do terreno.

#### 4.2.2.2 Geologia

A área de estudo localiza-se na unidade morfoestrutural da Península Ibérica denominada Maciço Hespérico ou Maciço Ibérico. Esta unidade é constituída por formações antigas, essencialmente paleozóicas, formadas por metassedimentos e rochas ígneas intrusivas. De acordo com o esquema Tectono-Estratigráfico da Figura 4.14, localiza-se na Zona de Ossa Morena (ZOM)[3], no Sector Espinho-Tomar-Campo Maior (Faixa Blastomilonítica).

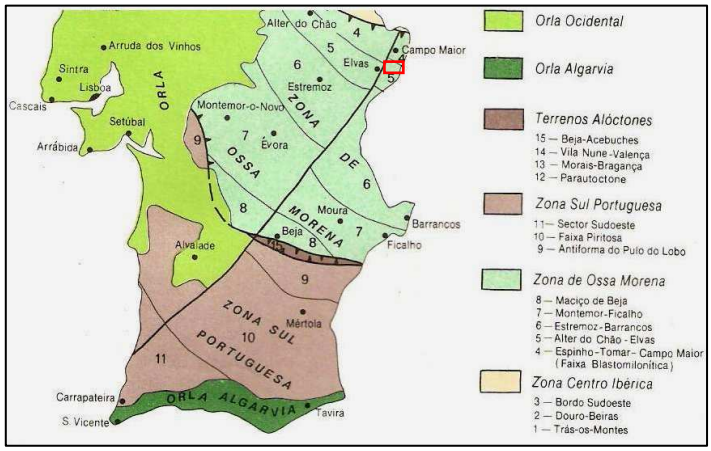



**Figura 4.14.** Excerto do Esquema Tectono-Estratigráfico da Carta geológica de Portugal, na escala 1: 500 000, SGP (1992), com a localização da área do projecto na Zona de Ossa Morena.

A ZOM é caracterizada por uma acentuada heterogeneidade paleogeográfica, metamórfica e tectónica, que levou à definição e caracterização de diversos domínios e subdomínios.

A região estudada apresenta numerosos acidentes tectónicos, produzidos por várias fases orogénicas. O mais evidente é um desligamento sinistrógiro que apresenta direcção NNE-SSW (Figura 4.14), cortando todas as formações do soco hercínico e provocando deslocamentos verticais nas formações paleogénicas da Bacia de

[3] Em Portugal, o Maciço Hercínico está representado por 3 unidades morfoestruturais principais: Zona Centro Ibérica (ZCI), Zona de Ossa-Morena (ZOM) e Zona Sul Portuguesa (ZSP) (Ribeiro *et al.*, 1979).

Badajoz. Este desligamento prolonga-se para NE pela Estremadura espanhola e para SW até ao Oceano Atlântico.

A exploração agropecuária localiza-se essencialmente sobre depósitos de terraços fluviais, do Plistocénico, abrangendo ainda uma pequena área de aluviões actuais, junto ao rio Caia, e contactando a Oeste com depósitos do Paleogénico (ver Planta n.º 12, no anexo 11).

Segundo Gonçalves (1970), estas formações apresentam as seguintes características:

- **Aluviões actuais (Moderno)**: Depósitos pouco desenvolvidos, associados à margem direita do rio Caia.
- **Depósitos de terraços fluviais (Plistocénico)**: Níveis de terraços associados ao rio Caia, que nesta área estão bem representados na sua margem direita, na qual se localiza a zona de implantação do projecto. Estes depósitos são constituídos por argilas arenosas, com burgau e seixo, de cor amarela e acastanhada. Ao longo do trajecto do rio Caia estão definidos diversos níveis de terraço (5-10 m, 15-20 m e 30-40 m), que assentam sobre as formações terciárias. Na zona do projecto estes depósitos têm uma espessura inferior a 10 metros.
- **Conglomerados, margas areníticas e arenitos arcósicos (Paleogénico):** Estes depósitos terciários apresentam maior desenvolvimento a Este de Elvas e fazem parte do bordo ocidental da bacia de Badajoz. Em determinados locais surge uma sucessão de camadas, cuja base apresenta conglomerados grosseiros, constituídos por diversas rochas do maciço antigo (granitos, corneanas, xistos, calcários, etc), seguida de margas areníticas e brechas calcárias. No topo surgem arenitos arcósicos, mais ou menos argilosos, pouco consolidados, às vezes, conglomeráticos. Estas formações assentam, em discordância, sobre terrenos pertencentes ao Complexo Cristalofílico de Arronches, que inclui os gnaisses migmatíticos de Campo Maior, sobre as formações do Câmbrico ou Precâmbrico ou sobre os granitos hercínicos.

Os trabalhos de campo realizados não permitiram aferir estes dados, uma vez que não existem afloramentos na área do projecto. Tratando-se de uma zona agrícola, estes depósitos estarão sob a camada de solo arável. Além disso, os fracos declives da zona não permitem a exposição de um perfil onde se possam observar estas litologias. Houve uma tentativa de observar afloramentos ou contactos geológicos

no limite Este da exploração, junto a rio Caia. Contudo, o acesso ao leito do rio, assim como a observação das margens, foi impossível, devido à vegetação densa.

## SISMICIDADE

A análise da Carta de Isossistas de Intensidades Máximas (Figura 4.15) permite verificar que a intensidade sísmica máxima expectável para a área do projecto é de grau VII. Segundo a Escala de Mercalli[4] (versão de 1956), estes sismos são considerados *Muito Fortes*, podendo resumir-se na seguinte descrição:

*"É difícil permanecer de pé. É notado pelos condutores de automóveis. Os objectos pendurados tremem. As mobílias partem. Verificam-se danos nas alvenarias, incluindo fracturas. As chaminés fracas partem ao nível das coberturas. Queda de reboco, tijolos soltos, pedras, telhas, cornijas, parapeitos soltos e ornamentos arquitectónicos. Ondas nos tanques. Água turva com lodo. Pequenos desmoronamentos e abatimentos ao longo das margens de areia e de cascalho. Os grandes sinos tocam. Os diques de betão armado para irrigação são danificados."*

O Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP), aprovado pelo Decreto-lei n.º 235/83, de 31 de Maio, apresenta um zonamento do território, baseado na distribuição da sismicidade instrumental e histórica em Portugal. Assim, para efeitos da quantificação da acção dos sismos sobre as estruturas, o País está dividido em quatro zonas, por ordem decrescente de sismicidade - A, B, C e D, pertencendo o concelho de Elvas à Zona B, com coeficiente de sismicidade (α) de 0.7 (risco sísmico médio a alto).

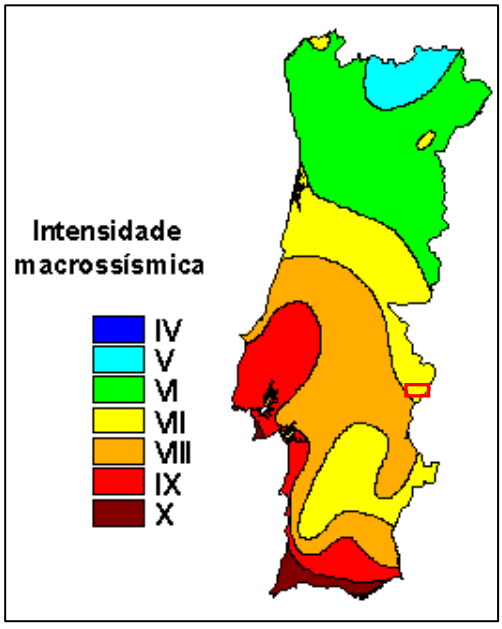



**Figura 4.15.** Carta de Isossistas de Intensidades Máximas. (Instituto de Meteorologia, 1997 in www-ext.lnec.pt/LNEC/DE/NESDE/divulgacao/tectonica.html)

Tendo em conta os dados da Carta de Isossistas de Intensidades Máximas e o zonamento do

[4] A Escala de Mercalli avalia o grau de percepção das vibrações pelas populações e o grau de destruição. É graduada de I (o sismo é apenas detectado pelos sismógrafos) a XII (alteração da paisagem, com enormes fracturas no solo).

território apresentado no RSAEEP, pode considerar-se que o risco sísmico na área do projecto é significativo.

## RECURSOS GEOLÓGICOS

Gonçalves (1970) refere que na região de Elvas existem mineralizações de ferro, em jazigos sem grandes reservas, e de cobre, considerando, contudo, a zona escassa em recursos minerais. Nesses estudos, são referidas algumas mineralizações de ferro junto ao rio Guadiana, a sul da área do projecto (jazigo de Alagada).

Na realidade, na Zona de Ossa-Morena ocorrem mineralizações diversas, em cenários metalogenéticos bastante distintos, mas com jazigos de dimensão reduzida e sem interesse económico. Não sendo uma região importante a nível dos recursos geológicos, a zona de Elvas foi incluída nas campanhas de prospecção e avaliação de recursos minerais, realizadas pelo Instituto Geológico e Mineiro (IGM) ao longo de décadas.

De acordo com a base de dados SIORMINP (Sistema de Informação de Ocorrências e Recursos Minerais Portugueses, 2010), o concelho de Elvas apresenta apenas ocorrências minerais de pequena dimensão, principalmente de metais como ferro, cobre, chumbo e zinco. Interessa apenas referir três mineralizações que ocorrem no limite Este do concelho, na Faixa de Alter do Chão - Elvas: Alagada (Ferro), já referida anteriormente, a sul da área do projecto; Herdade das Caldeiras (Cobre); e S. Rafael e Barrocal (Cobre).

A nível de rochas ornamentais, a maioria das pedreiras localiza-se na zona Norte do concelho, nomeadamente nas freguesias de Santa Eulália, Barbacena e S.Vicente e Ventosa (Câmara Municipal de Elvas, 2009).

Assim sendo, considera-se que a área de estudo não apresenta qualquer interesse a nível de recursos geológicos.

## 4.3 SOLO E CAPACIDADE DE USO

### 4.3.1 ASPECTOS A ANALISAR E OBJECTIVOS AMBIENTAIS

Nesta secção identificam-se e caracterizam-se os solos existentes na área em estudo, centrando a análise nas famílias, e respectivas fases, presentes na área de implantação do projecto. São ainda descritos os principais usos do solo que se verificam na área do projecto e na sua envolvente.

Os objectivos ambientais deste descritor prendem-se com a avaliação dos impactes do projecto nos solos e nos seus usos, pelo que as matérias tratadas nesta secção constituem as matérias de referência das análises efectuadas adiante neste EIA para estes domínios ambientais.

### 4.3.2 METODOLOGIA

A caracterização dos solos foi realizada com base na Carta dos Solos de Portugal, Folha 37-A na escala de 1/50 000 e Folha 414 na escala de 1/25 000, publicada pelo Serviço de Reconhecimento e de Ordenamento Agrário, (Ministério da Economia/ Secretaria de Estado da Agricultura, 1964), na Classificação dos Solos de Portugal de Cardoso (1965; 1974) e nos trabalhos compilados por Costa (1999).

Relativamente ao uso e ocupação do solo, foi usado o mapa CORINE Land Cover 2006 para Portugal Continental, na escala de 1: 100 000 (CLC2006; Caetano *et al.*, 2009), e a Carta de Uso e Ocupação do Solo de Portugal Continental para 2007 (COS2007; Instituto Geográfico Português, 2010).

Estes trabalhos foram complementados com o levantamento de campo realizado na área de implantação do projecto, no sentido de aferir a tipologia do solo ocorrente naquele local e de verificar os usos do solo que ali são exercidos, de acordo com as disposições do Plano Director Municipal (PDM) de Elvas.

### 4.3.3 CARACTERIZAÇÃO DE BASE

#### 4.3.3.1 Solos

Na área de implantação do projecto predominam os **Aluviossolos Modernos (Al e A) e Antigos (At)**, ocorrendo também **Solos Mediterrâneos Vermelhos ou**

**Amarelos (Sr)** intercalados com complexos destes e de **Solos Mediterrâneos Pardos Para-Solos Hidromórficos (Pag+ Sr)** (ver Planta 13, anexo 11).

De acordo com a classificação de Cardoso (1965; 1974), existem na área da exploração agropecuária as seguintes tipologias de solos:

- **Solos Incipientes**: Os Aluviossolos Modernos **(Al e A)** e Antigos **(At)** integram um grupo mais alargado denominado "Solos Incipientes" e, na área de estudo, ocorrem na margem direita do rio Caia. São gerados a partir de materiais não calcários e apresentam textura ligeira (Al) e mediana (A e At). Os Aluviossolos Modernos são solos não evoluídos ou jovens, ainda em formação, e sem horizontes genéticos claramente diferenciados. São constituídos quase só pelo material originário, embora possa ocorrer a acumulação de matéria orgânica à superfície, desenvolvendo-se, assim, um horizonte A1 bem definido.

  As camadas sedimentares, depositadas em diferentes ocasiões por acção da água, distinguem-se pela textura, pedregosidade, espessura e cor, evidenciando normalmente transições abruptas e nítidas de umas para as outras. É frequente a existência de uma toalha freática que, quando se mantém próxima da superfície, pode originar uma fase hidromórfica, adquirindo as características de "Solo Hidromórfico".

- **Solos Argiluviados Pouco Insaturados Mediterrâneos**: Os Solos Mediterrâneos Vermelhos ou Amarelos **(Sr)** e Pardos Para-Solos Hidromórficos **(Pag)** integram um grupo mais alargado denominado "Solos Argiluviados Pouco Insaturados Mediterrâneos" e são gerados a partir de materiais não calcários. Os primeiros (Sr) correspondem a "ranas" (fragmentos grosseiros envoltos numa matriz argilosa ou argilo-arenosa) ou depósitos afins, e os segundos (Pag) a arenitos ou conglomerados argilosos.

Em geral, trata-se de solos evoluídos de perfil ABC, em que o grau de saturação do horizonte B é superior a 35%, podendo aumentar com a profundidade. As principais diferenças entre estes solos de génese não calcária (Pag e Sr) reside na cor dos respectivos horizontes A e B e na constituição do horizonte C, associado aos materiais de origem. Os solos Pag revelam cores pardacentas, relacionadas com a formação de uma capa superficial de óxidos de ferro hidratados, e os solos Sr apresentam cores avermelhadas ou amareladas, relacionadas com processos de rubefacção e/ou ferralitização.

A análise da Folha 414, na escala de 1/25 000, da Carta dos Solos de Portugal (ME/SEA, 1964) permite identificar as fases presentes nos solos da área de estudo. Assim, verifica-se que o solo **Sr** apresenta fase pedregosa (p) e os solos **A** e **Al** fase inundável (i).

Para o caso dos solos mais evoluídos presentes na área de estudo (Sr e Pag), interessa efectuar a descrição morfológica geral dos seus horizontes:

- Os Solos Mediterrâneos Pardos Para-Hidromórficos de arenitos ou conglomerados argilosos (**Pag**) apresentam um horizonte **A1** pardo-acinzentado ou cinzento-claro, com 20 a 30 cm de espessura, de textura arenosa a franco-arenosa, podendo conter alguns elementos grosseiros de quartzo e quartzito, rolados ou subangulosos. Trata-se de um horizonte solto ou muito friável, de pH 5.0 a 6.0, sem agregados ou de estrutura granulosa fina fraca. Por vezes, surge uma transição nítida para um horizonte **A2**, incipiente ou pouco desenvolvido, de tom mais claro, que pode atingir 20 cm de espessura. O horizonte **B** apresenta-se mais desenvolvido (20 a 60 cm), de cor parda variável (acinzentada, amarelada ou olivácea), com textura mais argilosa e pH 5.0 a 6.5. Este nível apresenta uma estrutura prismática grosseira e é aderente, plástico, muito firme e rijo. Ocorre uma transição gradual ou difusa para o horizonte **C**, que provém da alteração de formações detríticas areno-argilosas, normalmente grés ou conglomerado;

- Os Solos Mediterrâneos Vermelhos ou Amarelados de "rañas" ou depósitos afins (**Sr**) apresentam um horizonte **A1** franco-arenoso a franco-argilo-arenoso com elementos grosseiros, de tons avermelhados ou pardos, com estrutura granulosa fina, consistência friável e pH 5.0 a 6.0. A cerca de 20 cm de profundidade ocorre uma transição gradual para o horizonte **B**, de textura franca a argilosa, com bastantes elementos grosseiros e de estrutura anisoforme subangulosa. Este horizonte pode atingir os 50 cm de espessura, é vermelho escuro, castanho-avermelhado ou pardo-amarelado, tem consistência friável a firme e pH 5.5 a 7.0. O horizonte **C** provém de materiais detríticos, geralmente pouco consolidados, do tipo "rana".

Estes Solos Argiluviados Pouco Insaturados Mediterrâneos desenvolvem-se em relevo normal ou subnormal, por processos de argiluviação. Apresentam um grau relativamente elevado de saturação em bases, sempre superior a 50%, com tendência para aumentar em profundidade, e o seu pH é sempre superior a 5.0. Os

sais solúveis, os colóides e os complexos pseudo-solúveis tendem a migrar dos horizontes superiores para os horizontes inferiores, servindo o horizonte B, mais compacto e pouco permeável, de filtro à passagem dos materiais em movimento, que acabam por se acumular nesse horizonte.

Nos solos cultivados a percentagem de matéria orgânica é sempre baixa, decrescendo gradualmente em profundidade, e a relação C/N é também reduzida. A quantidade de ferro livre é mediana ou elevada, revelando uma intensa emigração dos horizontes superiores e acumulação nos inferiores.

A capacidade de troca catiónica destes solos é muito variável, sendo baixa ou mediana nos horizontes superiores, nos quais o teor em argila é menor, e mediana a alta nos horizontes de acumulação, com um claro predomínio do ião cálcio sobre os restantes. Os valores de potássio de troca são, geralmente, muito baixos, enquanto o sódio apresenta valores comparativamente mais elevados. O magnésio apresenta-se em quantidades reduzidas, embora possa exceder 20% da capacidade de troca catiónica, principalmente nos horizontes inferiores.

A nível das características físicas destes solos, importa referir que a expansibilidade é em geral baixa, podendo atingir valores apreciáveis nos horizontes de acumulação dos solos Pag, e a estabilidade da microestrutura é sempre elevada ou muito elevada. A capacidade de retenção de água destes solos (capacidade de campo) é moderada a elevada e a água disponível para as culturas (capacidade utilizável) apresenta valores medianos, podendo ser baixos nos horizontes superficiais. A permeabilidade é sempre lenta nos horizontes de acumulação de argilas, podendo ser moderada nos horizontes superficiais.

A verificação das características dos solos ocorrentes na área de implantação do projecto foi dificultada devido ao carácter extremamente aplanado do relevo e pelo facto dos terrenos se encontrarem, em grande parte, cultivados (Figura 4.16). É importante referir que a actividade agropecuária desenvolvida ao longo dos anos tem, como é natural, provocado algumas modificações nas características físicas e químicas do solo. Por exemplo, foram realizados nivelamentos do solo para implantação de irrigação através do sistema de distribuição da barragem do Caia, com alterações na estrutura e espessura do solo, entre outras.



estudo.

Recentemente ocorreram escavações para a construção de infra-estruturas de apoio à actividade agropecuária, nomeadamente lagoas de drenagem, que provocaram grandes movimentações de solo. Contudo, esta intervenção proporcionou a exposição dos únicos cortes topográficos disponíveis para a observação dos horizontes pedológicos (Figura 4.17).



oração agropecuária.

Na análise do perfil do solo verificaram-se algumas dificuldades e limitações, relacionadas com as condições do terreno e com a localização do próprio perfil:

- A observação da espessura e transição dos horizontes foi dificultada devido à instabilidade do terreno, à inclinação do talude e à existência de água na lagoa, não sendo possível ter acesso em segurança às zonas inferiores do perfil;

- O solo encontrava-se bastante molhado, e em determinados locais estava mesmo alagado, o que influencia bastante os resultados a nível de estrutura e consistência. Relativamente à primeira, sabe-se que as características da pedalidade (tamanho, forma e arranjo dos agregados) variam bastante com o teor de água no solo;

- A caracterização da agregação (um dos parâmetros da estrutura do solo) requer a existência de condições para observar "conjuntos naturais de partículas terrosas", ou seja, agregados estruturais e não torrões e fragmentos de outras origens[5];

- A recente mobilização do solo e todos os trabalhos associados à construção das lagoas de drenagem, assim como outras obras e actividades inerentes à exploração agropecuária, terão provocado modificações nas características do solo, nomeadamente na constituição e espessura do horizonte superficial, influenciando também outras propriedades.

A observação de perfis no campo permitiu efectuar a descrição morfológica geral do solo presente na área do projecto. Foram registadas as seguintes características dos horizontes expostos no talude: espessura, transição, estrutura, granulometria (apenas uma classificação expedita da textura e das proporções de elementos grosseiros), cor e consistência (Tabela 4.2).

**Tabela 4.2.** Descrição morfológica geral do solo na zona de implantação do projecto.

| | HORIZONTE | | |
|---|---|---|---|
| | **A** | **B** | **C** |
| **ESPESSURA** | Cerca de 60 cm | Cerca de 50 cm | Não observado |
| **COR** | Pardo-acinzentado | Castanho-avermelhado | |
| **TEXTURA** | Franca, com bastantes elementos grosseiros, rolados ou subangulosos | Mais argilosa, com poucos elementos grosseiros | |
| **ESTRUTURA** | Granulosa | Anisoforme | |
| **CONSISTÊNCIA** | Friável | Friável a firme | |
| **TRANSIÇÃO** | Nítida | Não observada | |

**Nota:** Resumo dos dados de diversas observações ao longo dos perfis expostos na lagoa de drenagem.

[5] Não se consideram agregados estruturais os torrões que resultam da lavoura ou cava, as massas transitórias de solo que se individualizaram pelo processo alternado de humedecimento e secagem nem os fragmentos resultantes da aplicação de forças no solo (Costa, 1999).

A caracterização da estrutura do solo baseou-se na descrição da macroestrutura no campo, através da observação directa (ainda que distante, no caso dos horizontes inferiores) do perfil do solo e do manuseamento de porções de solo acessíveis. A avaliação da consistência foi efectuada por métodos de campo, determinando-se apenas a friabilidade (consistência no estado húmido). A cor e textura foram avaliadas por inspecção directa e para a espessura e transição foram efectuadas medições e cálculos, considerando a inclinação dos taludes.

Apesar de não ter sido observado o horizonte C nos perfis analisados, a descrição morfológica geral do solo (Tabela 4.2) permite identificar características de duas famílias – os Solos Mediterrâneos Pardos Para-Hidromórficos de arenitos ou conglomerados argilosos (**Pag**) e os Solos Mediterrâneos Vermelhos ou Amarelados de "rañas" ou depósitos afins (**Sr**). A presença de bastantes elementos grosseiros é facilmente observável no campo, ocorrendo uma grande variação de tamanhos e alguns elementos com a superfície externa polida e avermelhada (Figura 4.18). Estes são característicos dos depósitos de rãnas, que estão na génese dos solos **Sr**.



, numa zona

O horizonte superficial apresenta-se mais espesso do que seria de esperar devido ao aplanamento gradual do relevo e à recente deposição do aterro proveniente da

escavação das lagoas. Como existem outras famílias de solos na área de implantação do projecto (Solos Incipientes **Al, A e At**), e devido à grande mobilização de solos, é possível haver alguma mistura de materiais, principalmente nos horizontes superficiais.

Tendo em conta a caracterização efectuada no início desta secção, com base na Carta dos Solos de Portugal (Plantas 12 e 13 do Anexo 11), verifica-se que os perfis analisados (Tabela 4.2) correspondem a solos **complexos Pag+ Sr**, sendo bastante notória uma fase pedregosa **Sr(p)**.

De acordo com o PDM (Câmara Municipal de Elvas, 2010) a região em estudo inclui essencialmente solos com aptidão agrícola (**Al, A, At e Sr**) e também alguns com aptidão florestal (**Pag**) (ver Anexo 11, Planta n.º 13). A área de implantação do projecto está afecta à exploração agrícola, integrada na actividade agropecuária, para a produção de forragens destinadas à alimentação do efectivo bovino e ao seu pastoreio.

#### 4.3.3.2 Usos do Solo

A agricultura, mais especificamente a agropecuária, é o uso predominante dos solos na região onde se insere a área em estudo, estando de acordo com a aptidão dos solos já referida anteriormente (Câmara Municipal de Elvas, 2009). A exploração Herdade das Caldeirinhas está dirigida para a produção leiteira e a actividade agrícola desenvolvida corresponde, essencialmente, à produção de forragens para a alimentação do efectivo bovino.

Os espaços urbanos encontram-se relativamente afastados da zona, sendo os mais próximos Elvas, a cerca de 10 km para Oeste, e Campo Maior, aproximadamente a 15 km para Norte. As áreas sociais existentes na área do projecto e na sua envolvente mais próxima correspondem a habitações e respectivas instalações de outras explorações agrícolas/agropecuárias e a uma pequena localidade a Norte, junto à auto-estrada, com alguns fogos habitacionais, serviços e comércio (Posto Fiscal do Caia).

A exploração dispõe de uma área total de 225,6 ha, 200 dos quais destinados à produção de forragens para a alimentação do efectivo bovino e também ao pastoreio. De toda a área agrícola, cerca de 175 ha destinam-se a culturas de

regadio de milho e azevém e uma pequena área a pastagem natural (1 ha), sendo o restante destinado a culturas de sequeiro (Azevém).

Numa pequena parcela da herdade encontram-se as instalações pecuárias, compostas por pavilhões para o estabulamento dos bovinos, viteleiro, maternidade, sala de ordenha, sala de armazenamento e refrigeração do leite, armazém de rações e matérias-primas, armazém de forragens, área de manutenção e recolha de máquinas, infra-estruturas para recolha e armazenamento dos efluentes pecuários (área de processamento de efluentes líquidos, lagoas e fossas de armazenamento de chorumes) e zona social (sanitário, balneário e vestiário). Junto a estas instalações encontra-se a área habitacional da herdade (ver Anexo 11, Planta 2).

A produção das forragens para a alimentação do efectivo bovino é efectuada em regime intensivo, sendo a maior parte dos terrenos agrícolas cultivados continuamente ao longo dos anos, com dupla cultura de milho/azevém (sementeiras Primavera/Verão e Outono/Inverno, respectivamente). Quando atingem o estado de desenvolvimento e maturação desejados, as forraginosas são recolhidas e armazenadas sob a forma de silagem, grão e/ou feno, sendo totalmente utilizadas na alimentação bovina.

A água para a rega dos campos agrícolas é proveniente da barragem do Caia, através de um canal de rega que atinge a exploração a Norte da área edificada (Figura 4.19). Esta água é usada para a rega das culturas (através de pivots), para o consumo animal e também para reserva numa charca. Este reservatório de água tem 80 m de comprimento, 60 m de largura e 5 m de profundidade, e apresenta uma capacidade de armazenamento de 19 400 $m^3$. Os terrenos não abrangidos pela influência dos pivots destinam-se às culturas de sequeiro, sendo intenção da empresa proponente adquirir um canhão de rega para permitir a irrigação da totalidade da área.



sobre os terrenos
plantação do projecto,
água proveniente da

A actividade agropecuária inclui ainda a valorização dos efluentes produzidos na exploração, reduzindo assim a aplicação de adubos minerais na produção de

forragens e aumentando a fertilidade e produtividade dos solos, que na região têm níveis de matéria orgânica médios a baixos. A valorização dos efluentes como fertilizante apresenta também grandes vantagens a nível ambiental, evitando-se a degradação dos cursos de água, a contaminação de aquíferos, a acidificação do solo, entre outros.

Esta valorização implica a incorporação nos solos agrícolas dos estrumes e chorumes resultantes da actividade pecuária. Estes fertilizantes orgânicos, para além de constituírem um corrector orgânico dos solos, melhorando as suas propriedades físicas, químicas e biológicas, contêm nutrientes de elevado potencial para o desenvolvimento das culturas, nomeadamente macronutrientes (azoto, fósforo e potássio), nutrientes secundários (cálcio, magnésio e enxofre) e micronutrientes (ferro, cobre, zinco, boro e sódio) (Fernandes e Silva *in* MADRP).

Na exploração agropecuária, o efluente líquido é distribuído por uma cisterna tipo "Joper" rebocada por tractor, sendo directamente incorporado no solo através de escarificador, reduzindo as perdas de azoto, a formação de aerossóis e a proliferação de odores. Quanto ao estrume, é aplicada uma camada sobre o solo, que depois é incorporada com uma gradagem.

Na distribuição e valorização dos efluentes deve-se ter em consideração as necessidades das culturas em azoto, as características do solo, as épocas de aplicação e as técnicas de distribuição mais eficientes. É importante referir que a aplicação dos fertilizantes orgânicos é efectuada de acordo com as condicionantes impostas na licença de espalhamento emitida pela DRAOT-Alentejo.

O Plano de Gestão de Efluentes Pecuários (PGEP) da exploração foi já submetido, tendo já sido apresentada neste EIA a caracterização quantitativa e qualitativa do efluente produzido e as condições do seu armazenamento e valorização (ver capítulo 3, *Descrição do Projecto*). A quantidade de fertilizantes adicionada aos solos é estabelecida em função da carência de nutrientes do solo face às necessidades das culturas a implementar em cada ciclo, aspectos que são determinados através da realização de análises químicas sobre amostragens de solos recolhidas nas parcelas que se pretendem cultivar. Foram realizadas análises aos solos da exploração em Fevereiro de 2007, com amostragens em 3 locais (designados PIVOT 3 J MONTE, PIVOT 3 J RIO e PIVOT 4), em Fevereiro de 2010, nos mesmos locais (amostragens designadas PIVOT 3 CIMA, PIVOT 3 RIO e PIVOT 4 A) e em Fevereiro de 2011, com amostragens em 4 locais (Pivot 1-Milho, Pivot 2-Milho, Pivot 3-Milho e Pivot 4-Milho) *(ver Anexo 3 - Boletins de Análise aos Solos*).

Em suma, verifica-se que o uso do solo efectuado na área de implantação do projecto está em conformidade com a aptidão agrícola dos solos, bem como com o uso definido ao nível do PDM de Elvas, no qual a área afecta à herdade em estudo está classificada como "Espaço Agrícola", inserido em Reserva Agrícola Nacional (RAN) e, apenas para uma pequena parcela junto ao rio Caia, também em Reserva Ecológica Nacional (REN).

Contudo, a área de implantação das instalações pecuárias (estábulos, anexos e outras construções) foi desafectada de RAN, estando actualmente o seu uso consagrado como Unidade Agro-Industrial, com uma área de impermeabilização de 2,2 ha (D.R., 2ª Série – N.º22 – 2 de Fevereiro de 2010).

O uso dos solos efectuado nesta herdade também não interfere com servidões administrativas ou outras restrições ao uso dos solos, estabelecidas pelo PDM de Elvas no interior da sua área, como são os caminhos municipais, que permitem efectuar a sua ligação a outras herdades, e a restante rede viária envolvente e uma linha de transporte de energia eléctrica de média tensão que passa a Oeste, fora dos limites da exploração. Importa relembrar que a exploração agropecuária está incluída na área de Aproveitamento Hidroagrícola do Caia, estando servida por uma rede de rega que se ramifica a partir de um canal principal já referido anteriormente (Figura 4.19).

O Município de Elvas integra a *Rede Natura 2000*, existindo no seu território diversas áreas classificadas de interesse para a conservação da natureza. Contudo, apenas o Sítio Caia abrange a área de implantação do projecto, tornando-se essencial caracterizar esta área classificada, identificando os principais factores de ameaça e compatibilizando a actividade agropecuária com as orientações estratégicas constantes no Plano Sectorial Rede Natura 2000 (PSRN2000). Todas estas questões relacionadas com a *Rede Natura 2000* serão abordadas em pormenor na secção 4.9 (Recursos Biológicos: Flora e Fauna).

De referir, por último, que para a construção das instalações pecuárias e habitacionais, a empresa proponente obteve pareceres favoráveis das entidades competentes no Ordenamento do Território, nomeadamente a Câmara Municipal de Elvas.

O contexto da área do projecto relativo ao uso e ocupação do solo está sintetizado na planta n.º 14 do Anexo 11.

## 4.4 HIDROGEOLOGIA

### 4.4.1 ASPECTOS A ANALISAR E OBJECTIVOS AMBIENTAIS

Nesta secção efectua-se um enquadramento hidrogeológico regional e descreve-se o sistema aquífero presente nesta área, inferindo-se, a partir da análise integrada destes elementos, sobre as características hidrogeológicas presentes na área de implantação do projecto.

Efectua-se depois a caracterização da qualidade da água subterrânea na área em estudo, a partir dos dados obtidos em locais de monitorização que se encontram relativamente próximos da área de implantação do projecto, de acordo com os elementos bibliográficos disponíveis. Estes dados são, posteriormente, correlacionados com os resultados de análises de águas subterrâneas na área do projecto.

Este estudo tem como objectivos conhecer as características do aquífero subjacente à área de implantação do projecto, no que se refere aos parâmetros hidráulicos e à qualidade da sua água, de forma a constituir o conjunto de matérias de referência para a subsequente avaliação dos impactes do projecto nestes domínios.

### 4.4.2 METODOLOGIA

A caracterização do sistema aquífero presente na área em estudo foi realizada com base nos elementos bibliográficos que, neste domínio ambiental, são disponibilizados pelo Instituto da Água (INAG) e pela Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo (CCDRA).

A caracterização da qualidade da água foi realizada com base nos dados obtidos pela CCDRA, através da rede de monitorização que esta entidade opera, sintetizados e disponibilizados pelo INAG, relativos à qualidade da água subterrânea destinada à produção de água para consumo humano, no âmbito do Decreto-lei n.º 236/98, de 1 de Agosto. Os dados utilizados neste estudo referem-se às estações de monitorização que se encontram mais próximas da área de implantação do projecto.

Os trabalhos de caracterização, quer do sistema aquífero, quer da qualidade da água, contaram com a informação relativa a um furo de captação de água subterrânea explorado pela empresa proponente, cujos resultados foram analisados ao abrigo do Decreto-lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto (que revogou o Decreto-lei

n.º 243/2001, de 5 de Outubro). Foram ainda analisados dados referentes a dois poços, situados no lugar de Monte Campo e na Herdade das Caldeiras, cuja água é utilizada para rega.

### 4.4.3 CARACTERIZAÇÃO DE BASE

#### 4.4.3.1 Sistemas Aquíferos

A área em estudo insere-se no Maciço Antigo, mais concretamente na Zona de Ossa Morena (ZOM), uma unidade hidrogeológica caracterizada pelo predomínio de litologias com baixa aptidão aquífera, nomeadamente rochas eruptivas e rochas metassedimentares. Na região existem ainda outros tipos de formações com distintas propriedades hidrogeológicas, nomeadamente os calcários e as formações aluvionares e detríticas.

Tal complexidade litológica verifica-se no sistema aquífero Elvas-Campo Maior, a sub-unidade hidrolgeológica da ZOM onde se insere a área de implantação do projecto, que abrange uma área com 176 km$^2$ caracterizada pela presença, à superfície, de formações detríticas de idade Terciária e por depósitos de terraços e aluviões de idade Quaternária. (Figura 4.20).

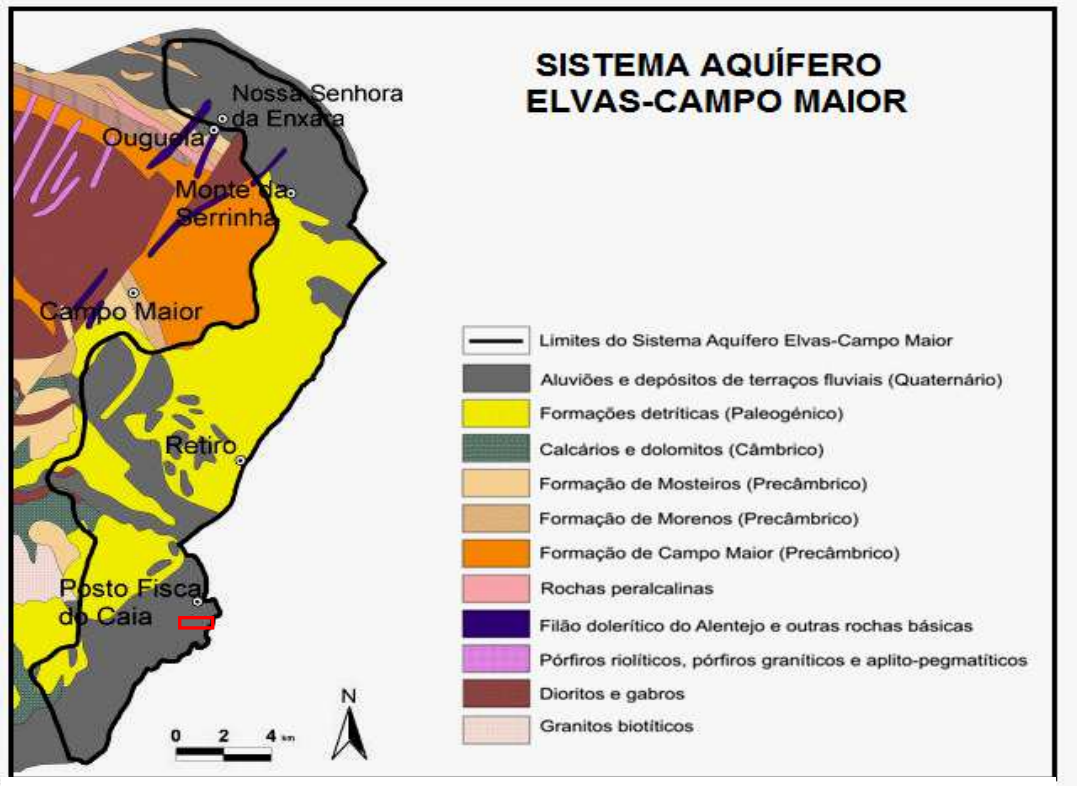



**Figura 4.20.** Sistema Aquífero Elvas-Campo Maior. Adaptação com localização da área de implantação do projecto (INAG, 2009).

Importa caracterizar de forma sucinta o sistema aquífero Elvas-Campo Maior, relativamente às suas formações geológicas superficiais (Almeida *et al*., 2000):

- **Formações Terciárias**: Estes materiais detríticos fazem parte do bordo ocidental da bacia de Badajoz e assentam em discordância sobre o complexo cristalofílico de Arronches, representado na região pelos gnaisses migmatíticos de Campo Maior, por formações do Câmbrico (arcoses, calcários e dolomitos) e do Precâmbrico (xistos e quartzitos negros) e por granitos hercínicos. Estas formações correspondem a rochas margosas de cor avermelhada, com detritos de dimensões diversas, arenitos margosos com intercalações de areias, de tons castanhos e avermelhados, e, na base, em alguns locais, compreendem ainda uma espessa camada de argilas que chega a atingir 30 m de espessura, especialmente quando são os calcários do Câmbrico que se encontram subjacentes. De acordo com a informação dos perfis dos furos de captação de água subterrânea, a espessura das formações Terciárias é de 60 m em alguns locais, enquanto noutros corresponde apenas a 46 m, 20 m ou 10 m, evidenciando que a formação aquífera pode apresentar variações significativas de espessura, mesmo numa área relativamente pequena, em consonância com a irregularidade do substracto litológico a que se associa;
- **Formações Quaternárias**: Cobrem as formações Terciárias nas zonas do sistema aquífero associadas aos vales dos rios Xévora, Caia e Guadiana. Correspondem a depósitos de terraços e a aluviões com espessuras que, no geral, não ultrapassam os 16 m, sendo constituídos por argilas arenosas, com burgau e seixo, de cor amarelada a acastanhada.

Nestas condições geológicas, trata-se de um sistema aquífero em meio poroso e de comportamento hidráulico livre ou confinado, estando, neste último caso, relacionado com a presença de níveis mais margosos e, como tal, mais impermeáveis que lhe conferem características de multicamada. Os dados de piezometria disponibilizados pelo INAG, relativos aos anos hidrológicos 2009/10 e 2010/11 (SNIRH, 2012), indicam que a profundidade média do nível de água tem vindo a baixar na área do projecto, passando de 1,13 m em Janeiro de 2010 para 0,77 m em Maio de 2011 (estação Monte Campo, com número de inventário 414/70; Figura 4.21).

A alimentação deste sistema aquífero faz-se por recarga directa pelas águas pluviais, apresentando disponibilidades entre os 9 $hm^3$/ano e os 15 $hm^3$/ano,

considerando uma recarga média de 10% a 15% da precipitação média anual que, na região em estudo, é da ordem dos 550 mm.

O sistema aquífero apresenta produtividades moderadas, com caudais médios de exploração da ordem dos 4,5 l/s, entre um mínimo de 0,5 l/s e um máximo de 12 l/s, sendo a água extraída, essencialmente, destinada a rega, com totais anuais extraídos da ordem dos 7 $hm^3$/ano, seguindo-se o uso agro-pecuário, o abastecimento privado e público e a indústria, com totais anuais que, no conjunto, não excedem 1 $hm^3$/ano.

Tendo em conta os valores de utilização de água acima mencionados, o sistema aquífero Elvas-Campo Maior é considerado excedentário face à sua disponibilidade hídrica, sendo os respectivos excedentes subterrâneos drenados pelos cursos de água que o atravessam, nomeadamente os rios Caia, Xévora e Caiola. Há ainda a salientar que o uso de água subterrânea para rega verifica-se sobretudo no sector norte do sistema aquífero, uma vez que os sectores centro e sul, onde se localiza a área de estudo, estão sob a influência do perímetro de rega do Caia, sendo a água utilizada para rega proveniente da barragem existente neste rio.

As características do sistema aquífero Elvas-Campo Maior na área de implantação do projecto inferem-se com base nos elementos de campo e na informação relativa às captações de água subterrânea exploradas nesta área pela empresa proponente: o furo vertical Herdade das Caldeirinhas, o poço Monte Campo e o poço Herdade das Caldeiras. Aquando da realização do furo verificou-se que aos 30 m de profundidade já começava a aparecer água, sendo a zona mais produtiva entre os 50 e os 60 m. Segundo informações da empresa proponente, tem-se verificado que o furo tem água a cerca de 3 a 4 m de profundidade, mesmo no Verão.

Verifica-se, assim, que na área do projecto o nível freático se encontra sempre a poucos metros da superfície e que a base das formações do Terciário está localizada a cerca de 60 m de profundidade. Estamos, pois, na presença de um sistema aquífero poroso, provavelmente livre, associado a formações detríticas do Terciário e também à cobertura Quaternária, que na região apresenta uma espessura relativamente reduzida. As características da área de implantação do projecto, tais como o relevo bastante aplanado e os solos bem desenvolvidos, e com boa capacidade de retenção de água, levam a considerar esta área como favorável à recarga do aquífero subjacente.

Além do referido furo de captação, com caudal instantâneo de 3 l/s e volume máximo anual de extracção de 12 000 $m^3$, a empresa proponente explora mais duas captações de água subterrânea, uma na Herdade das Caldeiras e outra em Monte Campo. A água da zona arrendada (Herdade das Caldeiras) é explorada através de um poço de 3 metros de profundidade e de 3 000 mm de diâmetro, sendo usada para a rega de 50 ha de culturas em rotação de milho/azevém. Neste poço são extraídos 350 000 $m^3$ anuais, sendo o caudal de exploração de 250 l/s. Em Monte Campo é explorada a água de um poço, com 5 m de profundidade e 2 000 mm de diâmetro, para a rega de 25 ha de culturas de milho/azevém. Neste poço são extraídos 160 000 $m^3$ anuais, sendo o caudal de exploração de 125 l/s. Todas estas captações de água subterrânea estão licenciadas junto da ARH Alentejo.

Verifica-se, assim, que a *Herdade das Caldeirinhas* explora anualmente cerca de 522 000 $m^3$ de água subterrânea, no conjunto das três captações, em regime não contínuo, sendo esta água destinada principalmente à rega das culturas forrageiras, mas também para o abeberamento dos animais, lavagem das instalações agropecuárias e uso doméstico.

#### 4.4.3.2 Qualidade da Água Subterrânea

A qualidade da água subterrânea do sistema aquífero Elvas-Campo Maior foi caracterizada com base nos elementos bibliográficos disponíveis, respeitantes aos parâmetros de "qualidade para consumo humano" e de "aptidão para produção de água para consumo humano", de acordo com os critérios definidos no Decreto-lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, cuja secção III, do capítulo II, referente à "qualidade para consumo humano" foi revogada pelo Decreto-lei n.º 243/2001, de 5 de Setembro, por sua vez revogado pelo Decreto-lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto.

A qualidade da água deste sistema aquífero foi ainda caracterizada em termos da sua qualidade para o uso agrícola, de acordo com dados bibliográficos que, neste domínio, utilizam como referência a classificação do USSLS *(U.S. Salinity Laboratory Staff*). Foram também considerados os resultados das análises realizadas à água explorada no poço de Monte Campo.

No que diz respeito à "qualidade para consumo humano", Almeida *et al*. (2000), tendo por base análises efectuadas em 1998 e 1999 a um conjunto de captações localizadas no sistema aquífero Elvas-Campo Maior, refere que os Valores Máximos

Recomendados (VMR), então estabelecidos pelo Decreto-lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, eram ultrapassados nos parâmetros: condutividade em 96%, cloretos em 86%, magnésio em 74%, sódio em 95% e nitratos em 60% dos casos, constituindo o magnésio e os nitratos os parâmetros que apresentavam a maior percentagem de valores acima dos Valores Máximos Admissíveis (VMA), estabelecidos no mesmo diploma legal, em 42% e 30% dos casos, respectivamente.

O Plano da Bacia Hidrográfica do Guadiana (PBHG, 2001) indica que a qualidade da água subterrânea para consumo humano era muito deficiente em toda a bacia, na qual se insere o sistema aquífero de Elvas-Campo Maior em estudo, apontando o magnésio, o sódio e os nitratos como os parâmetros que mais frequentemente excediam os VMA, sendo os VMR ultrapassados em mais de 50% dos casos, segundo os critérios então estabelecidos no Decreto-lei n.º 236/98, de 1 de Agosto. De acordo com este Plano, na origem desta situação estavam processos naturais, como a interacção água/rocha e a lixiviação de sais inclusos nos sedimentos, e as práticas agrícolas, estas essencialmente responsáveis pelo aumento da concentração de nitratos, sulfatos e outros iões, devido à utilização de fertilizantes e ao regadio intensivo.

No que diz respeito à qualidade das águas doces destinadas à produção de água para consumo humano, o INAG tem procedido à classificação da qualidade da água subterrânea do aquífero Elvas-Campo Maior, com base nos parâmetros analíticos determinados pelo programa de monitorização de vigilância operada pela CCDR. Esta classificação é efectuada em função dos VMR e dos VMA definidos para um conjunto de parâmetros físico-químicos e microbiológicos, adoptando os critérios estabelecidos no Anexo I do Decreto-lei n.º 236/98, de 1 de Agosto. O Anexo II do mesmo diploma apresenta os esquemas tipo de tratamento referentes às classes A1, A2 e A3 das águas superficiais, com vista a torná-las potáveis:

- Classe A1: água que exige tratamento físico e desinfecção;

- Classe A2: água que exige tratamento físico e químico e desinfecção;

- Classe A3: água que exige tratamento físico, químico de afinação e desinfecção.

Para a caracterização prévia da qualidade da água subterrânea na região foram considerados os dados dos últimos anos disponíveis, referentes às quatro estações de monitorização mais próximas da área de implantação do projecto. Estas correspondem a quatro furos verticais localizados nas freguesias de Caia e São Pedro (estações Herdade da Comenda e Caia, com números de inventário 414/82 e

414/76, respectivamente), de Assunção (estação Herdade das Coelheirinhas, com número 414/107) e de Ajuda, Salvador e Santo Ildefonso (estação Monte Campo, com número 414/70) (Figura 4.21). Os resultados obtidos estão sintetizados na Tabela 4.3.

**Tabela 4.3.** Qualidade da água subterrânea nas estações de monitorização mais próximas da área de implantação do projecto (INAG, 2012).

| Estação de Monitorização | 2003 | 2004 | 2005 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **414/70 (Furo)** | A1 | A2 | A2 | >A3 | >A3 | A3 | >A3 | >A3 |
| **414/76 (Furo)** | A1 | A2 | A1 | A2 | A2 | A3 | A3 | A3 |
| **414/82 (Furo)** | >A3 | >A3 | >A3 | >A3 | >A3 | >A3 | >A3 | >A3 |
| **414/107 (Furo)** | A1 | A2 | A1 | A2 | A2 | A1 | A1 | A1 |

**Nota:** Não estão disponíveis dados referentes a 2006.

Assim, com base no Sistema Nacional de informação de Recursos Hídricos (SNIRH *in* http://snirh.pt), importa analisar a evolução da qualidade da água ao longo do tempo e identificar os parâmetros responsáveis pela classificação obtida nas diversas estações de monitorização:

- **414/70** – De um modo geral, a água tem piorado a sua qualidade ao longo dos últimos anos devido aos valores de alguns parâmetros como o azoto amoniacal (2004 e 2005), os fosfatos $P_2O_5$ (2007, 2008 e 2011), os nitratos (2010) e o oxigénio dissolvido (2009 e 2011). Esta estação está localizada junto a Monte Campo, uma das parcelas incluídas no projeto, e é aquela onde ocorreu uma maior degradação da qualidade da água subterrânea;
- **414/76** – Esta estação localiza-se a Norte da área de implantação do projecto e apresentou também alguma degradação da qualidade da água subterrânea, mais acentuada a partir de 2009. Os parâmetros responsáveis pela classificação obtida foram o azoto amoniacal (2004), os coliformes fecais (2007), os coliformes totais (2007 e 2008) e o oxigénio dissolvido (2009, 2010 e 2011);
- **414/82** – Ao longo dos anos monitorizados, a água tem apresentado sempre uma qualidade muito fraca, devido à condutividade (2003) e aos nitratos (entre 2003 e 2011);

- **414/107** – No geral, é a estação com melhor qualidade de água, sendo também aquela que está mais afastada da área do projecto. Em 2004, 2007 e 2008 foi classificada com A2 devido ao azoto amoniacal.

Centrando-nos no último ano disponível (2011), verifica-se que a estação 414/107 era a única que apresentava a aptidão mínima para a produção de água para consumo humano, conforme estabelecido no n.º 2, do art.º 14.º do Decreto-lei n.º 236/98, de 1 de Agosto.

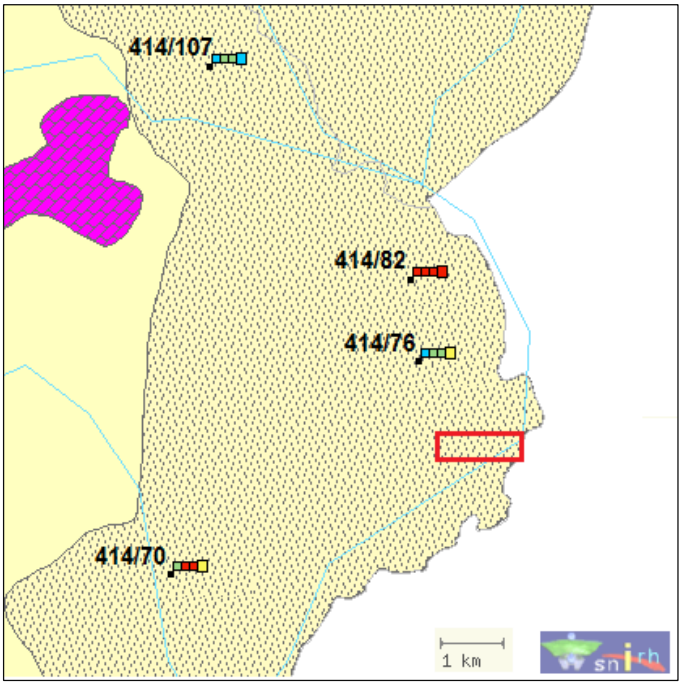



**Figura 4.21.** Localização das estações de monitorização da qualidade da água subterrânea do aquífero Elvas-Campo Maior (Adaptado de SNIRH).

Neste domínio, já o PBH do rio Guadiana (INAG, 2001) referia que a qualidade das águas subterrâneas era bastante condicionada por cargas poluentes geradas na bacia, sobretudo relacionadas com elevadas concentrações em nitratos, sulfatos e cloretos, a que se associavam elevados valores de condutividade eléctrica. Relativamente à qualidade da água subterrânea do sistema aquífero Elvas-Campo Maior para a rega, o mesmo documento indicava que a maioria das águas analisadas apresentava taxas de adsorção de sódio baixas, representando um baixo perigo de alcalinização do solo, mas em relação à condutividade ofereciam um perigo de salinização do solo médio a alto.

Adoptando o sistema de classificação USSLS (U. S. Salinity Laboratory Staff), Almeida *et al*. (*in* INAG, 2000) agrupou a maioria das amostras de água subterrânea, obtidas em poços e furos situados no sistema aquífero Elvas-Campo Maior, nas classes C3-S1 (73,3% das amostras) e as restantes nas classes C2-S1, concluindo, deste modo, que as águas deste sistema aquífero eram de má qualidade para uso agrícola. Contudo, as análises à água do poço de Monte Campo,

efectuadas em Janeiro de 2011, revelam que a água é quimicamente própria para rega (ver Anexo 4 - Boletins de análise de água do furo).

Para efectuar a análise da qualidade da água subterrânea para o consumo humano que o sistema aquífero Elvas-Campo Maior apresenta na área de implantação do projecto utilizam-se os resultados de análises laboratoriais, fornecidas pela empresa proponente, efectuadas à água extraída do furo da exploração agropecuária.

Esta captação de água subterrânea é um furo vertical de 60 m de profundidade, com cimentação anular até aos 6 m e com revestimento PVC de 140 mm de diâmetro. O volume médio anual de extracção é de 12 000 $m^3$, o caudal máximo instantâneo é de 3 l/s e para a extracção é usado um motor eléctrico de 5,5 cv de potência. O furo está licenciado para consumo humano e para a actividade agro-pecuária (abeberamento animal e outros usos associados a esta actividade).

Após a captação, a água sofre algumas etapas de tratamento, passando por um equipamento de filtragem de areias (filtro de anéis) e por um sistema de radiações ultravioletas (lâmpada UV). Periodicamente, são realizadas análises aos parâmetros físico-químicos desta água.

Na tabela seguinte são apresentados os resultados obtidos nas análises mais recentes, efectuadas em Abril de 2005, Janeiro de 2011 e Maio de 2012. Apresentam-se também os resultados de uma análise bacteriológica realizada em Maio de 2010 (ver Anexo 4 - Boletins de análise de água do furo). Estes resultados são confrontados com os valores paramétricos estabelecidos no Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto, que estabelece o regime da qualidade da água destinada a consumo humano.

**Tabela 4.4.** Caracterização da qualidade da água subterrânea extraída no furo de captação da exploração Herdade das Caldeirinhas.

| Parâmetro Analisado | Resultados | | | | Valor Paramétrico (D. L. nº 306/2007) | Unidades |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2005 | 2010 | 2011 | 2012 | | |
| **Enterococos fecais** | - | <1 | - | - | 0 | UFC/100ml |
| **Coliformes totais** | - | <1 | - | - | 0 | UFC/100ml |
| **Coliformes fecais** | | <1 | - | - | 0 | UFC/100ml |
| ***Clostr. perfrigens*** | - | <1 | - | - | 0 | UFC/10ml |
| **Microrg. 22ºC** | - | 8 | - | - | 100 | UFC/ml |
| **Microrg. 37ºC** | - | 23 | - | - | 20 | UFC/ml |
| **Nitratos** | 3,41 | - | 24 | 8,6 | 50 | mg/l |
| **Cloretos** | 35,5 | - | 167 | 138 | 250 | mg/l |
| **pH** | 8,12 | - | 7,5 | 7,5 | >6,5 e <9 | - |
| **Condutividade** | 240 | - | 822 | 977 | 2 500 | µS/cm |
| **Cálcio** | 20,84 | - | 55 | 61 | 100 | mg/l |
| **Magnésio** | 9,24 | - | 25 | 31 | 50 | mg/l |
| **Bicarbonato** | 39,89 | - | 220 | 323 | - | mg/l |
| **Sódio** | 8,6 | - | 57 | 84 | 200 | mg/l |
| **Boro** | 0,1 | - | 0,19 | 0,11 | 1,0 | mg/l |
| **Ferro** | - | - | 12 | - | 200 | µg/l |
| **RAS** | 0,39 | - | 1,6 | 0,46 | - | - |
| **Dureza total** | 36,08 | - | 240 | 280 | 500 | mg/l |

Legenda: RAS- Razão de Adsorção de Sódio.

Como se pode verificar na tabela 4.4, a água subterrânea cumpre os valores paramétricos estabelecidos no Decreto-lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto, pelo que é adequada para consumo humano. O resultado anómalo verificado no parâmetro "Microrganismos a 37ºC" não é significativo uma vez que os parâmetros indicadores definidos no referido decreto-lei são considerados como valor guia, não se verificando neste caso um desvio significativo relativamente a esse valor paramétrico.

Assim sendo, a situação geral de deficiente qualidade do sistema aquífero Elvas-Campo Maior, indicada na bibliografia consultada, não se verifica na água subterrânea captada na área do projecto, uma vez que esta apresenta qualidade aceitável para o consumo humano. O tratamento efectuado (filtragem e radiação UV) e o afastamento das estações de monitorização usadas como referência (Figura

4.21 e Tabela 4.3) podem, em parte, explicar a qualidade da água na exploração. Contudo, deverão continuar a ser realizadas análises periódicas a todos os parâmetros físico-químicos e microbiológicos relevantes para a qualidade da água para consumo humano.

Por outro lado, considerando que a água subterrânea obtida na área de implantação do projecto reflecte, globalmente, a qualidade da água do sistema aquífero onde se insere, pode também estar-se perante uma situação de melhoria da qualidade da água no sistema aquífero Elvas-Campo Maior desde 2011.

## 4.5 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

### 4.5.1 ASPECTOS A ANALISAR E OBJECTIVOS AMBIENTAIS

Nesta secção efectua-se a caracterização da qualidade da água superficial na área em estudo, a partir de dados obtidos em locais de monitorização que, dos locais disponíveis para consulta, se encontram mais próximos da área de implantação do projecto.

O objectivo deste estudo é o de conhecer as características das águas superficiais, no que se refere à sua qualidade, de forma a avaliar os impactes decorrentes do projecto nesta temática.

### 4.5.2 METODOLOGIA

A caracterização dos recursos hídricos superficiais presente na área em estudo foi realizada com base nos elementos bibliográficos disponíveis nos sítios do Instituto da Água (INAG, I.P.) e da Administração da Região Hidrográfica do Alentejo (ARH do Alentejo).

A caracterização da qualidade da água superficial foi realizada com base nos dados referentes às estações de monitorização da qualidade, que se encontram mais próximas da área de implementação do projecto, disponíveis no sitio do INAG e, com base nas análises realizadas e disponibilizadas pela Associação de Beneficiários do Caia.

Foi ainda realizada uma visita à área em estudo, para verificar os usos da água e da presença de eventuais fontes poluidoras.

### 4.5.3 CARACTERIZAÇÃO DE BASE

A Região Hidrográfica (RH) do Guadiana, é uma região hidrográfica internacional com uma área total em território português de 11 613 km$^2$. Esta integra a bacia hidrográfica (BH) do rio Guadiana localizada em território Português e as bacias hidrográficas das ribeiras de costa, incluindo as respectivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes, conforme Decreto-lei nº 347/2007, de 19 de Outubro.

A BH do rio Guadiana abrange uma superfície total de 66 800 km$^2$, dos quais 55 220 km$^2$ (83%) são em Espanha e 11 580 km$^2$ (17%) em Portugal. É a quarta

maior bacia hidrográfica da Península Ibérica, depois das bacias do Douro, Ebro e Tejo.

O rio Guadiana nasce nas lagoas de Ruidera em Espanha, a 1 700 m de altitude, desenvolvendo-se ao longo de 810 km até à foz, no oceano Atlântico, junto a Vila Real de Santo António. Em Portugal, o rio tem um desenvolvimento total de 260 km, dos quais 110 km delimitam a fronteira. 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 Nordeste (NE) da Serra do Caldeirão.

Na Figura 4.22 apresenta-se a rede hidrográfica da RH do Guadiana. A área em estudo encontra-se inserida na sub-bacia hidrográfica do Caia, na Unidade Homogénea de Planeamento 1 (UHP1). Estas UHP não são mais do que áreas consideradas homogéneas, em termos hidrológicos, socioeconómicos e ambientais, para efeitos de planeamento e de gestão dos recursos hídricos.

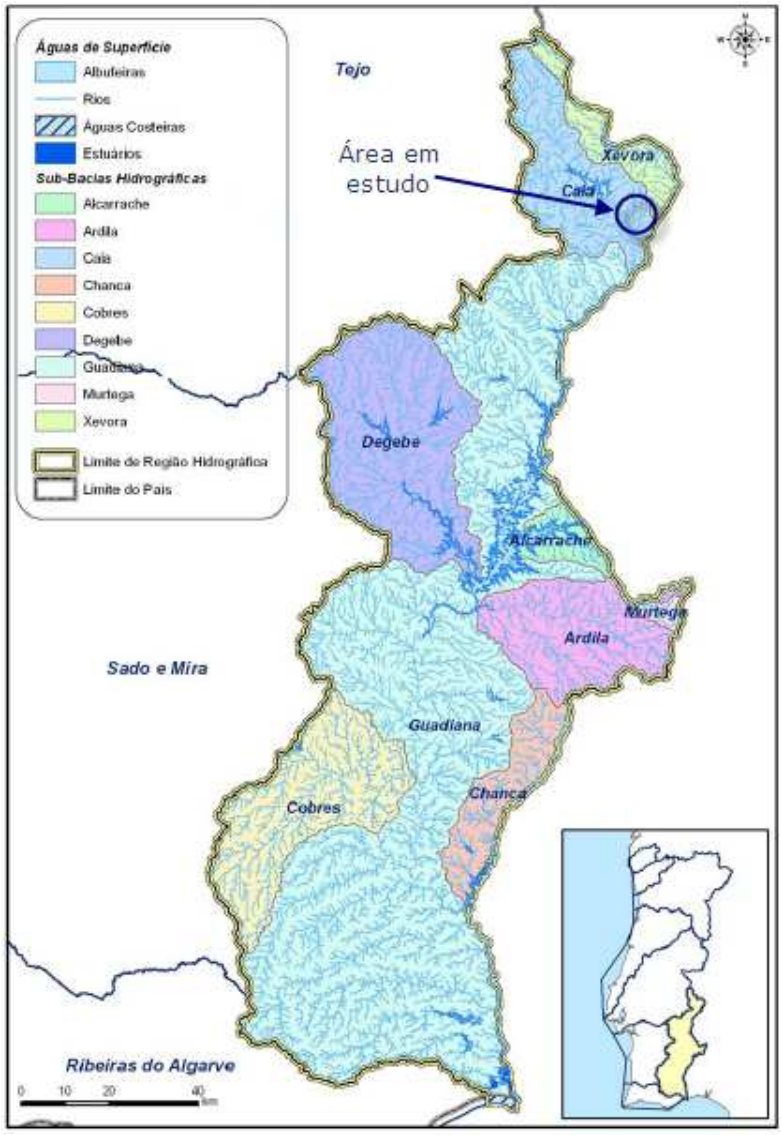



**Figura 4.22.** Rede Hidrográfica da RH do Guadiana.

Na BH 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 $hm^3$, destacando-se entre elas as duas primeiras com mais de 100 $hm^3$ cada.

A Albufeira do Caia possui Plano de Ordenamento da Albufeira (POA) aprovado, conforme Despacho

Conjunto de 13 de Julho de 1993. Este plano é periodicamente actualizado nas componentes consideradas relevantes para o cumprimento dos objectivos do Plano da Bacia.

### 4.5.4 QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL

A qualidade da água superficial de uma dada bacia hidrográfica depende de uma série de factores, nomeadamente das características naturais da própria bacia, das actividades económicas da região e da existência/ausência de sistemas de tratamento de águas residuais e sua eficiência.

A avaliação da qualidade da água baseou-se na "*Classificação dos cursos de água superficiais de acordo com as suas características de qualidade para usos múltiplos*" estabelecida pelo INAG. Para tal, são consideradas cinco classes, conforme tabela seguinte:

**Tabela 4.3.** Classificação dos cursos de água superficiais de acordo com as suas características de qualidade para usos múltiplos

| Classe | Nível de Qualidade |
|---|---|
| **A - Excelente** | Águas com qualidade equivalente às condições naturais, aptas a satisfazer potencialmente as utilizações mais exigentes em termos de qualidade. |
| **B - Boa** | Águas com qualidade ligeiramente inferior à classe A, mas podendo também satisfazer potencialmente todas as utilizações. |
| **C - Razoável** | 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. |
| **D - Má** | Águas com qualidade "medíocre", apenas potencialmente aptas para irrigação, arrefecimento e navegação. A vida piscícola pode subsistir, mas de forma aleatória. |
| **E – Muito Má** | Águas extremamente poluídas e inadequadas para a maioria dos usos. |

Para o ano de 2011, verificou-se que das 8 estações existentes na bacia hidrográfica do Guadiana, duas apresentaram classificação da qualidade da água de "Excelente", três apresentaram classificação da qualidade da água de "Razoável",

duas apresentaram classificação da qualidade da água de "Má" e uma apresentou classificação de qualidade da água de "Muito Má" (Figura 4.23).

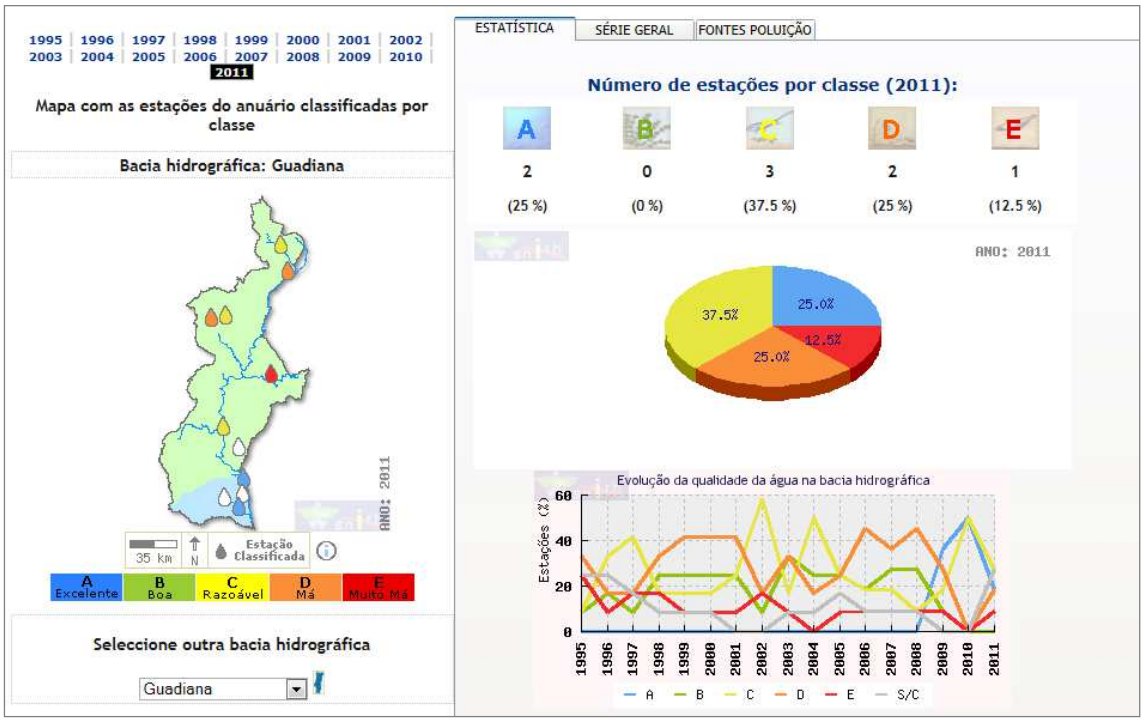



**Figura 4.23.** Classificação da qualidade da água da bacia hidrográfica do Guadiana (http://snirh.pt/index.php?idMain=1&idItem=1.5&idISubtem=ANUARIO_BACIA&bacCOD=23&novoAno=2011)

Analisando a estação Albufeira Caia (200/02), estação mais próxima da origem da água para rega que é fornecida à exploração agropecuária, verifica-se que esta apresentou no ano de 2011 a classificação de "Razoável". Os parâmetros que contribuíram para esta classificação foram os fenóis e o CQO (Carência Química de Oxigénio).

Na figura seguinte pode-se analisar a classificação atribuída à estação Albufeira Caia, ao longo de 16 anos, desde 1995 a 2011, assim como os parâmetros responsáveis pela classificação desta estação ao longo dos anos.

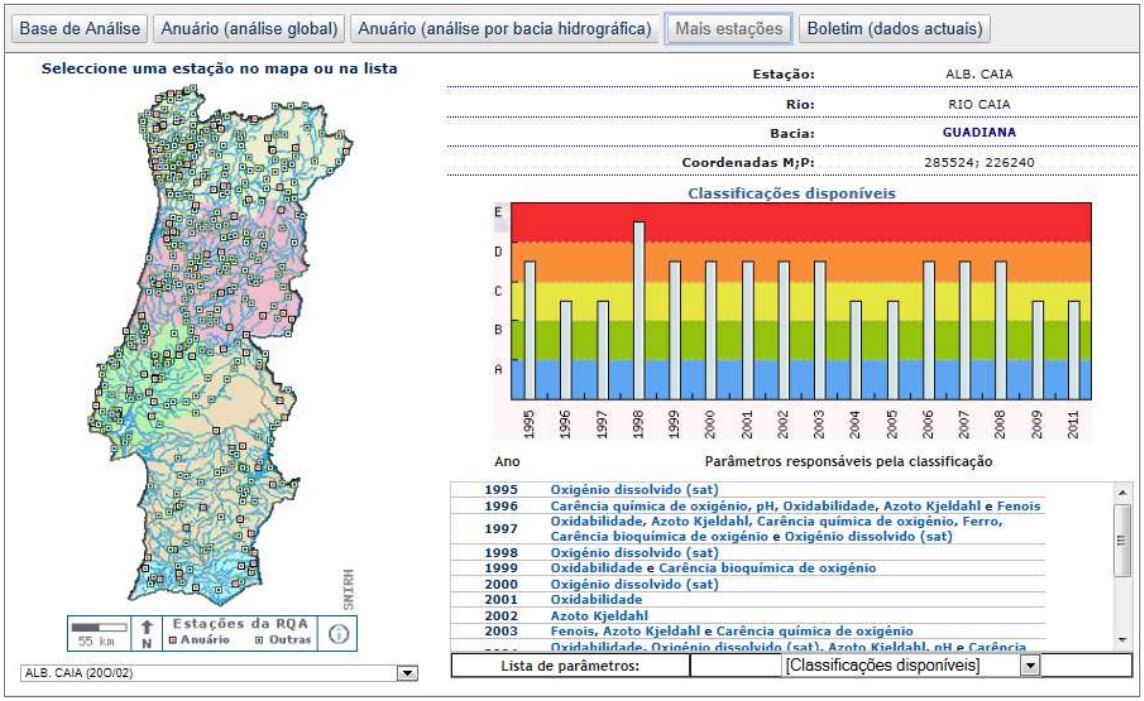



**Figura 4.24**. Análise da qualidade da água superficial para a estação Albufeira Caia entre 1995 e 2011 (http://snirh.pt/index.php?idMain=1&idItem=1.5&idISubtem=ANUARIO_MAISESTACOES)

Como se pode verificar, em 16 anos de dados de monitorização, a estação Albufeira Caia, oscilou a classificação da qualidade da água entre o "Razoável" e o "Muito má", predominando a classificação de "Má", por nove vezes, sendo que o maior período com esta classificação verificou-se durante 5 anos consecutivos entre 1999 e 2003. Dos parâmetros responsáveis por esta classificação salienta-se o *Azoto de Kjeldahl* e a oxibilidade, indicador de carga orgânica elevada. A classificação da qualidade da água de "Muito má" verificou-se apenas 1 vez, em 1998.

A degradação de massa de água, pelo enriquecimento em nutrientes, especialmente na forma azotada e fosfatada, é resultante, designadamente, da utilização de fertilizantes na agricultura, das descargas de esgotos urbanos e da rejeição de efluentes de agropecuária e de outros sectores industriais, com efeitos negativos sobre o equilíbrio dos ecossistemas.

Este fenómeno, conhecido como eutrofização, traduz-se numa maior produtividade primária e, consequentemente, na diminuição dos níveis de oxigénio dissolvido e do pH das águas que, em situações extremas, pode levar à perda de fauna e flora.

Quanto às fontes de poluição urbana que contribuem para os resultados obtidos, e analisando a Figura 4.25, verifica-se que a maior contribuição para a poluição é

proveniente de fossas sépticas colectivas (44%), seguido das ETAR (35%) e das descargas directas (21%).

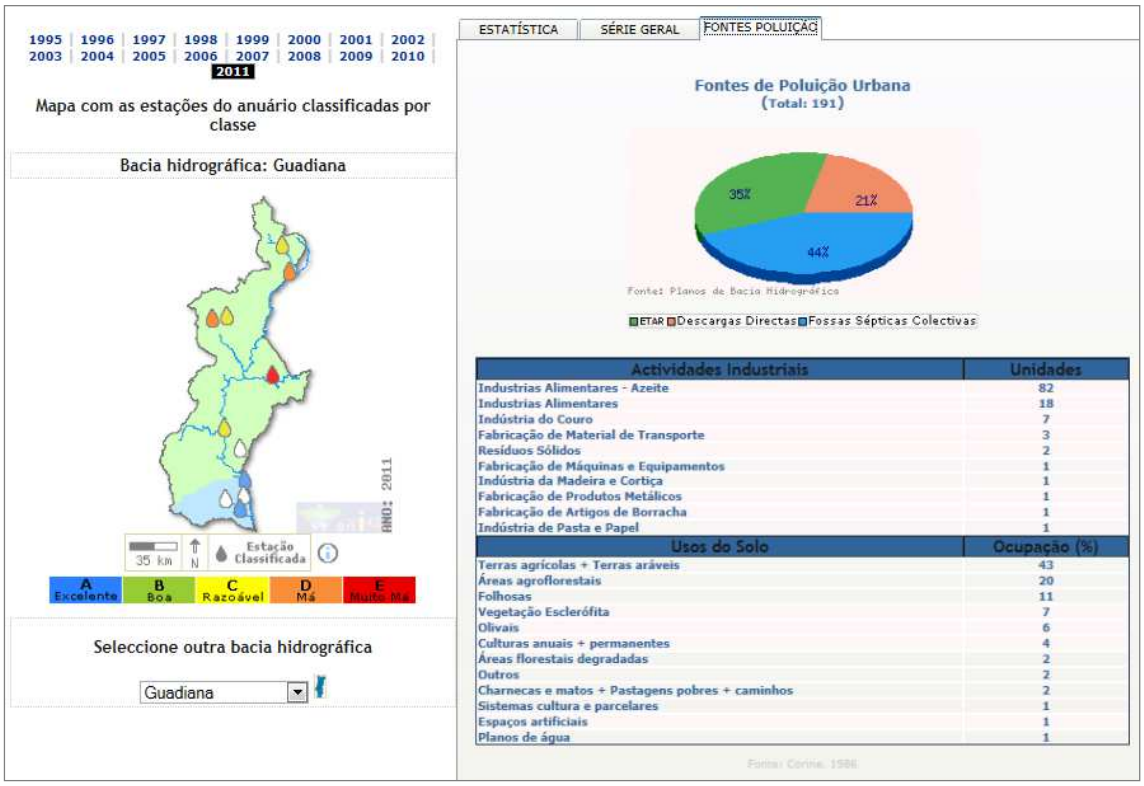



**Figura 4.25.** Distribuição das fontes de poluição urbana na BH do Guadiana (http://snirh.pt/index.php?idMain=1&idItem=1.5&idISubtem=ANUARIO_BACIA&bacCOD=23)

Quanto aos usos do solo, verifica-se que a maioria é ocupada por terras agrícolas e terras aráveis (43%), seguido de áreas agro-florestais (20%) e de folhosas (11%). Os restantes usos encontram-se distribuídos por vegetação esclerófita, olivais, culturas anuais e permanentes, áreas florestais degradadas e outros.

#### 4.5.4.1 Água de Rega

A água utilizada na rega dos campos de cultivo da exploração em estudo é proveniente do Aproveitamento Hidroagrícola do Caia, cuja exploração e conservação está a cargo da Associação de Beneficiários do Caia.

Esta água é analisada, uma vez por ano, a alguns dos parâmetros constantes do Anexo XVI, do Decreto-lei nº 236/98, de 1 de Agosto, pelo Instituto Politécnico de Portalegre – Escola Superior Agrária de Elvas.

Desta forma, apresentam-se na tabela seguinte os resultados obtidos nas análises realizadas à água no período compreendido entre 2008 e 2012 (Anexo 5 - Boletins de análise – água para rega).

**Tabela 4.4.** Caracterização da água proveniente da albufeira do Caia

| Local de amostragem | Barragem do Caia | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Ano** | **2008** | **2009** | **2010** | **2011** | **2012** |
| **Parâmetros** | | | | | |
| pH (esc. Sorens.) | 7,5 | 7,7 | 7,3 | 7,2 | 7,4 |
| Condutividade (µS. cm $^{-1}$) | 282 | 301 | 337 | 260 | 230 |
| Cálcio (mg/L Ca) | 22 | 20 | 17 | 22 | 24 |
| Magnésio (mg/L Mg) | 5,2 | 9,2 | 6,3 | 7,1 | 4,1 |
| Cloretos (mg/L Cl) | 28 | 28 | 32 | 21 | 50 |
| Bicarbonatos (mg/L $HCO_3$) | 122 | 92 | 73 | 104 | 98 |
| Sódio (mg/L Na) | 27 | 23 | 13 | 14 | 16 |
| Nitratos (mg/L $NO_3$) | 4,5 | 3,6 | 0,51 | 6,3 | 4,8 |
| Boro (mg/L B) | Vestígios | Vestígios | Vestígios | < 0,1 | 0,19 |
| Razão de adsorção de sódio ajustada | 1,4 | 1,1 | 0,69 | 0,66 | 0,80 |
| Dureza (mg/L) | 76 | 88 | 68 | 84 | 77 |

Confrontando estes resultados com os parâmetros e valores estabelecidos no Anexo XVI do Decreto-lei nº 236/98 de 1 de Agosto, verifica-se que os valores obtidos não excedem os valores máximos recomendados (VMR), estando, portanto a água apta para o fim a que se destina – rega.

E, de acordo com os dados disponíveis no site da ARH do Alentejo, "Anuário de Qualidade da Água da Região Alentejo", para o último ano com dados disponíveis, 2006-2007, verifica-se que a análise dos resultados dos parâmetros para o objectivo rega, para a estação Albufeira Caia, apresenta para todos os parâmetros analisados valores inferiores ao VMR, excepto para o pH, que apresenta um valor superior ao VMR, mas inferior ao VMA, encontrando-se apta para o fim a que se destina.

O pH das águas é influenciado, em parte, pela natureza dos terrenos que a água atravessa e também está relacionado com a composição das rochas existentes na albufeira, devido aos processos de solubilização, hidrólise e outros. Também a actividade biológica pode fazer variar o pH. Este parâmetro sendo muito dependente de características geomorfológicas, pode apresentar valores fora deste intervalo, sem contudo significar alterações de qualidade devidas a poluição.

Relativamente aos resultados das análises periódicas efectuadas à água de rega pela Associação dos Beneficiários do Caia – Perímetro de Rega do Caia, a *Herdade das Caldeirinhas* tem acesso a estes resultados, possuindo deste modo um conhecimento atempado da adequabilidade desta água para rega.

### 4.5.5 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA EM ESTUDO

A exploração *Herdade das Caldeirinhas* integra a *Associação de Beneficiários do Caia*, entidade esta que gere a água para rega proveniente da Barragem do Caia (Aproveitamento Hidroagrícola do Caia). Esta água é utilizada nos terrenos de cultivo pertencentes à exploração. Além disso, é assegurada a integridade das infra-estruturas do Aproveitamento Hidroagrícola do Caia, localizadas na envolvente da exploração agropecuária.

A água chega à exploração através de um canal, paralelo à via C.M. 1109, entrando na propriedade junto ao novo estábulo, seguindo por uma conduta subterrânea até ao reservatório, cuja capacidade ronda os 15 000 $m^3$. A água armazenada neste reservatório segue posteriormente para os *pivots* para regar os terrenos/culturas. Se o reservatório estiver cheio, mas se continuar a existir entrada de água, a água em excesso sai por um tubo, localizado na parte superior do reservatório, que vai dar a uma vala e daqui segue até ao rio Caia.

A água pluvial recolhida nas actuais infra-estruturas é encaminhada para um ponto comum, localizado na parte sul da instalação, junto ao armazém de matérias-primas, conduzida para uma vala, infiltrando-se ao longo dos terrenos, a jusante.

No que se refere às águas pluviais, estas não recebem qualquer tipo de tratamento, uma vez que não apresentam carga poluente que possa provocar impacte no meio receptor.

Ao longo destas linhas de água (valas), mesmo que temporárias, é mantida a vegetação espontânea.

O efluente resultante da separação sólido/líquido (placa de processamento de efluentes) é encaminhado para a lagoa 1 e desta para a lagoa 2, sofrendo deste modo um processo de decantação (ver planta n.º 2, anexo 11). O efluente resultante desta decantação, e que se encontra na lagoa 2, é bombeado para os *pivots* onde é aplicado nos terrenos. E caso esta operação não seja possível, devido, por exemplo, à presença de sólidos, este é colocado em cisterna e aplicado nos terrenos.

Por experiência de outros processos semelhantes, prevê-se que em períodos de 5 a 10 anos, a lagoa 1 tenha de ser limpa de forma a retirar os sólidos que entretanto se vão depositando.

## 4.6 Qualidade do Ar

### 4.6.1 Aspectos a Analisar e Objectivos Ambientais

Na caracterização da qualidade do ar na zona de influência do projecto, serão considerados os seguintes aspectos:

- Localização das estações de qualidade do ar mais próximas;
- Dados de qualidade do ar, para a estação em causa;
- Identificação das fontes de emissão de poluentes atmosféricos na zona de influência do projecto;
- Inventário Nacional de Gases com Efeito de Estufa.

O objectivo ambiental é manter a qualidade do ar, por forma a não prejudicar a qualidade de vida das populações ou ecossistemas.

### 4.6.2 METODOLOGIA

Para a caracterização da qualidade do ar na zona do projecto, foi efectuado o levantamento da localização das estações de qualidade do ar, mais próximas da zona em estudo e utilizados os dados disponíveis, mais recentes, validados pela APA, após recepção por parte da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo (CCDRA).

Compete às CCDRs, na área da respetiva competência territorial, gerir e avaliar a qualidade ao ar ambiente, garantindo a sua qualidade, garantir a exatidão das medições de poluentes, assegurar a disponibilização da informação relativa à qualidade do ar ambiente, garantir a comunicação das excedências aos limiares de informação e alerta e ainda elaborar, promover a aplicação e acompanhar a execução dos planos de qualidade do ar, aos quais estabelecem medidas destinadas a atingir os valores limite ou valores alvo, e respetivos programas de execução. Foi ainda analisado o Relatório do Estado do Ambiente (REA), para 2011.

Adicionalmente e tendo em conta as características específicas do projecto em estudo, exploração de vacas leiteiras, foram também consideradas as emissões de gases com efeito de estufa ($CH_4$, $N_2O$ e $NH_3$), recorrendo ao *Portuguese National Inventory Report on Greehouse Gases, 1990-2010* (NIR, 2012).

### 4.6.3 CARACTERIZAÇÃO DE BASE

#### 4.6.3.1 Qualidade do Ar

A poluição do ar pode ser definida como uma condição da atmosfera em que determinadas substâncias estão presentes em concentrações mais elevadas do que no ar limpo, podendo provocar efeitos nocivos na saúde humana e dos animais, danificar a vegetação ou materiais, reduzir a visibilidade, alterar a radiação e afectar a meteorologia e o clima. Os compostos responsáveis pela poluição atmosférica podem ser tanto de origem natural como antropogénica (Arya, 1999).

Este problema ambiental poderá ser de carácter transfronteiriço, e os seus efeitos, a curto ou longo prazo, constituem uma preocupação internacional, uma vez que o aumento do nível das emissões de poluentes atmosféricos numa região pode vir a intensificar esses mesmos efeitos, nessa ou noutra região (Salmim, 2005).

A caracterização da qualidade do ar na *Herdade das Caldeirinhas* foi efectuada recorrendo a dados disponíveis para a monitorização da qualidade do ar nas estações existentes em Portugal Continental.

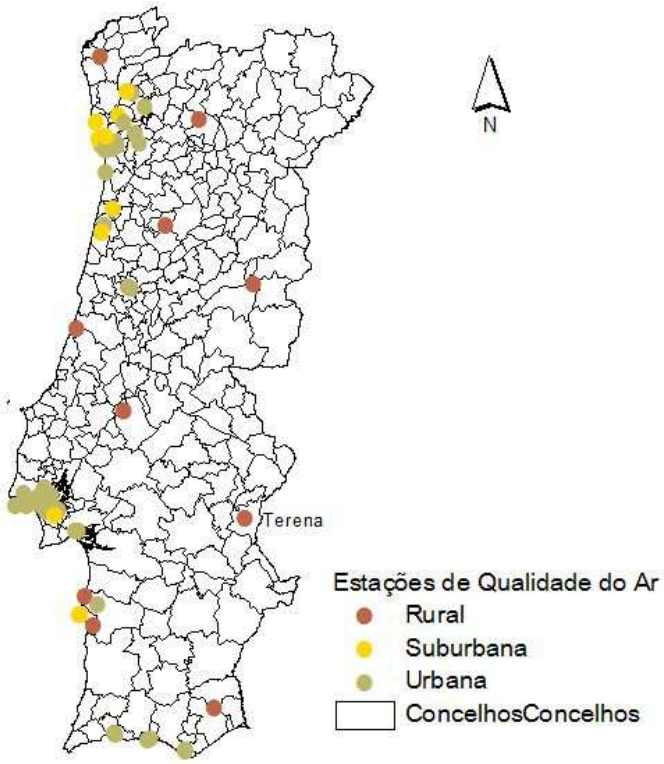



**Figura 4.26**. Localização das estações da qualidade do ar existentes em Portugal Continental. Indicação da estação de Terena.

Como se pode concluir pela observação da rede de monitorização de qualidade do ar (Figura 4.26), as estações localizam-se essencialmente junto à costa, principalmente nas grandes áreas metropolitanas de Lisboa e Porto.

Tendo em conta a rede de monitorização de qualidade do ar e a proximidade de Terena (Alandroal) ao local do projecto em estudo, seleccionou-se esta estação para representar a qualidade do ar na *Herdade das Caldeirinhas*. Terena, à semelhança da freguesia de Caia e São Pedro, localiza-se numa zona rural.

A estação de Terena, com o código 4006, localiza-se na Rua Santuário da Nossa Senhora da Boa Nova, na freguesia de Terena (S. Pedro) no concelho do Alandroal (Coordenadas Geográficas WGS84: 38º36'54''N e 0º23'51''W) e representa um tipo de ambiente rural, com influência de fundo, sendo medida a concentração dos seguintes poluentes: Ozono ($O_3$), Dióxido de Azoto ($NO_2$), Dióxido de enxofre ($SO_2$)

e Partículas ($PM_{10}$). Esta estação está em funcionamento desde 15 de Fevereiro de 2005.

De seguida apresenta-se o tratamento estatístico efectuado aos dados provenientes da estação de qualidade do ar de Terena, para o ano de 2010, que é o ano para o qual existem os dados mais recentes, fornecidos pela APA – site da QualAr.

### OZONO ($O_3$)

Entende-se como limiar de informação, segundo o Decreto-lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro, o nível acima do qual uma exposição de $SO_2$, $NO_x$ ou ozono de curta duração apresenta riscos para a saúde humana de grupos particularmente sensíveis de população, a partir do qual é necessária a divulgação imediata de informações adequadas.

Limiar de alerta, segundo o Decreto-lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro, é o nível acima do qual uma exposição de curta duração apresenta riscos para a saúde humana da população em geral e a partir do qual devem ser adotadas medidas imediatas, segundo as condições constantes no mesmo diploma.

A média anual para a concentração de ozono no ar ambiente, foi de 48,4 $\mu g.m^{-3}$ (Tabela 4.5), comparando estes valores com os limiares de alerta e de informação à população (Tabela 4.6), pode-se concluir que os valores atingidos para esta estação suburbana são bastante satisfatórios. Contudo ao analisar estas médias é necessário ter em atenção que as concentrações de ozono troposférico são muito variáveis quer ao longo do dia, quer ao longo do ano, devido à importância da actividade fotoquímica. Assim, uma média anual poderá incitar uma análise errada na avaliação da qualidade do ar.

**Tabela 4.5.** Concentração média e máxima, em $\mu g.m^{-3}$, em base horária e Octo-horária.

| Parâmetro | Valor Anual (base horária) | Valor Anual (base 8 horas [(a)]) |
|---|---|---|
| **Média ($\mu g.m^{-3}$)** | 48,4 | 48,4 |
| **Máximo ($\mu g.m^{-3}$)** | 147 | 110 |

(a) As médias de base octo-horária (8 horas) são calculadas a partir dos dados horários. O primeiro período de cálculo para um determinado dia será o período decorrido entre as 17h00 do dia anterior e a 1h00 desse dia. O último período de cálculo será o período entre as 16h00 de um determinado dia e as 24h00 desse mesmo dia. Para o cálculo de uma média octo-horária são necessários, pelo menos, 75% dos valores horários, isto é, 6 horas.

**Tabela 4.6.** N.º de Excedências aos limiares de alerta e de informação à população, base horária.

| | Limiar (média horária) | N.º Excedências |
|---|---|---|
| **Limiar de informação** | 180 ($\mu g.m^{-3}$) | 0 |
| **Limiar de alerta** | 240 ($\mu g.m^{-3}$) | 0 |

Como o REA (2011) define, na sua globalidade para todos os poluentes monitorizados nesta estação de qualidade do ar, "a classe predominante do Índice de Qualidade do Ar (IQAr) foi "Bom" (Figura 4.27), apesar de em alguns dias o IQAr assumir o valor "Médio" mas também "Muito Bom". Em menor número de dias verifica-se ainda o IQAr "Fraco" e "Mau", tendo sido sempre as $PM_{10}$ o poluente responsável pela atribuição dessa classificação, com exceção da zona de influência de Estarreja, que adicionalmente teve também o $O_3$. Ainda de acordo com este relatório os dias classificados como "Muito Bons", "Médios", "Fracos" ou mesmo "Maus" têm diminuído, para todo o País. Verificando-se um aumento do número de dias em que a qualidade do ar foi "Boa", face a 2009, sendo esta a classe predominante.

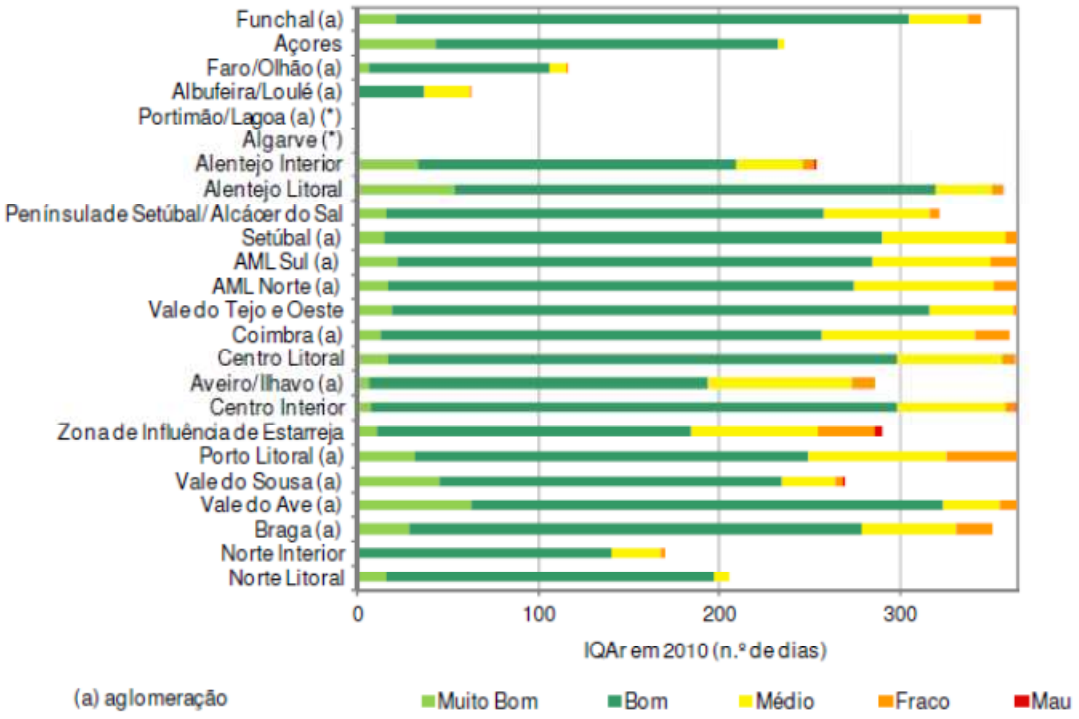



**Figura 4.27.** Índice da Qualidade do ar em 2010, em n.º de dias (Fonte: APA, REA, 2011).

Além dos limiares de informação e alerta, o Decreto-lei n.º 102/2010 prevê ainda valores alvo e objectivos a longo prazo aplicáveis a este poluente.

O Valor-Alvo, segundo definição do Decreto-lei n.º 102/2010/2003, é "o nível fixado com o intuito de evitar, prevenir ou reduzir os efeitos nocivos para a saúde humana e ou no ambiente, a atingir, na medida do possível, durante um determinado período de tempo." As Tabela 4.7 e Tabela 4.8 indicam o número de excedências ao valor alvo para a protecção da saúde humana e o valor obtido para o Objetivo de Longo Prazo.

**Tabela 4.7.** N.º de Excedências ao Valor-alvo para protecção da saúde para 2010.

| Designação | Valor ($\mu g.m^{-3}$) | N.º de Excedências Permitidas | N.º Excedências |
|---|---|---|---|
| **Valor-Alvo** | 120 | 25 [(b)] | 0 [(c)] |

[(b)] A não exceder mais de 25 dias por ano;

[(c)] N.º de dias do ano em que se verificam uma ou mais excedências ao valor de 120 $\mu g.m^{-3}$

**Tabela 4.8.** Valor Obtido para o Objetivo de Longo Prazo de protecção da Saúde Humana, para 2010.

| Designação | Valor ($\mu g.m^{-3}$) | Valor Obtido (($\mu g.m^{-3}$) |
|---|---|---|
| **Objetivo de Longo Prazo** | 120 | 48,4 |

Para o caso da protecção da saúde humana não se verificam excedências ao valor alvo de 120 $\mu g.m^{-3}$ bem como ao Objetivo de Longo Prazo.

### PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO ($PM_{10}$):

Os resultados monitorizados para este poluente, à semelhança do $O_3$, $SO_2$ e $NO_2$, contribuíram para a classificação do IQAr, registado no REA 2011 (Figura 4.27).

**Tabela 4.9.** Concentração média e máxima anual, em $\mu g.m^{-3}$, em base horária.

| Parâmetro | Valor Anual (base horária) | Valor Anual (base diária) |
|---|---|---|
| **Média ($\mu g.m^{-3}$)** | 21,3 | 21,4 |
| **Máximo ($\mu g.m^{-3}$)** | 297 | 131,6 |

**Tabela 4.10.** N.º de excedências ao valor limite diário e valor obtido anual para protecção da saúde humana.

| | Valor limite | N.º excedências /valor obtido |
|---|---|---|
| **Valor limite diário para protecção da saúde humana** | 50 µg.m$^{-3}$ (a não exceder em mais do que 35 vezes em cada ano civil) | 7 dias |
| **Valor limite anual para protecção da saúde humana** | 40 µg.m$^{-3}$ | 21,4 µg.m$^{-3}$ |

Em termos médios anuais a concentração de $PM_{10}$, para a estação de Terena, em 2010, atingiu o valor 21,3 µg.m$^{-3}$. Registaram-se 7 excedências ao valor limite diário para a protecção da saúde humana. No que diz respeito ao valor anual para a protecção da saúde humana, o valor de 40 µg.m$^{-3}$ não foi ultrapassado.

## Dióxido de Enxofre ($SO_2$):

Para este poluente, não se registaram excedências aos valores limite nem ao limiar de alerta (Tabela 4.12). Registou-se uma média anual de 1,7 µg.m$^{-3}$ e um máximo de 3 µg.m$^{-3}$. O valor médio de Inverno, em base horária foi de 1,7 µg.m$^{-3}$ que garante o cumprimento do valor limite para protecção dos ecossistemas (20 µg.m$^{-3}$) (Tabela 4.12).

**Tabela 4.11.** Concentração média e máxima anual, em µg.m$^{-3}$, em base horária e diária.

| Parâmetro | Valor Anual (base horária) | Valor Anual (base diária) * | Valor de Inverno (base horária) * |
|---|---|---|---|
| **Média (µg.m$^{-3}$)** | 1,7 | 1,7 | 1,7 |
| **Máximo (µg.m$^{-3}$)** | 3 | 3 | 3 |

**Tabela 4.12.** Registos de concentrações de $SO_2$, na estação de qualidade do ar de Terena para 2010.

| | Valor limite | Excedências /valor obtido |
|---|---|---|
| **Valor limite horário para protecção da saúde humana** | 350 µg.m$^{-3}$ (a não exceder mais de 24 vezes em cada ano civil) | 0 |
| **Valor limite diário para protecção da saúde humana** | 125 µg.m$^{-3}$ (a não exceder mais de 3 vezes em cada ano civil) | 0 |
| **Valor limite para protecção dos ecossistemas** | 20 µg.m$^{-3}$ | 1,7 |
| **Limiar de alerta** | 500 µg.m$^{-3}$ | 0 |

### DIÓXIDO DE AZOTO ($NO_2$)

No que diz respeito ao dióxido de azoto, verifica-se o total cumprimento dos valores legislados para a protecção da saúde humana.

**Tabela 4.13.** Concentração média e máxima anual, em $\mu g.m^{-3}$, em base horária e diária.

| Parâmetro | Valor Anual (base horária) | Valor Anual (base diária) * |
|---|---|---|
| **Média ($\mu g.m^{-3}$)** | 4,8 | 4,8 |
| **Máximo ($\mu g.m^{-3}$)** | 58 | 35 |

**Tabela 4.14.** Registos de concentrações de $NO_2$, na estação de qualidade do ar de Terena para 2010.

| | Valor limite | Excedências /valor obtido |
|---|---|---|
| **Valor limite horário para protecção da saúde humana** | 200 $\mu g.m^{-3}$ (a não exceder mais de 18 vezes em cada ano civil) | 0 |
| **Valor limite anual para protecção da saúde humana** | 40 $\mu g.m^{-3}$ | 4,8 |
| **Limiar de alerta** | 400 $\mu g.m^{-3}$ | 0 |

#### 4.6.3.2 Emissões Difusas (GEE)

A principal fonte de Gases com Efeito de Estufa (GEE) em Portugal, segundo dados de 2010 (NIR 2012), é o sector da Energia. O gás que é emitido em maior quantidade é o $CO_2$, representando cerca de 75% do total das emissões de GEE, expresso em potencial de aquecimento global. O segundo gás mais importante é o $CH_4$, seguido pelo $N_2O$, representando, respectivamente, 17,0% e 6,7% das emissões totais de 2010. O $CO_2$ é emitido, na sua maioria devido à combustão fóssil de actividades relacionadas com a produção de energia. Por sua vez, o $CH_4$ é gerado através da decomposição anaeróbia de matéria orgânica, em sistemas biológicos, onde a eliminação de resíduos ocupa a primeira posição, seguida pela fermentação entérica nos animais. No que diz respeito ao $N_2O$, as emissões estão maioritariamente associadas à utilização de fertilizantes, tratamento de águas, indústria química, assumindo a gestão do estrume apenas a quarta posição.

Entre 1990 e 2010, a agricultura representa a uma das fontes de GEE mais significativa com 10,6% das emissões Portuguesas em 2010, o que representa uma diminuição de 7,4% face a 1990. Este facto está relacionado com a diminuição relativa da importância de sector da agricultura, em termos da economia nacional,

e está associado, por exemplo, com a redução de produção animal de determinadas categorias de animais (p.ex. porcos), a expansão de produção de gado e diminuição de consumo de fertilizante.

As actividades de agricultura, sector onde se insere, no inventário nacional, a actividade agropecuária, geram emissões de GEE de uma grande variedade de fontes. Os poluentes emitidos são o metano ($CH_4$) quer da fermentação entérica quer da gestão de estrume metano ($CH_4$) e óxido de azoto ($N_2O$) da gestão de estrume.

A importância das emissões de GEE, provenientes da agricultura, face ao total de emissões nacionais diminuiu de 13,5% em 1990 para 10,6% em 2010.

No que diz respeito a emissões de $CH_4$ provenientes da agricultura, houve um aumento de 3,37% de 1990 para 2010. A fermentação entérica foi responsável, em 2010, por 65,2% das emissões sectoriais e a gestão de estrume ocupou o lugar de 25,1% das emissões sectoriais no mesmo ano. Seguindo a tendência oposta, as emissões de $N_2O$ decresceram cerca de 18,35% de 1990 para 2010, assumindo a gestão de estrume, apenas 9,1% das emissões.

O processo de fermentação entérica, que resulta da produção de gás, especialmente nos animais ruminantes durante o processo digestivo dos hidratos de carbono, liberta $CH_4$ e a gestão do chorume e estrume liberta $CH_4$ e $N_2O$. As emissões de $CH_4$, provenientes do chorume e estrume, ocorrem quando a matéria orgânica existente no mesmo (fezes, urina e cama dos animais) é decomposta durante o seu armazenamento ou tratamento, em ambientes anaeróbios pela acção de bactérias metanogénicas, como é o caso do que acontece na deposição do estrume e chorume quer em placas de betão, quer em lagoas, na *Herdade das Caldeirinhas*. Parte do azoto que existe no chorume e estrume é emitida como $N_2O$ durante o seu tratamento ou armazenamento, anteriormente à sua aplicação no solo, como consequência do processo de nitrificação e desnitrificação.

As emissões apresentadas são calculadas de acordo com a metodologia recomendada pelo IPPC (*1996 Revised IPCC Guidelines and Good Practice Guidebook*).

## EMISSÕES DE $CH_4$ PROVENIENTES DA FERMENTAÇÃO ENTÉRICA

As emissões da fermentação entérica nos animais resultam do gás que é produzido durante o processo digestivo dos hidratos de carbono, por microrganismos, no sistema digestivo. Este processo ocorre especialmente nos animais ruminantes.

As vacas leiteiras são fontes importantes, representando, dependendo dos anos em estudo, cerca de 26% a 30% das emissões totais de $CH_4$ por fermentação entérica (Figura 4.28).

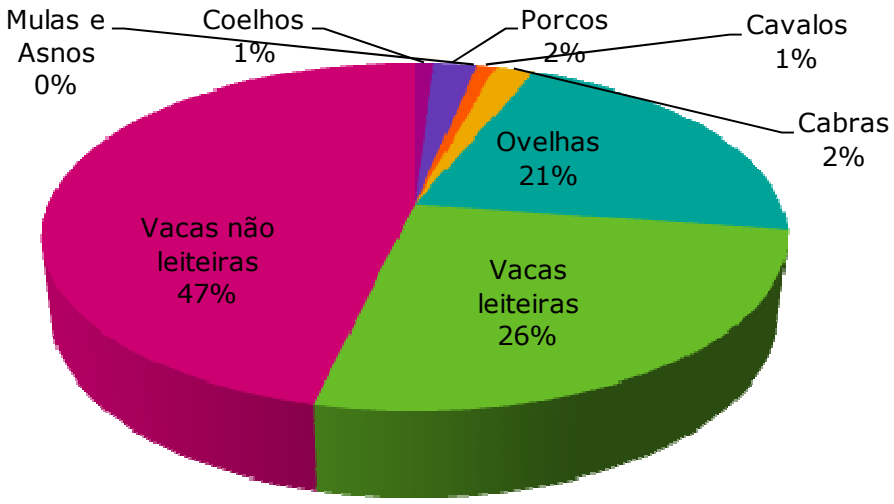



**Figura 4.28.** Importância relativa das emissões de $CH_4$ por fermentação entérica, por espécie de animal, em 2010 (Fonte: NIR, 2012).

Segundo a metodologia indicada pelo Inventário Nacional de GEE (NIR, 2012), as emissões de $CH_4$, para vacas leiteiras, podem ser calculadas do seguinte modo:

$$Emi\ CH_4 = \Sigma\ [EF * N]$$

Onde,

$Emi_{CH4}$ – emissões de $CH_4$ provenientes da fermentação entérica, em kg $CH_4$/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:

$$EF_{CH4}=0{,}0126*Y+40{,}207 \quad (r^2\text{-}0{,}961)$$

Em que:

$EF_{CH4}$ – factor de emissão da fermentação entérica, em kg $CH_4$/cabeça/ano;

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

Tendo em conta a produção de leite anual, para 2011, na *Herdade das Caldeirinhas* de 3 300 000 litros, produzido por 621 CN, tem-se:

$$EF_{CH4}=0,0126*10\ 312,5+40,207 = 170,1 \text{ kg } CH_4/\text{cabeça/ano}$$

Sendo a emissão de $CH_4$, proveniente da fermentação entérica, das 320 vacas leiteiras:

$$Emi\ CH_4 = 170,1 \text{ x } 621 = 66\ 556,6\ kgCH_4/ano = 66,6\ ton\ CH_4/ano$$

## EMISSÕES DE $CH_4$ PROVENIENTES DA GESTÃO DO ESTRUME

As emissões de $CH_4$, provenientes do estrume, ocorrem quando a matéria orgânica existente no mesmo (fezes, urina e cama dos animais) é decomposta durante o seu armazenamento ou tratamento, em ambientes anaeróbios pela acção de bactérias metanogénicas, como é o caso do que acontece na deposição do estrume e chorume quer em placas de betão, quer em lagoas, na *Herdade das Caldeirinhas*.

A quantidade emitida depende, essencialmente, da existência de condições anaeróbias durante o armazenamento do estrume, que promove a actividade dos microrganismos metanogénicos. Assim, a formação do metano é particularmente importante em sistemas anaeróbios, tais como lagoas, digestores, acumulação em tanques no estado líquido ou pastoso ou quando o estrume se mantém por um longo período de tempo no solo impermeabilizado.

Estas emissões, contudo, só são relevantes para a actividade de suinicultura que representa cerca de 81% destas emissões, em Portugal. Apenas 3% são devidas à produção de estrume na exploração de vacas leiteiras (Figura 4.29).

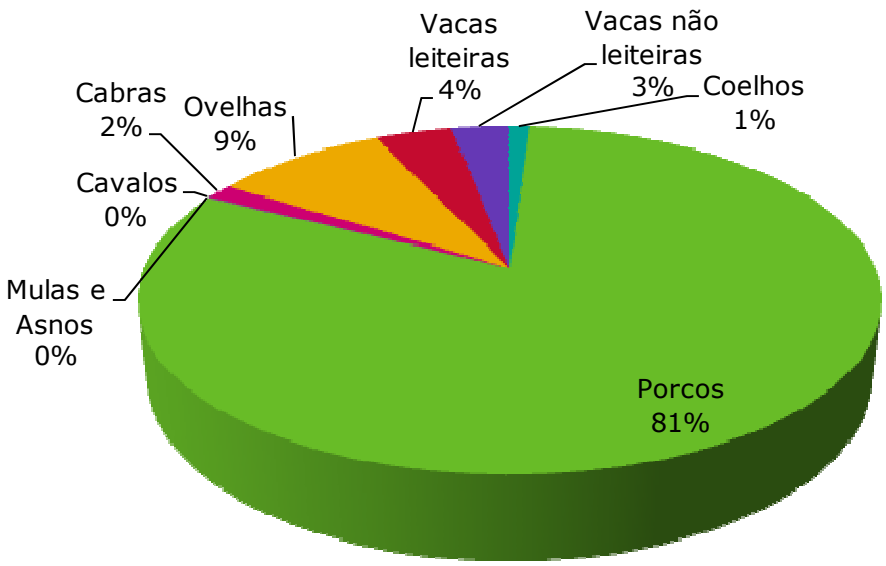



**Figura 4.29.** Importância relativa das emissões de $CH_4$ da gestão de estrume, por espécie de animal, em 2010 (Fonte: NIR, 2012).

Segundo a metodologia explanada no NIR 2012, o cálculo das emissões de $CH_4$, provenientes da gestão do estrume podem ser calculadas através da seguinte fórmula:

$$\mathrm{Emi}_{CH4}=\mathrm{EF}*\mathrm{N}$$

Em que:

$Emi_{CH4}$ – emissões de metano provenientes da gestão do estrume, em Kg $CH_4$/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.

A equação utilizada para o cálculo do factor de emissão, para vacas leiteiras é a seguinte:

$$\mathrm{EF}=\mathrm{VS}*365*B_0*0{,}67*\sum MCF*MMS$$

Em que:

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;

$B_0$ – capacidade máxima de produção de metano, a partir do estrume, por espécie animal, em $m^3$/kg VS (Densidade do metano = 0,67 kg/$m^3$);

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 *Herdade das Caldeirinhas*, o destino dado ao chorume e estrume é o seguinte: 19,1% é depositado em placas de betão e 80,9% destina-se às lagoas de retenção.

De acordo com a caracterização do clima descrito em 4.1.3 - Temperatura, a zona onde se insere o projecto é considerada zona temperada (temperatura média anual entre 15 ºC e 25 ºC), pois apresenta uma temperatura média anual de 16,3 ºC.

O VS pode ser calculado da seguinte forma:

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

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 da *Herdade das Caldeirinhas*, a quantidade de energia necessária por tipo de animal é a apresentada na Tabela 4.15.

**Tabela 4.15.** Quantidade de energia necessária por animal, por dia.

| Animal | Energia (Mcal/animal/dia) |
|---|---|
| **Vacas** | 40,3 |
| **Novilhas** | 11,9 |
| **Vitelos** | 4,0 |
| **Média** | 18,7 Mcal/dia = 78,4 MJ/dia |

**Nota:** 1 cal=4,1855 Joule

A tabela seguinte apresenta os parâmetros DE, Ash e $B_0$, utilizados para vacas leiteiras.

**Tabela 4.16.** Parâmetros utilizados para estimar o VS para as vacas leiteiras (Fonte: NIR, 2012).

| Animal | DE (MJ/kg) | Ash (%) | $B_0$ ($m^3$/kg VS) |
|---|---|---|---|
| **Vacas Leiteiras** | 60 | 8 | 0,24 |

O factor de conversão do metano (MCF) depende do tipo de tratamento (MMS) dado ao chorume e ao estrume. Tal como referido anteriormente, na *Herdade das Caldeirinhas*, o sistema de tratamento destes subprodutos, é a lagoa de retenção e a deposição em placas de betão. O MCF assume os seguintes valores (Tabela 4.17), para uma zona climática temperada, onde se insere o projecto em estudo.

**Tabela 4.17.** Factor de conversão de $CH_4$ (MCF), em %, para determinação das emissões provenientes do estrume.

| MMS | Zona temperada |
|---|---|
| **Lagoa de retenção** | 45 |
| **Tanques** | 0 |
| **Armazenamento de estrume sólido** | 1,5 |
| **Pastoso** | 1,5 |

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

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

E o factor de emissão:

$$\mathrm{EF}=532{,}4*365*0{,}24*0{,}67*(45*0{,}81+1{,}5*0{,}19)=1\ 146\ 256{,}3\ \text{kg/ano}$$

Ou seja, as emissões de $CH_4$ provenientes da gestão do estrume, produzidos pelos 320 animais existentes na exploração, são:

$$\mathrm{Emi}_{CH4}=1\ 146\ 256{,}3*621=712\ 054\ 391{,}5\ \text{kg}\ CH_4/\text{ano} = 712\ 054{,}4\ \text{ton}\ CH_4/\text{ano}$$

## EMISSÕES DE $N_2O$ PROVENIENTES DA GESTÃO DO ESTRUME

Parte do azoto que existe no estrume é emitida como $N_2O$ durante o seu tratamento ou armazenamento, anteriormente à sua aplicação no solo, como consequência do processo de nitrificação e desnitrificação.

Numa breve descrição, este é um processo biológico onde as emissões de $N_2O$ provenientes do estrume requerem a oxidação prévia do azoto orgânico na forma de amónia, que resulta da mineralização bacteriológica do azoto orgânico em nitritos e nitratos (a nitrificação dá-se através das nitrobactérias ou nitrosomomas) num ambiente aeróbio e consequentemente a redução dos seus componentes num ambiente anaeróbio (desnitrificação, onde o azoto é convertido em $N_2$ e óxido nitroso). Apesar de não existir muita informação disponível sobre os factores que afectam este processo, acredita-se que as emissões de $N_2O$ aumentam com o arejamento, pelo menos na fase final do processo, e assim aumentam em condições opostas que determinam as emissões de metano no armazenamento sólido e deposição durante a pastagem e em lotes secos. O que significa que existem menos emissões em sistemas totalmente anaeróbios, tais como sistemas líquidos e lagoas anaeróbias.

Segundo o NIR (2012), como se pode observar na Figura 4.30, as vacas leiteiras eram responsáveis, em 2010, por cerca de 49,8% das emissões de $N_2O$ provenientes da gestão de estrume.

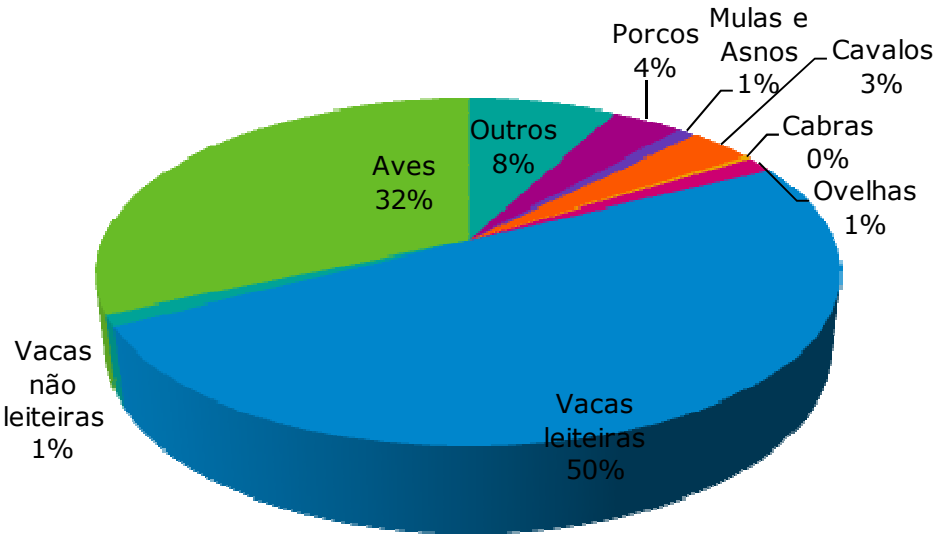



**Figura 4.30.** Distribuição das emissões totais de $N_2O$, provenientes da gestão de estrume, por espécie de animal, em 2010 (Fonte: NIR, 2012).

Segundo a metodologia indicada pelo Inventário Nacional de GEE – NIR 2012, as emissões de $N_2O$ podem ser calculadas do seguinte modo:

$$EN_2O = {}^{44}/_{28} * [N * Nex * MS] * EF3$$

Em que:

$EN_2O$ – são as emissões de $N_2O$ para a gestão do estrume para cada tipo de tratamento (no caso da Herdade das Caldeirinhas – lagonagem e deposição em placas de betão);

N – número de cabeças de animais;

Nex – taxa de excreção de azoto por cabeça;

MS – Fracção de estrume tratada por sistema de tratamento (no caso da Herdade das Caldeirinhas, lagonagem: 0,81 e deposição em betão: 0,19);

EF3 – Factor de emissão de conversão de N-$N_2$0 por sistema de tratamento.

Considerando as 621 CN existentes na exploração e os sistemas de tratamento de lagonagem e deposição em placas de betão, no que diz respeito às emissões de $N_2O$, tem-se:

**LAGONAGEM**

Em que Nex, segundo o NIR 2012 (Sub 2012), assume o valor de 117,4 Kg N/cabeça/ano e o EF3, segundo a mesma fonte, assume o valor de 0,001 Kg $N_2O$-N/Kg N.

$$EN_2O\ Lagunagem = {}^{44}/_{28} * [621 * 117{,}4 * 0{,}81] * 0{,}001 = 92{,}7\ kg\ N_2O/ano$$

**DEPOSIÇÃO EM PLACA DE BETÃO**

$$EN_2O\ deposição = {}^{44}/_{28} * [621 * 117{,}4 * 0{,}19] * 0{,}02 = 438{,}1\ kg\ N_2O/ano$$

#### 4.6.3.3 Emissões em Linha

O tráfego rodoviário, apresenta-se como uma fonte de emissão em linha. Os poluentes em causa são provenientes da exaustão ($PM_{2.5}$, CO e $NO_x$), da abrasão dos pneus e travões ($PM_{10}$) e da resuspensão ($PM_{10}$). A resuspensão de partículas

deve-se ao facto das estradas dentro da exploração agropecuária se encontrarem deficientemente pavimentadas. Contudo e porque a circulação média na exploração é reduzida (1 camião/mês para transporte de vacas para matadouro, 1 camião/mês para transporte de cadáveres de vacas, 1 camião/ 2 em 2 dias para recolha de leite, 4 camiões/mês para transporte de farinhas, 1 camião/ de 3 em 3 meses para transporte de Melaço, 1 camioneta para recolha de vitelos de 2 em 2 semanas, 2 tractores/≈2h/dia (JD 6100 e JD 2040), para limpezas dos estábulos, 2 camiões areia/mês, cerca de 3h/dia de um tractor com unifeed e máquina pá-cargadora, para o carregamento e distruibição dos alimentos, bem como a circulação de alguns outros equipamentos, algumas vezes por semana, para tratar, recolher e espalhar o estrume e chorume), considera-se desprezável esta contribuição para a avaliação da qualidade do ar. Os 8 colaboradores da exploração ou habitam na mesma e deslocam-se a pé para o local de trabalho ou moram nas proximidades da mesma, na cidade de Elvas (3 colaboradores), pelo que também esta contribuição é desprezável.

#### 4.6.3.4 Emissões Pontuais

A *Herdade das Caldeirinhas* não possui fontes fixas de emissão de poluentes.

## 4.7 AMBIENTE SONORO

### 4.7.1 ASPECTOS A ANALISAR E OBJECTIVOS AMBIENTAIS

Na caracterização do ambiente sonoro na zona de influência do projecto, serão considerados os seguintes aspectos:

- Caracterização qualitativa da zona em termos de ruído;
- Análise da susceptibilidade ao ruído da zona envolvente.

O objectivo ambiental é manter um ambiente sonoro compatível com as actividades presentes, de modo a não prejudicar a qualidade de vida das populações e dos ecossistemas.

### 4.7.2 METODOLOGIA

A metodologia adoptada para o estudo do ambiente sonoro baseou-se na análise preliminar da área envolvente ao local de implantação da exploração agropecuária.

Procurou-se identificar os receptores sensíveis que poderão ficar afectados pelo ruído proveniente da actividade em estudo e identificar as eventuais fontes de ruído existentes nas redondezas e sua classificação em termos qualitativos.

Para tal, procedeu-se à identificação das fontes de ruído presentes na área de estudo, analisando a susceptibilidade ao ruído da zona envolvente com base em cartografia e em trabalho de campo.

### 4.7.3 CARACTERÍSTICAS DA ZONA DE ESTUDO

A área que abrange todo o edificado da herdade agropecuária encontra-se inserida numa área classificada como *Espaço Industrial e Espaço Industrial Programado*, sob o código i2 e uso classificado como *Unidade Agro-Industrial*, conforme artigo 13º do regulamento do PDM, publicado em Diário da República, 2ª série, de 2 de Fevereiro de 2010, Deliberação nº 279/2010. A restante área da herdade enquadra-se numa área de categoria *Solo Rural*, no âmbito dos *Espaços Agrícolas em solos da RAN* e *Espaços Agrícolas de Regadio*.

O Regulamento Geral do Ruído (RGR), aprovado pelo Decreto-lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro[6], estabelece o regime de prevenção e controlo da poluição sonora, visando a salvaguarda da saúde humana e o bem-estar das populações. O conceito de actividade ruidosa está relacionado não só com a emissão de ruído para o exterior mas também com a presença de receptores sensíveis. Assim, as actividades produtoras de ruído só são consideradas como tal caso existam receptores sensíveis expostos a esse ruído.

Para melhor substanciar a avaliação do ambiente sonoro da zona envolvente, procurou-se identificar e caracterizar receptores sensíveis, as principais fontes de ruído decorrentes da actividade da exploração agropecuária, e avaliar eventuais impactes.

[6] O Decreto-lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, foi rectificado pela Declaração de Rectificação nº 18/2007, de 16 de Março, e alterado pelo Decreto-lei nº 278/2007, de 1 de Agosto.

Quando do reconhecimento de campo, realizado em Janeiro de 2011, verificou-se que a exploração em estudo localiza-se numa zona que se pode caracterizar como "pouco ruidosa", com baixa densidade populacional e predominando a ocupação agrícola.

Como se pode observar na Figura 4.31, na envolvente da exploração agropecuária existem algumas habitações, todas elas localizadas a mais de 500m em redor da exploração, situando-se a mais afastada, a norte, a cerca de 1 km. Também a cerca de 1km a norte do local de implantação do projecto, encontra-se um nó de acesso à auto-estrada A6, a qual faz a ligação entre Lisboa e Badajoz.




**Figura 4.31.** Localização da Herdade das Caldeirinhas e envolvente (Fonte: Google Earth)

No que concerne à exploração agropecuária, as actuais infra-estruturas possuem ventiladores que têm como principal função a circulação do ar e a regulação da temperatura, o que deste modo permite controlar as condições ambientais das mesmas.

Estes ventiladores entram em funcionamento em função da dinâmica das condições internas de cada pavilhão e da influência externa (condições climáticas), de forma a manter as condições ideais de ambiente térmico e de qualidade do ar interior nos pavilhões.

No normal desenrolar da actividade existe o funcionamento de diversos tipos de máquinas e equipamentos, tais como tractores, *Unifeed*, cisterna, misturador de chorume, máquina de rega, entre outros, cujo funcionamento é variável, entre o diário e o sazonal, além dos já referidos ventiladores. O ruído produzido por estas máquinas e equipamentos não é significativo nem permanente, não contribuindo para o aumento do nível sonoro do campo acústico.

Deste modo, e tendo em consideração o isolamento do local de implantação do projecto, que se situa numa zona onde não se verifica a presença de receptores sensíveis na proximidade da propriedade, e não sendo a actividade em si geradora de níveis elevados de ruído, solicitou-se parecer sobre avaliação de ruído ambiental à Agência Portuguesa do Ambiente (APA). A resposta a este parecer, recepcionado em Abril de 2011, encontra-se em anexo (Anexo 6), esclarecendo que para avaliar se uma actividade é "ruidosa permanente" e, portanto, se o RGR lhe é aplicável, ela terá de ser, pelo menos, audível nos receptores sensíveis potencialmente mais próximos, o que não se verifica.

Ainda no âmbito de avaliação da zona envolvente, analisaram-se dados de ruído constantes no Relatório do Estado do Ambiente (REA) 2007 Portugal para o concelho de Elvas (Tabela 4.18) à luz do actual RGR.

Neste regulamento, são utilizados dois indicadores de ruído: $L_{den}$, indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno, que pretende representar o incómodo global, e o $L_n$, indicador de ruído nocturno, representativo do incómodo nocturno. Como tal apenas se pode comparar o $L_n$, o que é de todo vantajoso, pois é o período mais exigente em termos de cumprimento legal.

**Tabela 4.18.** Percentagem de população exposta a classes de ruído, por período de referência, no concelho de Elvas (Fonte: REA 2007 Portugal).

| População Residente Total | % de população exposta a classes de LAeq em dB(A) | | | | | | | | | | Período de referência |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <=35 | 35-40 | 40-45 | 45-50 | 50-55 | 55-60 | 60-65 | 65-70 | 70-75 | >75 | |
| 23.361 | 55 | | | 18 | 11 | 6 | 5 | 3 | 0 | 0 | Diurno |
| | 33 | 27 | 17 | 11 | 6 | 5 | 1 | 0 | | | Nocturno |

Deste modo, e tendo em conta, o valor limite de exposição para zonas mistas, para o período nocturno, estas não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 55 dB(A), o que se verifica para 94% da população.

Em complemento a esta informação, na figura seguinte, apresenta-se a percentagem de população exposta a valores de ruído **LAeq,dia>65dB(A)** ou **LAeq,noite>55 dB(A)**, para Portugal Continental, ou seja, representa a população exposta a níveis sonoros superiores aos limites estabelecidos pelo antigo Regulamento Legal sobre a Poluição Sonora (RLPS)[7], para zonas mistas, uma vez que os dados utilizados para este estudo são anteriores à entrada em vigor do actual RGR.

[7] Decreto-lei nº 292/2000, de 14 de Novembro.

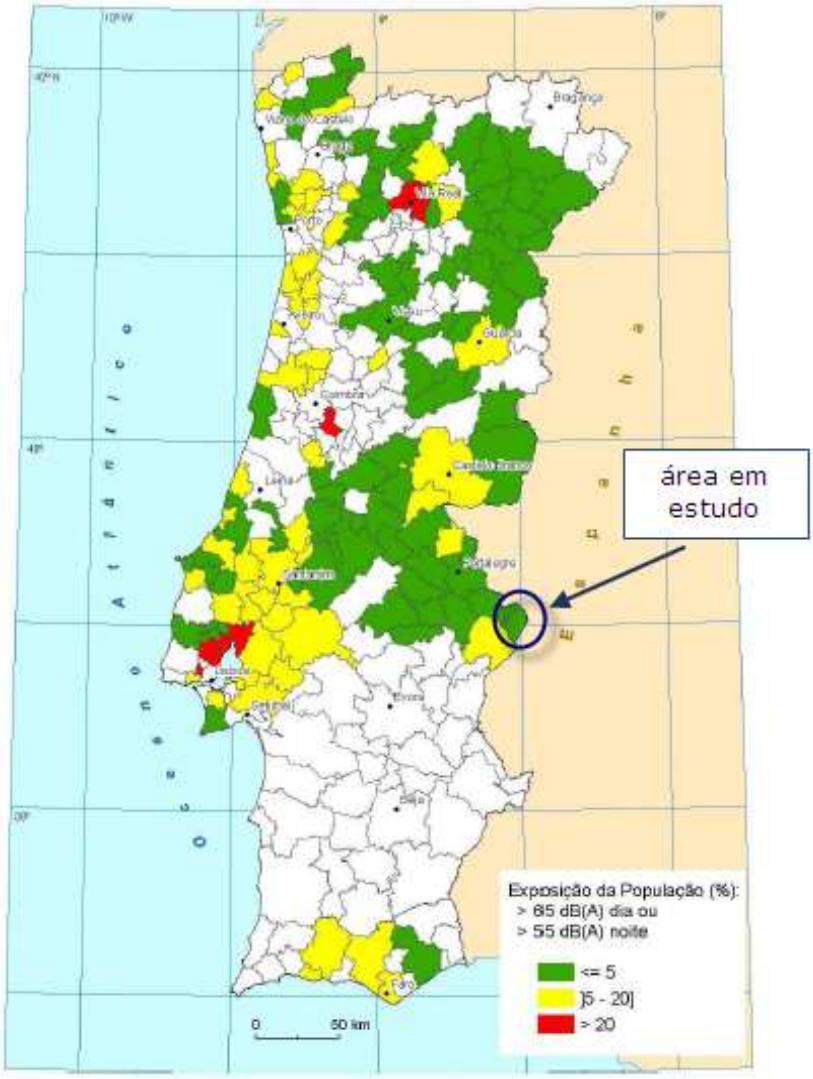



**Figura 4.32.** Exposição da população a ruído ambiente (Situação em Dezembro de 2006)

Fonte: REA 2007

Neste mapa, a representação a verde indica os concelhos que proporcionam uma melhor qualidade do ambiente sonoro aos seus residentes, por oposição aos concelhos representados a amarelo e a vermelho. Como se pode verificar, a área em estudo, a qual está inserida no concelho de Elvas, proporciona uma boa qualidade de ambiente sonora à sua população.

## 4.8 RESÍDUOS

### 4.8.1 ASPECTOS A ANALISAR E OBJECTIVOS AMBIENTAIS

Na caracterização dos resíduos serão considerados os seguintes aspectos:

- Infra-estruturas de gestão existentes a nível local e regional;
- Modo de gestão de resíduos da *Herdade das Caldeirinhas*.

O objectivo ambiental é o de manter e melhorar a gestão de resíduos produzidos, de modo a estes não provocarem a degradação da qualidade do ambiente afecto à exploração agropecuária.

### 4.8.2 METODOLOGIA

A caracterização dos resíduos gerados na *Herdade das Caldeirinhas* foi elaborada com base na análise dos dados e informações fornecidos pelo responsável da exploração, tendo em conta os requisitos legais aplicáveis e em vigor.

A visita às instalações agropecuárias foi realizada a 10 de Janeiro de 2011.

### 4.8.3 CARACTERIZAÇÃO DE BASE

O Decreto-lei nº 178/2006, de 5 de Setembro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei nº 73/2011, de 17 de Junho, estabelece os princípios a que ficam sujeitas as "*operações de gestão de resíduos, destinadas a prevenir ou a reduzir a produção de resíduos, o seu carácter nocivo e os impactes adversos decorrentes da sua produção e gestão, bem como a diminuição dos impactes associados à utilização dos recursos, de forma a melhorar a eficiência da sua utilização e a protecção do ambiente e da saúde humana"*. Este diploma proíbe o abandono de resíduos, assim como a realização de operações de tratamento de resíduos não licenciadas, bem como a descarga de resíduos em locais não licenciados para realização de tratamento de resíduos.

Um dos princípios orientadores da gestão de resíduos, é reduzir, e sempre que possível evitar, a produção de resíduos, tanto a nível quantitativo, como a nível qualitativo, diminuindo a sua perigosidade para a saúde humana e para o ambiente.

Deste modo, e decorrente do processo produtivo da exploração agropecuária, são geradas várias tipologias de resíduos, identificados na tabela seguinte (Tabela 4.19), que contém informação sobre a designação e origem dos resíduos

produzidos, as condições de armazenamento, destino final e operação de gestão final (valorização /eliminação) associada.

**Tabela 4.19.** Identificação dos principais resíduos gerados (fase exploração)

| Resíduos | Código LER [1] | Origem | Condições de Armazenagem | Destino final | Operação de gestão final (valorização/eliminação) |
|---|---|---|---|---|---|
| **Resíduos biodegradáveis** | 20 01 08 | Restos de comida | Armazenados em contentor plástico | Contentor camarário | --- |
| **Embalagens de cartão** | 15 01 01 | Caixas de encomendas, de medicamentos, etc. | Armazenados em contentor plástico | Contentor camarário | --- |
| **Embalagens de plástico** | 15 01 02 | Detergentes, produtos de desinfecção, etc. | Armazenados em contentor plástico | Contentor camarário | --- |
| **Embalagens de medicamentos** | 18 02 02* | Vacinação e tratamento dos animais | Armazenadas em contentores plásticos, de 60L | Ambimed | D9 ou D15 |
| **Agulhas** | 18 02 02* | Vacinação e tratamento dos animais | Armazenadas em contentores plásticos, de 1L | Ambimed | D9 ou D15 |
| **Óleos usados** | 13 02 08* | Manutenção de máquinas e equipamentos | Armazenados num bidão metálico de 200 L de capacidade, com bacia de retenção, no armazém de máquinas e equipamentos | Correia & Correia | R9 |
| **Embalagens contaminadas** | 15 01 10* | Embalagens de óleos e outras | Armazenado em local específico | A Socorsul | --- |
| **Filme plástico preto** | 02 01 04 | Armazenagem das silagens | Colocados num armazém na *Herdade das Caldeirinhas* (zona arrendada) | Valnor | --- |
| **Sucata/Metal** | 20 01 40 | Máquinas, equipamentos e infra-estruturas | Armazenados junto ao armazém de máquinas e equipamentos | RSA – Reciclagem de Sucatas Abrantina | R4 |

[1] Portaria nº 209/2004, de 3 de Março

Consultando o SILOGR (Sistema de Informação do Licenciamento de Operações de Gestão de Resíduos, no sitio http://sirapa.apambiente.pt/SIRAPA_Licencas/PesquisarLER.aspx), e pesquisando, quer através da localização, quer através do código LER, verifica-se que existem várias infra estruturas nas imediações do projeto que podem ser usadas para canalizar os resíduos produzidos na exploração agropecuária.

As principais opções relativas a operadores de gestão de resíduos, centram-se na zona do Alentejo, designadamente nos distritos de Beja e Évora.

Analisando os operadores de gestão de resíduos selecionados pela *Herdade das Caldeirinhas*, verifica-se que estes centram-se na região do Alentejo e que privilegiam como operação de gestão final a valorização.

Os resíduos urbanos e equiparados, tais como os restos de comida, são colocados num contentor camarário, localizado na via de acesso à instalação, junto à entrada da habitação do responsável da exploração agropecuária.

De igual modo, os resíduos de embalagens de cartão e de plástico também são colocados neste mesmo contentor camarário, embora esta não seja a prática ambientalmente correcta. De forma a resolver esta situação, está prevista a colocação de um ecoponto, junto ao contentor camarário, onde passará a ser depositado separadamente o cartão e o plástico.

As embalagens de medicamentos e as agulhas, resultantes da vacinação e do tratamento dos animais, são armazenadas em contentores plásticos, de 60L e de 1L de capacidade, respectivamente. Estas têm como destino final a Ambimed, que procede à sua recolha mensal.

As embalagens contaminadas são recolhidas cerca de duas vezes por ano, tendo como destino final a Socorsul, Lda. Em alternativa existe na zona de Évora a *E.I.P. - Eletricidade Industrial Portuguesa*, localizada em Montemor-o-Novo, distrito de Évora.

Os óleos usados, resultantes da manutenção de máquinas e equipamentos utilizados na exploração agropecuária, são armazenados num bidão metálico de 200L de capacidade. Este encontra-se localizado no armazém de máquinas e equipamentos, devidamente identificado e com bacia de retenção, sendo recolhidos pela Correia & Correia, Lda.

O filme plástico preto, utilizado no armazenamento de silagem, é recolhido uma vez por ano, e encaminhado para a Valnor, S.A. Para este mesmo código LER (02 01 04) existem ainda as seguintes alternativas, a *Ambitrena- Valorização e Gestão de Resíduos, S.A.* em Beja e a *Noites Reciclagem Matérias Primas Secundárias, Lda.*, em Évora.

A sucata/metal, assim como as baterias, têm como destino final a RSA – Reciclagem de Sucatas Abrantina, S.A. Para este mesmo código LER (20 01 40) existem ainda as seguintes alternativas, a *Noites Reciclagem Matérias Primas Secundárias, Lda.*, em Évora e a *Reciclagem Eborense- Reciclagem Metais Ferrosos e não Ferrosos, Lda.*, em Arraiolos.

A recolha de vacas mortas (cadáveres) é efectuada de acordo com as normas de funcionamento do Sistema de Recolha de Cadáveres de Animais Mortos na Exploração (SIRCA), estipulado no Decreto-lei nº 142/2006, de 27 de Julho, alterado pelo Decreto-Lei nº 214/2008, de 10 de Novembro. Estas são recolhidas e encaminhadas para a I.T.S. – Indústria Transformadora de Subprodutos, S.A. As principais causas de morte destes animais são doença ou velhice, morrendo em média 15 animais por ano.

A placenta, de acordo com o Regulamento (CE) nº 1069/2009, que entrou em vigor em Março 2011, é categorizada como matéria de classe 3, podendo ser eliminada na própria exploração (art. 16º, alínea h: *"No caso das matérias de subprodutos animais,…, que aparecem durante uma intervenção cirúrgica em animais vivos ou durante o parto de animais numa exploração e, se autorizado pela autoridade competente, eliminados na referida exploração agrícola."*).

A autoridade competente pode autorizar a eliminação *"Por queima ou enterramento no local ou por outros meios, sob a supervisão oficial, que previnam a transmissão de riscos para a saúde pública e animal, de matérias de categoria 3 em áreas onde o acesso seja praticamente impossível ou onde o acesso seja apenas possível em circunstâncias que, por razões geográficas ou climáticas ou devido a uma catástrofe natural, coloquem riscos para a saúde e segurança do pessoal que realiza a recolha ou onde o acesso requeira a utilização de meios de recolha desproporcionados"* (art. 19º, alínea c).

Actualmente a maior parte da placenta ou mesmo a totalidade fica misturada com a cama, seguindo o tratamento associado aos efluentes pecuários. De modo geral é praticamente impossível a recolha deste subproduto, uma vez que o animal ou "se

alimenta" da própria placenta ou se deita em cima da mesma, acabando esta por se misturar com a cama, sendo fisicamente impossível a sua separação.

Mas caso seja possível a sua separação e recolha e uma vez que não existem fetos, a opção passará por enterrar este subproduto na própria exploração, segundo a legislação em vigor. Pois caso existam fetos, estes enquadram-se na categoria 1, tendo de ser tratados como tal.

E apesar de existir uma adequada gestão para os resíduos gerados na exploração agropecuária, como anteriormente descrito, em que estes são separados, armazenados/acondicionados e encaminhados para operadores de gestão de resíduos autorizados, foram detectadas algumas irregularidades, principalmente na parte arrendada, como demonstrado nas figuras abaixo.



**Figura 4.33.** Exemplos de resíduos indevidamente acondicionados

Ou seja, várias tipologias de resíduos, indevidamente espalhados na zona arrendada, que vão desde placas de mármore, cimento, embalagens vazias e RCD's.

Para a adequada gestão de resíduos terá de ser criado um (ou vários) local especifico para a sua correcta separação e acondicionamento, devidamente impermeabilizado e coberto, com tinas de retenção quando aplicável, e encaminhados para destino final autorizado, preferencialmente para valorização.

## 4.9 Recursos Biológicos: Flora e Fauna

### 4.9.1 Aspectos a Analisar e Objectivos Ambientais

Para caracterização dos recursos biológicos da área em estudo, e em resultado de contingências temporais contratuais, desenvolveu-se uma metodologia de trabalho que assentou na recolha de informações bibliográficas, completada e aferida pelo trabalho de campo. A abordagem efectuada teve em consideração alguns aspectos relevantes:

- O Município de Elvas integra a *Rede Natura 2000*[8], resultante da aplicação das Directivas n.º 79/409/CEE ("Directiva Aves") e n.º 92/43/CEE ("Directiva Habitats");
- A zona do projecto integra uma extensa área de terrenos cultivados;
- Os impactes já estão instalados, uma vez que a exploração agropecuária já se encontra implantada e em funcionamento há alguns anos.

A caracterização da flora na área do projecto foi realizada com base em elementos bibliográficos diversos e numa visita de campo, podendo sistematizar-se do seguinte modo:

- Enquadramento biogeográfico, enumerando sumariamente os respectivos critérios e fundamentos florísticos e fitossociológicos, no sentido de caracterizar a vegetação potencial climácica da região;
- Levantamento do elenco florístico, através de uma campanha de amostragem, permitindo identificar espécies RELAPE (Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de Extinção), espécies de interesse conservacionista, espécies invasoras ou outras;
- Caracterização da vegetação (análise fitossociológica) e dos habitats na zona de implantação do projecto e nas suas imediações;
- Análise dos estatutos de protecção legal (legislação nacional, europeia e internacional).

[8] A *Rede Natura 2000* é uma rede ecológica para o espaço Comunitário da União Europeia e tem por objectivo "contribuir para assegurar a biodiversidade através da conservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens no território europeu (…)". É composta por áreas de importância comunitária para a conservação de determinados habitats e espécies, nas quais as actividades humanas deverão ser compatíveis com a preservação destes valores, visando uma gestão sustentável do ponto de vista ecológico, económico e social.

Para a caracterização da fauna da área de influência do projecto, foram considerados os seguintes aspectos:

- Identificação das espécies potencialmente ocorrentes na zona, tendo em conta os habitats identificados previamente (aquando da caracterização da flora) e os dados bibliográficos disponíveis;
- Levantamento do elenco faunístico, a nível de vertebrados terrestres, através de técnicas de inventariação expeditas, que variam de acordo com as características ecológicas e comportamentais de cada grupo de vertebrados, e que serão referidas posteriormente;
- Valoração das espécies potencialmente ocorrentes na área de estudo, tendo em conta o seu estatuto de ameaça em Portugal e os instrumentos legais que consagram a defesa, a conservação e a gestão da fauna:

  **Convenção de Berna**: Decreto-lei n.º 316/89, de 22 de Setembro. Regulamenta a Convenção Relativa à Conservação da Vida Selvagem e dos Habitats Naturais da Europa (Anexos I, II e III);

  **Convenção de Bona**: Decreto-lei n.º 103/80, de 11 de Outubro. Aprova para ratificação a Convenção sobre a Conservação das Espécies Migradoras Pertencentes à Fauna Selvagem;

  **Convenção CITES**: Decreto-lei n.º 114/90, de 5 de Abril. Promove a aplicação da Convenção sobre o Comércio Internacional nas Espécies da Fauna e Flora Selvagens Ameaçadas de Extinção (Anexos I, II e III);

  **Directiva Aves e Directiva Habitats**: Decreto-lei n.º 140/99, de 24 de Abril com a redacção dada pelo Decreto-lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro. Revê e transpõe as Directivas n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de Abril, relativa à conservação das aves selvagens e n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de Maio, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens.

O objectivo ambiental é evitar a afectação dos recursos biológicos na área do projecto e na sua envolvente. É importante salientar que a área de estudo está incluída numa zona que se apresenta bastante antropizada, com consequências directas na fragmentação e na qualidade dos seus habitats. Além disso, como foi referido, os impactes associados ao projecto encontram-se já instalados na zona e serão cumulativos com outros, resultantes da acção humana na paisagem, nomeadamente a actividade agrícola.

## REDE NATURA 2000 NO CONCELHO DE ELVAS

A Rede Natura 2000 é composta por Zonas de Protecção Especial (ZPE), estabelecidas ao abrigo da "Directiva Aves", e por Zonas Especiais de Conservação (ZEC), criadas ao abrigo da "Directiva Habitats" (de acordo com o Decreto Lei 140/99 de 24 de Abril, revisto pelo Decreto Lei 49/2005 de 24 de Fevereiro). A classificação de uma ZEC pressupõe duas fases prévias: a elaboração e aprovação de uma Lista Nacional de Sítios, seguida do seu reconhecimento como Sítio de Importância Comunitária (SIC).

No concelho de Elvas encontram-se localizadas seis áreas classificadas da Rede Natura 2000, nomeadamente três SIC (Caia, Guadiana – Juromenha e São Mamede), e três ZPE (Vila Fernando, S. Vicente e Torre de Bolsa). A exploração agropecuária está integrada na área do SIC Caia (Figura 4.34).

As ZPE de Vila Fernando e de S. Vicente encontram-se bastante afastadas da área do projecto, no limite Oeste do concelho e a Norte de Elvas, respectivamente. Torre de Bolsa localiza-se nas imediações de Elvas, mas a alguns quilómetros da área de estudo.

O SIC Guadiana – Juromenha abrange parte do troço transfronteiriço do rio Guadiana, vários quilómetros a Sul da área de estudo, e o SIC de S. Mamede apenas integra 0,2% da sua área no limite Norte do Município (258 ha de um total de 116 114 ha).

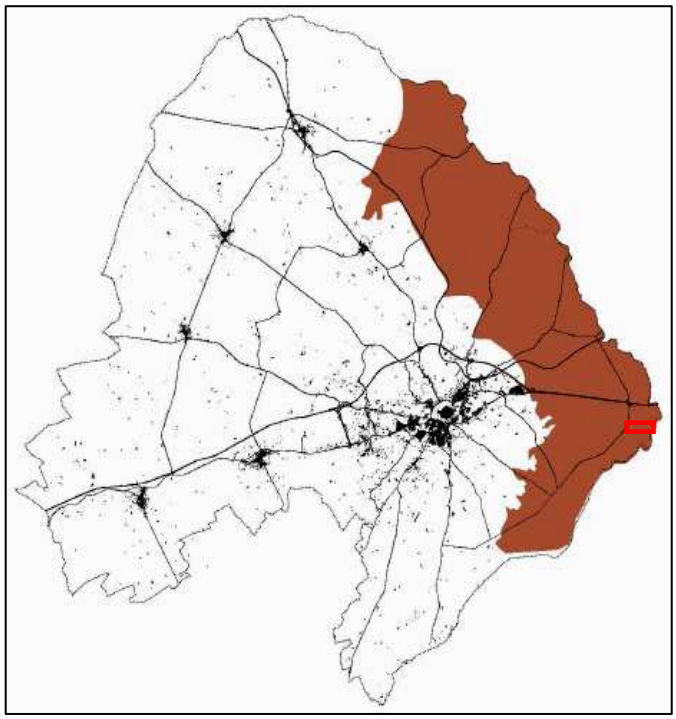


**Figura 4.34.** Localização do SIC Caia no Município de Elvas. A zona do projecto está assinalada a vermelho. (Câmara Municipal de Elvas, 2009).

O Sítio Caia está incluído na Resolução do Conselho de Ministros nº 142/97 de 28 de Agosto, que aprova a Lista Nacional de Sítios (1ª fase), identificando também os tipos de habitats naturais (anexo I da "Directiva Habitats") e as espécies da flora e da fauna (anexo II da "Directiva Habitats") ocorrentes. Posteriormente, esta área foi reconhecida como Sítio de Importância Comunitária através da Decisão 2006/613/CE, de 19 de Julho, e publicitada através da Portaria nº 829/2007 de 1 de Agosto,

constando do seu anexo II (Lista dos SIC situados em território nacional e pertencentes à região biogeográfica mediterrânica). Esta classificação permitiu criar mecanismos de conservação dos habitats naturais e dos habitats de espécies de flora e fauna considerados ameaçados.

De acordo com o anexo III da Resolução do Conselho de Ministros nº 142/97 de 28 de Agosto, ocorrem no Sítio Caia uma dezena de *habitats* naturais do anexo I da "Directiva Habitats", dois deles prioritários – "Charcos temporários mediterrânicos" e "Subestepes de gramíneas e anuais (*Thero-Brachypodietea*)" – e duas espécies da flora, constantes no anexo II da "Directiva Habitats" - *Marsilea batardae* (trevo-de-quatro-folhas-peludo) e *Salix salvifolia* ssp. *australis* (salgueiro-branco).

Tendo em consideração este contexto, e para a subsequente avaliação dos impactes do projecto neste domínio, importa caracterizar o SIC Caia a nível de "Factores de ameaça" e "Orientações de gestão", constantes do Plano Sectorial da Rede Natura 2000 (Proposta Técnica Final de PSRN 2000 *in* www.icnb.pt), que possam estar relacionados com a exploração agropecuária.

Os factores de ameaças mais importantes no contexto deste projecto são a intensificação da agricultura e a degradação da qualidade da água provocada pelas cargas orgânica e de nutrientes lançadas no solo e nas linhas de água. As orientações gerais de gestão estão focadas na conservação das grandes extensões de *habitats* naturais, com base na promoção da actividade agro-silvo-pastoril tradicional, na manutenção/recuperação das zonas húmidas e das linhas de água e na monitorização da qualidade da água.

Podem ser salientadas as seguintes orientações estratégicas:

- Condicionar a intensificação agrícola;
- Condicionar uso de agro-químicos/adoptar técnicas alternativas;
- Condicionar mobilização do solo;
- Condicionar a construção de infra-estruturas;
- Condicionar captação de água;
- Condicionar intervenções nas margens e leito de linhas de água;
- Monitorizar, manter/ melhorar qualidade da água.

Além da Rede Natura 2000, ocorrem ainda duas zonas classificadas como *Important Bird Areas* (IBA) no concelho de Elvas, que representam habitats importantes a nível mundial para a conservação de aves. A IBA da Albufeira do Caia localiza-se no extremo Norte do concelho, bastante afastada da área do projecto. Contudo, a IBA do

Caia localiza-se a Sul da exploração, seguindo o caminho municipal 1109, na Barragem da Alfarófia Nova. Neste local ocorre uma pequena colónia reprodutora isolada de Caimão (*Porphyrio porphyrio*), sendo a principal ameaça a alteração ou destruição do coberto vegetal. Apesar da sua pequena dimensão, esta barragem é muito importante porque contém abundante vegetação emergente, que serve de refúgio a diversas espécies de aves aquáticas, incluindo o Caimão.

Apesar de não existirem espécies florestais protegidas pelo Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de Maio, na zona de implantação do projecto, importa ainda referir que o Concelho de Elvas apresenta uma área considerável ocupada por povoamentos de sobro e principalmente de azinho, espécies de grande importância ambiental e económica.

Este contexto revela o elevado valor ecológico do Concelho de Elvas, que apresenta inúmeras áreas classificadas com interesse para a conservação da natureza, integrando zonas muito importantes para a avifauna e também habitats naturais ameaçados pela acção antrópica. A intensificação agrícola, a construção de infraestruturas e a perturbação decorrente das actividades antrópicas serão as principais ameaças relacionadas com a exploração agropecuária, que terão que ser avaliadas neste documento.

### 4.9.2 Metodologia - Flora

A metodologia adoptada para o levantamento do elenco florístico, e subsequente caracterização da vegetação, será justificada posteriormente, podendo resumir-se do seguinte modo:

- Foram realizados inventários da vegetação em locais considerados os "elementos representativos da paisagem" (Costa *et al.*, 2007) por terem homogeneidade florística e ecológica;
- O inventário teve como objectivo a caracterização da vegetação ruderal entre os pavilhões da exploração agropecuária, nos caminhos circundantes e junto às linhas de água e canais de rega;
- O inventário fitossociológico foi simplificado, sendo apenas apresentada uma lista de espécies identificadas, sem referir os respectivos índices de abundância (escala de abundância-dominância do método de Braun-Blanquet, 1950);

- A identificação dos espécimes vegetais foi realizada recorrendo a guias ilustrados da flora ibérica e da flora portuguesa e à Flora Digital de Portugal, referenciados na bibliografia;
- O elevado grau de degradação das comunidades vegetais (fitocenoses) impossibilitou a realização de uma análise fitossociológica completa, sendo apenas possível identificar vestígios da vegetação potencial climácica da região.

### 4.9.3 Caracterização de Base - Flora

#### 4.9.3.1 Enquadramento Biogeográfico

O território continental português distribui-se por duas regiões biogeográficas- Região Eurosiberiana e Região Mediterrânica, do Reino Holártico (divisão biogeográfica, que inclui a quase totalidade do hemisfério Norte). A Região Eurosiberiana abrange, grosseiramente, o Noroeste de Portugal e a Região Mediterrânica ocupa o restante território.

A área do projecto localiza-se na Região Mediterrânica, Subregião Mediterrânica Ocidental, Superprovíncia Mediterrânica Ibero-Atântica, Província Luso-Extremadurense, Sector Mariânico-Monchiquense, Subsector Araceno-Pacense, Superdistrito Pacense (3B12, Anexo 7).

Segundo Costa (1998), o Superdistrito Pacense ocupa, em Portugal, uma pequena área raiana da bacia do rio Caia, que inclui aproximadamente os concelhos de Elvas e Campo Maior. É uma zona plana situada no andar mesomediterrânico sub-húmido, onde se encontram o tojal *Ulici eriocladi-Cistetum ladaniferi* e o giestal *Retamo sphaerocarpae-Cistetum bourgaei* que resultam da degradação dos azinhais silicícolas do *Pyro-Quercetum rotundifoliae*. Em solos alcalinos e neutros, assinala-se *Astragaleto sesamei-Poetum bulbosae*. A vegetação neutro-basófila seminitrófila e ruderal da aliança *Taeniathero-Aegilopion geniculatae* (*Bromenalia rubenti-tectori*) também discrimina este território dos seus vizinhos.

#### 4.9.3.2 Elenco Florístico

A caracterização da flora foi efectuada através de uma campanha de amostragem, realizada em duas fases: 10 de Janeiro de 2011, na maioria da área do projeto, e 8 de Agosto de 2012, no rio Caia. Estas datas condicionaram bastante a inventariação da vegetação, uma vez que a melhor época de colheita de espécimes vegetais para

identificação (nomeadamente de plantas vasculares) é a Primavera e o início do Verão. Verificou-se, por exemplo, que muitas gramíneas apresentavam apenas folhas tornando a sua identificação muito difícil. Além disso, o ideal seria realizar esta campanha durante um período mais alargado, de preferência todo o ano, porque o período vegetativo e a época em que as plantas apresentam os seus elementos identificativos variam bastante.

Uma análise prévia ao local permitiu verificar que a área do projecto e a sua envolvente se encontram bastante intervencionadas, observando-se uma baixa biodiversidade vegetal e alguma fragmentação dos habitats, com muitos terrenos cultivados. Esta situação, aliada às contingências temporais já referidas, permitiu adoptar uma metodologia expedita para o levantamento do elenco florístico, que já foi apresentada no início desta secção.

A Tabela 4.20 apresenta o elenco florístico da área de estudo, constituído por 29 espécies distribuídas por 16 Famílias.

**Tabela 4.20.** Elenco floristico da área de estudo.

| Família | Espécie | Nome Vulgar |
|---|---|---|
| **BETULACEAE** | **Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. | Amieiro |
| **BORAGINACEAE** | *Echium plantagineum* L. | Língua-de-vaca |
| **CHENOPODIACEAE** | *Chenopodium album* L. | Catassol |
| **COMPOSITAE (ASTERACEAE)** | *Andryala integrifolia* L.<br>*Calendula arvensis* L.<br>*Chamaemelum mixtum (L.)* All.<br>*Cichorium intybus* L.<br>*Crepis capillaris* (L.) Wallr.<br>*Hypochoeris radicata* L.<br>*Silybum marianum* (L.) Gaertn.<br>*Sonchus asper* (L.) Hill | Alface-do-monte<br>Erva-vaqueira<br>Margaça<br>Chicória-amarga<br>Almeirão-branco<br>Leituga<br>Cardo-mariano<br>Serralha-áspera |
| **CRUCIFERAE** | *Brassica barrelieri* (L.) Janka<br>*Raphanus raphanistrum* L.<br>*Sisymbrium officinale* (L.) Scop. | Labrêsto-de-flor-amarela<br>Saramago<br>Saramago-rinchão |
| **GERANIACEAE** | *Erodium moschatum* (L.) L'Hér. | Agulha-moscada |
| **GRAMINEAE (POACEAE)** | *Avena sp.*<br>*Bromus sp.*<br>*Poa sp.* | ----<br>----<br>---- |
| **LABIATAE (LAMIACEAE)** | *Calamintha sylvatica* Bromf<br>*Lamium amplexicaule* L. | Calaminta-brava<br>Urtiga-branca |
| **MALVACEAE** | *Malva neglecta* Wallr. | Malva-redonda |
| **MYRTACEAE** | **Eucalyptus camaldulensis* Dehnh. | Eucalipto |
| **OLEACEAE** | **Fraxinus angustifolia* Vahl | Freixo |
| **PLANTAGINACEAE** | *Plantago lagopus* L.<br>*Plantago lanceolata* L. | Língua-de-ovelha<br>Tanchagem-menor |
| **ROSACEAE** | **Rubus ulmifolius* Schott | Silva-brava |
| **SALICACEAE** | **Salix salvifolia* Brot. | Salgueiro-branco |
| **ULMACEAE** | **Ulmus glabra* Huds. | Ulmeiro |
| **UMBELLIFERAE (APIACEAE)** | *Daucus carota* L. subsp. *carota* | Cenoura-brava |

* Espécies identificadas no troço do Rio Caia, no limite Este da área do projecto.



es vegetais da área de
*e Malva neglecta*.

Durante o inventário da vegetação verificou-se que as espécies mais comuns na área de estudo eram Gramíneas, sendo também muito abundantes *Brassica barrelieri* e *Silybum marianum* e *Malva neglecta* (destacadas na A caracterização da flora foi efectuada através de uma campanha de amostragem, realizada em duas fases: 10 de Janeiro de 2011, na maioria da área do projeto, e 8 de Agosto de 2012, no rio Caia. Estas datas condicionaram bastante a inventariação da vegetação, uma vez que a melhor época de colheita de espécimes vegetais para identificação (nomeadamente de plantas vasculares) é a Primavera e o início do Verão. Verificou-se, por exemplo, que muitas gramíneas apresentavam apenas folhas tornando a sua identificação muito difícil. Além disso, o ideal seria realizar esta campanha durante um período mais alargado, de preferência todo o ano, porque o período vegetativo e a época em que as plantas apresentam os seus elementos identificativos variam bastante.

Uma análise prévia ao local permitiu verificar que a área do projecto e a sua envolvente se encontram bastante intervencionadas, observando-se uma baixa biodiversidade vegetal e alguma fragmentação dos habitats, com muitos terrenos cultivados. Esta situação, aliada às contingências temporais já referidas, permitiu adoptar uma metodologia expedita para o levantamento do elenco florístico, que já foi apresentada no início desta secção.

A Tabela 4.20 apresenta o elenco florístico da área de estudo, constituído por 29 espécies distribuídas por 16 Famílias.

Estas espécies são as mais abundantes da vegetação ruderal, que envolve os caminhos, as instalações agropecuárias, as linhas de água e os canais de rega.

A nível de variedade, verificou-se que a maioria das espécies presentes pertence às famílias *Compositae, Cruciferae* e *Gramineae*. No rio Caia observou-se grande abundância de árvores ripícolas como freixos, amieiros e salgueiros.

Verifica-se, assim, que ocorre apenas uma "espécie prioritária" na área de estudo, mencionada no *Anexo II* da *Directiva 92/43/CEE* (*Salix salvifolia*), que constitui um endemismo lusitano.

#### 4.9.3.3 Vegetação

Tendo em conta o enquadramento biogeográfico prévio e a caracterização da flora da região, é possível verificar que a vegetação presente é constituída por comunidades bastante alteradas, não apresentando vestígios do giestal ou do tojal que constituía a vegetação original. Existem, contudo, algumas espécies da vegetação ruderal seminitrófila, característica dos solos alcalinos e neutros desta região biogeográfica, com grande capacidade de adaptação e frequentes em margens de caminhos, taludes, pousios, terrenos abandonados ou mesmo em clareiras terrosas de matos (*Bromus sp.* e *Poa sp.*).

A nível do rio Caia a situação é diferente, uma vez que se trata de um habitat natural com um estado ecológico razoável, havendo condições para a presença de comunidades pouco alteradas.

#### 4.9.3.4 Habitats

Na área de implantação do projecto e nas suas imediações foram identificados vários tipos de habitats terrestres seminaturais, a maioria com elevado grau de fragmentação e relativamente alterados pela acção humana (Figura 4.36):

- Terrenos cultivados, principalmente forragens para a alimentação bovina;
- Vegetação ruderal nas bermas dos caminhos, entre os pavilhões da exploração e junto às linhas de água e canais de rega;
- Pastagens/lameiros seminaturais;
- Linhas de água, com destaque para o rio Caia, que limita a área do projeto a Este (fronteira nacional).



**Figura 4.36.** Alguns habitats da área de estudo: terrenos cultivados e vegetação ruderal.

A maior parte da área do projecto integra parcelas agrícolas, para cultivo de forragens, e pastagens. Algumas linhas de água foram transformadas em canais de rega, cuja manutenção e limpeza impede o desenvolvimento de comunidades vegetais naturais, ocorrendo apenas vegetação do tipo ruderal. A cerca de 1 000 m das instalações agropecuárias passa o rio Caia, cujo estado de conservação interessa descrever, uma vez que se trata do habitat com maior valor de conservação na área do projeto.

A observação do estado do leito e das margens foi dificultada pela presença de um espesso corredor de vegetação arbórea e arbustiva, que atinge algumas dezenas de metros em determinadas zonas (Figura 4.37). No geral, a intervenção antrópica directa parece reduzida, sendo o estado ecológico da massa de água razoável. Observa-se, no entanto, a presença de infestantes ribeirinhas, nomeadamente silvas (*Rubus ulmifolius*), e de algumas árvores mortas e caídas no leito do rio. Além disso, existe ainda a probabilidade de ocorrer a acumulação de sedimentos no leito, pelo que seria vantajoso efetuar uma ação de limpeza e conservação desta linha de água, em toda a sua extensão, pelos organismos competentes na gestão dos recursos hídricos da região.



ampo.

Relativamente aos instrumentos legais que consagram a defesa, a conservação e a gestão dos habitats, a área de estudo é abrangida pelos estatutos comunitários, integrando um Sítio de Importância Comunitária (SIC), como já foi referido no início desta secção. Assim, na área de estudo surgem alguns habitats naturais do anexo I da "Directiva Habitats" e espécies de flora constantes do anexo II da mesma Directiva, principalmente associados ao troço do rio Caia (ver Anexo 11, Planta 11).

Assim, apenas relativamente ao troço do rio Caia, verifica-se a presença de algumas espécies de interesse conservacionista.

### 4.9.4 Metodologia - Fauna

O trabalho de campo, realizado a 10 de Janeiro de 2011, consistiu num conjunto de prospecções na área do projecto e na sua envolvente mais próxima, no sentido de

reconhecer os biótopos e o seu estado de conservação e de observar algumas espécies faunísticas[9], avaliadas previamente como "potencialmente ocorrentes".

Para a identificação das espécies faunísticas não foram efectuadas capturas, que proporcionariam observações mais detalhadas, pois o seu manuseamento implica cuidados específicos, de acordo com a espécie em causa, podendo até envolver algum perigo para o observador e para o próprio animal.

A inventariação de fauna requer um trabalho sistemático, realizado em diferentes alturas do ano, o que não foi viável neste estudo. Várias espécies "potenciais" não foram observadas, mas algumas conversas informais com a população local permitiram confirmar a sua presença. A fauna do rio Caia não foi inventariada, uma vez que as condições de acesso ao rio não permitiram aceder às margens na zona de implantação do projecto.

Não foram realizadas prospecções nocturnas.

#### 4.9.4.1 Herpetofauna

As características fisiológicas dos anfíbios e a sua forte dependência de meios aquáticos, durante a época de reprodução e fase larvar, restringem quase sempre a sua ocorrência a locais relativamente húmidos e com alguma disponibilidade de água. As áreas agrícolas e os meios rurais revestem-se de particular importância para a ocorrência de anfíbios, pois apresentam alguma concentração de massas de água naturais ou artificiais. Em locais com as características da área de estudo, os tanques, represas, lagoas, canais de rega ou outras estruturas construídas pelo Homem, são os locais de eleição para a sua reprodução.

Os anfíbios considerados como provavelmente ocorrentes na área de estudo foram identificados tendo em conta os habitats, nomeadamente as condições de humidade e as características das massas de água, e as áreas de distribuição de cada espécie em Portugal.

Relativamente ao trabalho de campo, foram efectuadas prospecções nas linhas de água e nos canais de rega da exploração agropecuária e sua envolvente.

[9] Neste estudo não se procurou quantificar os efectivos das diferentes espécies, mas sim referenciar a sua presença.

Em relação aos répteis, foram consideradas as características dos habitats e as áreas de distribuição de cada espécie em Portugal para identificar as espécies provavelmente ocorrentes na área de estudo. Todos os répteis associados a zonas rochosas e pedregosas ou a *habitats* com cobertura arbustiva densa foram considerados como não ocorrentes, uma vez que não existem tais características na zona de estudo.

Nos meios rurais e agrícolas há grande variedade de répteis, desde que ocorram locais de refúgio, como ruínas, muros, pedras, etc. Assim, durante o trabalho de campo, foram efectuadas prospecções entre os pavilhões e nos limites da exploração, principalmente nas zonas mais secas e expostas e em locais que possam servir como refúgio.

#### 4.9.4.2 Avifauna

As aves consideradas como provavelmente ocorrentes na área de estudo foram identificadas tendo em conta as características dos habitats e as áreas de distribuição de cada espécie em Portugal. Todas as aves associadas ao meio aquático foram consideradas como não ocorrentes, apesar de poderem usar a zona como ponto de passagem ou como local de alimentação. Na realidade, a área de estudo possui zonas húmidas, associadas a linhas de água não permanentes ou a canais de rega, cujo tipo e quantidade de vegetação limitam a ocorrência de determinadas aves.

A presença de pastagens e de culturas de regadio e a vizinhança com áreas de elevado interesse ornitológico (principalmente a IBA do Caia, devido à sua proximidade, mas também a ZPE de Torre de Bolsa) favorece a ocorrência de inúmeras espécies na zona.

A detecção de aves na zona do projecto foi realizada por observação directa e por identificação de cantos.

#### 4.9.4.3 Mamíferos

Os mamíferos considerados como provavelmente ocorrentes na área de estudo foram identificados tendo em conta as características dos habitats, as áreas de distribuição de cada espécie em Portugal e os dados das respectivas populações portuguesas. Foram ainda consultados dados relativos aos seus hábitos de alimentação e à sua

dependência da humidade. Todos os mamíferos associados ao meio aquáticos foram considerados como não ocorrentes, uma vez que não existem linhas de água permanentes e naturais na área da exploração agropecuária.

Quanto ao trabalho de campo, foram efectuadas prospecções na busca de indícios de presença ou passagem (pegadas, trilhos, fossadas, restos alimentares e excrementos) e na tentativa de observar directamente alguns espécimes. Não foi utilizada nenhuma metodologia específica para os quirópteros (morcegos).

Todas as espécies inventariadas serão classificadas de acordo com a sua categoria de ameaça no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (ICN, 2005), com base nos critérios da União Mundial para a Conservação (IUCN)[10]. Será também analisado o grau de dependência das espécies relativamente aos habitats identificados na área de estudo, tendo em conta as necessidades determinadas pela biologia e pela ecologia das espécies.

#### 4.9.4.4 PEIXES

Como já foi referido anteriormente, não foi inventariada a fauna do rio Caia devido ao espesso corredor de vegetação e à falta de limpeza e conservação desta linha de água, que dificulta o acesso em segurança às suas margens. Assim, a identificação da presença deste grupo de vertebrados baseia-se nas informações constantes no PDM de Elvas (Rede Natura 2000- Valores Naturais, 2009), com enfoque apenas nas espécies da Fauna constantes no Anexo II da Directiva n.º 92/43/CEE, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens.

### 4.9.5 Caracterização de Base - Fauna

#### 4.9.5.1 Herpetofauna

As espécies de anfíbios consideradas como provavelmente ocorrentes na área de implantação do projecto são oito (ver Anexo 8, Tabela 1), sendo de salientar que todas apresentam estatuto de "Pouco Preocupante" (LC). As espécies *Triturus boscai* (tritão-de-ventre-laranja) e *Alytes cisternasii* (sapo-parteiro-ibérico) são endémicas da Península Ibérica.

[10] Extinto (EX); Regionalmente Extinto (RE); Extinto na Natureza (EW); Criticamente em Perigo (CR); Em Perigo (EN); Vulnerável (VU); Quase Ameaçado (NT); Pouco Preocupante (LC); Informação Insuficiente (DD); Não Aplicável (NA); Não Avaliado (NE).

A presença de *Rana perezi* foi confirmada durante o trabalho de campo, junto ao canal de rega a Norte das instalações da agropecuária.

As espécies de répteis consideradas como provavelmente ocorrentes na área de implantação do projecto são oito (ver Anexo 8, Tabela 2), sendo de salientar que todas apresentam estatuto de "Pouco Preocupante" (LC).

Não foi confirmada a presença de qualquer réptil durante o trabalho de campo, contudo, segundo informações fornecidas pela empresa proponente, é comum a presença de osgas (*Tarentola mauritanica*) nos muros dos pavilhões e de cobras (provavelmente Cobra-rateira).

#### 4.9.5.2 Avifauna

As espécies de aves consideradas como potencialmente ocorrentes na área de estudo são vinte e cinco (ver Anexo 8, Tabela 3), sendo de salientar que quatro delas apresentam estatuto de "Vulnerável" (VU), três de "Quase Ameaçado" (NT), dezasseis de "Pouco Preocupante" (LC) e duas de "Em Perigo" (EN).

Três das espécies (*Alectoris rufa, Coturnix coturnix* e *Streptopelia turtur*) são abrangidas pela Lei n.º 173/99, de 21 de Setembro-Lei de Bases da Caça, e pelo Decreto-lei n.º 202/2004, de 18 de Agosto, que regulamenta a Lei da Caça.

Muitas destas espécies são estepárias, estando associadas a áreas de mosaico agrícola, formado pela prática da cultura cerealífera extensiva, pousios e pastagens. Outras preferem terrenos abertos com vegetação herbácea e/ou arbustiva rala, com poucas ou nenhumas árvores, como pousios e culturas arvenses de sequeiro.

Como já foi referido, a proximidade da IBA do Caia e da ZPE de Torre de Bolsa, áreas de elevado interesse para a conservação de aves aquáticas e estepárias, favorece a presença e/ou a passagem de muitas aves pela área de estudo, principalmente em busca de alimento. Os principais factores de ameaça nestas áreas classificadas são a conversão da agricultura cerealífera de sequeiro em regadio e no cultivo de culturas permanentes, principalmente olivais, e a alteração ou destruição do coberto vegetal.

Analisando a avifauna potencial, verifica-se que a maioria das espécies são residentes ou migradoras reprodutoras, o que não significa que se reproduzam na área, pois esta não apresenta terrenos incultos.

Durante o trabalho de campo, foi confirmada a presença de *Passer domesticus* (Pardal-comum), de *Merops apiaster* (Abelharuco) e de *Upupa epops* (Poupa).

Vários factores contribuíram para o reduzido número de espécies detectadas durante as prospecções: a hora do dia mais adequada para a observação de aves é ao amanhecer, os habitats da zona apresentam alguma fragmentação e a presença humana e de maquinaria, associada à produção agro-pecuária, é forte.

#### 4.9.5.3 Mamíferos

As espécies de mamíferos consideradas como provavelmente ocorrentes na área de implantação do projecto são apresentadas na Tabela 4 do Anexo 8, sendo de salientar que apenas o coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*) apresenta estatuto de "Quase Ameaçado" (NT) e o morcego-rato-grande (*Myotis myotis*) de "Vulnerável" (VU).

É importante salientar que o biótopo existente não constitui *habitat* preferencial para muitas das espécies identificadas, nomeadamente as de maior porte, considerando-se que estas apenas usam a área como passagem ou para se alimentarem. A excepção vai para a Lontra (*Lutra lutra*), que ocorre no troço do rio Caia, no limite Este da área do projeto.

É importante referir que a população da zona identificou como presença regular o coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*), a lebre (*Lepus granatensis*), a raposa (*Vulpes vulpes*) e o sacarrabos (*Herpestes ichneumon*). Não há relatos da presença de morcegos.

#### 4.9.5.4 Peixes

Com base nas informações constantes no PDM de Elvas (Rede Natura 2000- Valores Naturais, 2009), existem neste troço do rio Caia as seguintes espécies, constantes no Anexo II da Directiva n.º 92/43/CEE: *Rutilus alburnoides* (Bordalo); *Chondrostoma polylepis* (Boga comum); e *Rutilus lemmingii* (Boga de boca arqueada), apresentando esta última espécie a situação de maior fragilidade (ver Anexo 11, Planta n.º 11). Estas espécies de peixes constituem endemismos da Península Ibérica, sendo de salientar que a boga de boca arqueada (*Rutilus lemmingii*) apresenta estatuto de "Em perigo" (EN) e o bordalo (*Rutilus alburnoides*) de "Vulnerável" (VU) (ver Tabela 5 do Anexo 8).

A Tabela 4.21 apresenta a listagem das 59 espécies de vertebrados potencialmente ocorrentes na área de estudo e um resumo do seu estatuto de protecção legal. Como se pode verificar, a riqueza faunística da área é razoável, principalmente no que diz respeito à avifauna e aos peixes dulciaquícolas. Contudo, a maioria das espécies apresenta um estatuto de conservação de "Pouco Preocupante" (LC).

**Tabela 4.21.** Resumo do estatuto de protecção do elenco faunístico da área de estudo.

| | | Anfíbios | Répteis | Aves | Mamíferos | Peixes |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Estatuto de conservação** | **VU** | - | - | 4 | 1 | 1 |
| | **NT** | - | - | 3 | 1 | - |
| | **LC** | 8 | 8 | 16 | 12 | 1 |
| | **EN** | - | - | 2 | - | 1 |
| | **NA** | - | - | - | 1 | - |
| **Convenção de Berna** | | 3 | 8 | 24 | 9 | 3 |
| **Convenção de Bona** | | - | - | 10 | 2 | - |
| **Convenção CITES** | | - | - | 11 | 2 | - |
| **Directivas Aves/Habitats** | | 4 | 3 | 13 | 4 | 3 |
| **Nº total de espécies** | | 8 | 8 | 25 | 15 | 3 |

É importante relembrar que a zona é constituída, principalmente, por vegetação ruderal e terrenos cultivados, com algumas linhas de água não permanentes e canais de rega, que correspondem a biótopos relativamente pobres em termos de suporte a comunidades faunísticas. A excepção vai para o rio Caia, que constitui o habitat com maior valor de conservação na área do projeto, apesar de se verificar alguma falta de manutenção a nível de limpeza e de conservação desta linha de água.

A maior riqueza, em termos faunísticos, está no grupo das aves, mas a zona não integra os seus *habitats* preferenciais em período de reprodução. A presença de um número considerável de espécies de aves está relacionada com a abundância de alimento e com a proximidade de duas zonas de elevado interesse ornitológico, já referidas anteriormente.

A cartografia da distribuição dos valores naturais na área do projecto, incluindo a ocorrência de habitats naturais, é apresentada no Anexo 11 (Planta n.º 11). A anáilse desta carta permite verificar que a região em estudo apresenta um valor ecológico elevado, tanto a nível da presença de habitats naturais como de espécies da fauna e da flora. Contudo, a intensa atividade agrícola provocou um elevado grau de intervenção humana e a consequente degradação da qualidade da maioria dos

*habitats.* Como o rio Caia constitui um local de relevância para a preservação da fauna e da flora, tanto a nível regional como local, pode considerar-se que, na globalidade, a área de estudo apresenta um valor ecológico médio.

## 4.10 PAISAGEM

### 4.10.1 ASPECTOS A ANALISAR E OBJECTIVOS AMBIENTAIS

Na caracterização paisagística da área de influência do Projecto, são normalmente considerados os seguintes aspectos, a nível regional e local:

- Enquadramento e caracterização paisagística (ao nível das variáveis parcelares de natureza fisiográfica – altimetria e declives – e humana – uso do solo);

- Definição de Unidades de Paisagem;

Esta caracterização tem por objectivo permitir uma posterior avaliação dos impactes – e a proposta de medidas apropriadas - em função das características da Paisagem presente, quer ao nível da sua qualidade, quer da sua capacidade de absorver esses impactes.

### 4.10.2 METODOLOGIA

A metodologia do estudo da vertente Paisagem desenvolve-se habitualmente com base num conjunto de elementos cartográficos de diversas origens, que integram dados de altimetria, uso do solo e informação geológica. Esta informação é inserida num programa de Sistemas de Informação Geográfica (ArcGIS) que permite o adequado cruzamento de informação, possibilitando a criação de um modelo 3D do terreno, o qual permite a análise da morfologia da área em análise, bem como a análise computorizada de aspectos como os declives, exposições solares e ainda a análise de visibilidades. A metodologia assenta ainda na recolha de dados em trabalho de campo, nomeadamente no que diz respeito à caracterização visual da área em análise, bem como das instalações do projecto. Paralelamente ao estudo da situação de referência, é normal elaborarem-se igualmente um conjunto de simulações visuais, que permitem aferir o impacte visual do projecto.

Há no entanto dois aspectos fundamentais neste estudo que permitem simplificar esta metodologia.

O primeiro tem a ver com o facto de o PDM de Elvas, onde se insere a unidade em análise, ter sido aprovado e publicado em 2010, apresentando já um conjunto de elementos cartográficos fundamentais, entre os quais se incluem a análise de declives e – mais importante – a definição de unidades e valores da paisagem.

O segundo está associado ao facto de a situação de referência do estudo apresentar as estruturas exteriores do projecto de ampliação já implantadas no terreno, do qual resulta, em termos de análise de impactes na paisagem, impactes de reduzida significância.

### 4.10.3 Caracterização de Base

A unidade agro-industrial localiza-se no concelho de Elvas, a Este da cidade sede de concelho, junto ao IP7 e à fronteira com Espanha, definida neste troço pelo rio Caia, afluente do Guadiana. Encontra-se em plena área do perímetro de rega da albufeira do Caia, sendo toda a área envolvente caracterizada pela presença extensa e dominante de culturas anuais de regadio (Anexo 11, planta 14).

É uma extensa área caracterizada por um relevo característico, suave e ondulante, com altitudes entre os 160 e os 190 metros, apresentando quase exclusivamente declives inferiores aos 5% (ver Figura 4.38).

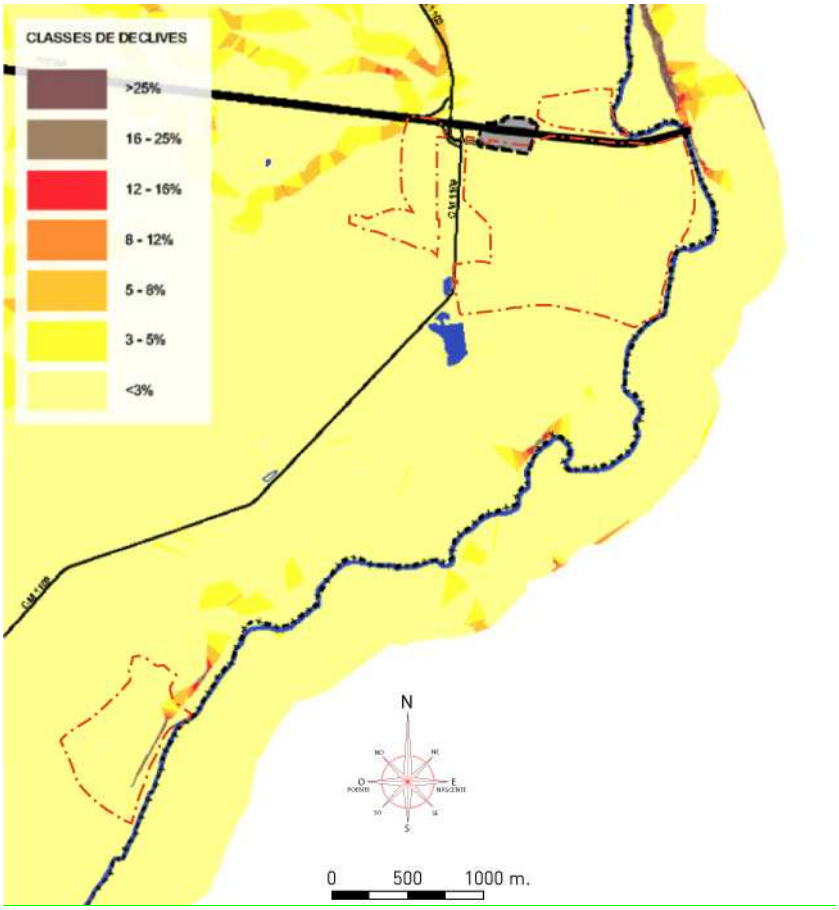



**Figura 4.38.** Declives
(fonte: Planta de Declives do PDM de Elvas – extracto; escala conforme o original)

#### 4.10.3.1 Unidades de Paisagem

As unidades de Paisagem definidas em PDM apresentam para a área em análise uma única unidade, referida como unidade da "Várzea do Caia e Guadiana" (ver Figura 4.39).

Esta unidade de paisagem corresponde efectivamente a toda uma vasta área de ocupação agrícola, onde domina claramente o regadio, espalhado por uma área de morfologia suave, com uma extensão visual ampla e aberta. O regadio é acompanhado por pequenas áreas claramente delimitadas de arrozais, essencialmente localizadas imediatamente a Sul da área em estudo.

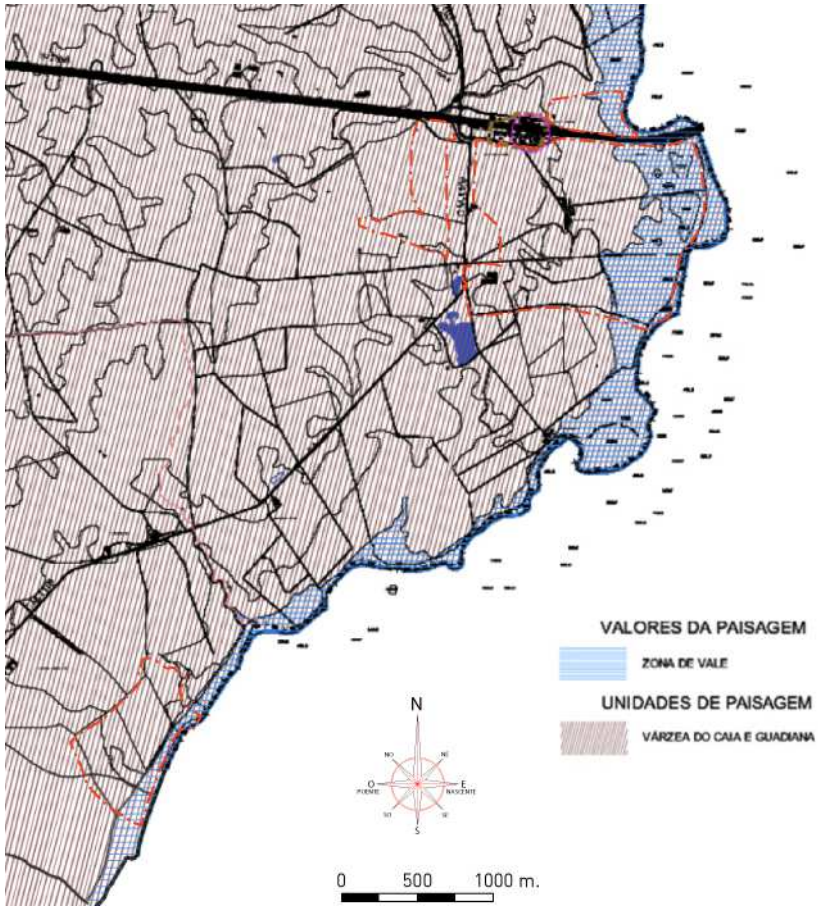



**Figura 4.39.** Unidades de Paisagem
(fonte: Planta de Unidades de Paisagem do PDM de Elvas - extracto; escala conforme o original)



**Figura 4.40.** Vista para Sudeste da área envolvente à unidade, com a presença de áreas de regadio e o corredor ripícola do Caia.



**Figura 4.41.** Vista para Oeste da área envolvente à unidade, com a presença de áreas de regadio

#### 4.10.3.2 Atributos Estéticos da Paisagem

Embora a Qualidade Visual seja sempre sujeita a uma avaliação pessoal – sujeita a critérios pessoais, mas também às condições de observação, o que a torna subjectiva – esta pode ser entendida como o resultado da manifestação cénica do território, determinada pela presença dos principais factores estruturais do espaço e pela dinâmica que estes factores proporcionam.

Embora subjectiva, esta análise visual pode ser realizada com base em parâmetros definidos. No sentido de permitir uma avaliação cénica menos sujeita à subjectividade, a Coutryside Commission definiu, em 1993, uma série de parâmetros específicos para a avaliação da paisagem.

Com base em trabalho de campo, na cartografia disponível e em elementos fotográficos foi realizada uma análise perceptual baseada nos atributos visuais da área de intervenção, apresentada na Tabela 4.22. (no anexo 9), podem encontrar-se os diferentes valores para cada parâmetro).

Pode considerar-se que, no global, a área de estudo apresenta uma qualidade visual média a elevada. A UP, onde se localiza a área de implantação do projecto apresenta uma qualidade visual média.

Mas paralelamente a estes parâmetros, ainda devem ser tomados em consideração os Valores Visuais, a Intrusão Visual e a Capacidade de Absorção (ver Tabela 4.23).

**Tabela 4.22.** Atributos Estéticos

| Aspectos | UP da Várzea |
|---|---|
| Escala | Ampla |
| Enquadramento | Aberto |
| Diversidade | Simples / variada |
| Harmonia | Harmoniosa |
| Textura | Gerida / Natural |
| Cor | Cores suaves / Colorida |
| Forma | Ondulada |
| Raridade | Invulgar |
| QUALIDADE | MÉDIA / ELEVADA |

#### 4.10.3.3 Valores Visuais

Consideram-se valores visuais os elementos constituintes de uma paisagem que, pela sua especificidade, contribuem para o acréscimo da qualidade visual. Estes valores podem ser construídos (igrejas, capelas, monumentos, miradouros, entre outros) ou naturais (geomonumentos, formações geológicas, formações vegetais, entre outros).

No que diz respeito à área de estudo, o Rio Caia e as suas margens, aparecem como um claro valor visual decorrente dos aspectos naturais.

#### 4.10.3.4 Intrusão Visual

A intrusão visual é um factor negativo a ter em conta na análise visual e encontra-se relacionado com a presença de elementos estranhos à paisagem, tais como estruturas ou infra-estrutura que, pela sua localização, altura, volumetria, cor, qualidade arquitectónica, entre outro tipo de factores, comprometa a qualidade da paisagem, diminuindo-lhe o seu valor visual e capacidade de atracção turística e consequentemente o seu valor económico.

A UP definida não apresenta intrusões visuais significativas.

#### 4.10.3.5 Capacidade de Absorção Visual

A absorção visual da paisagem é a capacidade que esta apresenta para absorver, integrar ou disfarçar visualmente as actividades humanas, mantendo o seu carácter e a sua qualidade visual.

Esta capacidade que a paisagem apresenta é avaliada com base na maior ou menor capacidade para suportar um impacte visual, sendo esta função do relevo, mas também da ocupação do solo e da qualidade paisagística presente.

**Tabela 4.23.** Síntese da análise visual

| Aspectos | *UP1* |
|---|---|
| QUALIDADE | MÉDIA |
| Valores visuais | Médio / Elevado |
| Intrusões visuais | Baixo |
| Absorção visual | MÉDIA |

Verifica-se assim que a UP apresenta uma qualidade visual média, apresentando uma capacidade de absorção visual média, devido em grande parte ao relevo ondulante e à presença de algumas manchas arbóreas, que correspondem a corredores verdes, essencialmente ao longo do Caia e de alguns dos seus afluentes.

## 4.11 SÓCIO-ECONOMIA

### 4.11.1 ASPECTOS A ANALISAR E OBJECTIVOS AMBIENTAIS

A análise deste descritor foi efetuada com base na caracterização da zona envolvente e da sua situação social e económica, tendo em conta um conjunto de indicadores. A análise orientou-se de acordo com uma perspetiva global e local considerando os seguintes aspetos:

- População e estrutura etária;
- Povoamento;
- Evolução e estrutura da população ativa;
- Estrutura da atividade económica;
- Atividades económicas por setor;
- Saúde;
- Equipamentos e Serviços Públicos.

Os objetivos prendem-se com a análise da população envolvente e do potencial no crescimento sócio-economia com a exploração deste projeto.

### 4.11.2 METODOLOGIA

A informação de base utilizada na caracterização social e económica é proveniente do Instituto Nacional de Estatística (INE), em particular no que respeita a dados de anuários Estatísticos Regionais, bem como Estatísticas Agrícolas e Recenseamentos Gerais da População.

Esta informação foi posteriormente analisada e tratada com o objetivo de efetuar um enquadramento relevante para a caracterização do meio socioeconómico suscetível de sofrer alterações na sequência da exploração do projeto, uma vez que o mesmo já está instalado e em pleno funcionamento.

A presente abordagem centra-se, em termos de definição da situação de referência, na caracterização do espaço local de inserção do projeto e na sua integração no concelho de Elvas. No que concerne à informação utilizada neste estudo é importante notar que os espaços e períodos de referência considerados na análise são variáveis, tendo em conta as divergências de informação disponível para os dados em questão, inviabilizando a homogeneização e comparabilidade direta da informação. Desta forma, foram utilizados os dados estatísticos mais recentes para as estatísticas concelhias e regionais, não sendo possível utilizar a mesma base para as estatísticas da freguesia, já que os dados mais recentes reportam a 2001 (Recenseamento da População e Habitação 2001) e para as estatísticas agrícolas cujos dados se baseiam no Recenseamento Geral da Agricultura, 1999 – Alentejo. Para os casos onde já é possível a consulta dos dados preliminares do Recenseamento da População e Habitação 2011 estes foram já considerados. O mesmo se passando para os dados agrícolas, uma vez que do Recenseamento Geral Agricultura de 2009 apenas ainda está disponível a Análise dos Principais Resultados.

### 4.11.3 CARACTERIZAÇÃO DE BASE

A Região Alentejo, inserida no contexto português é facilmente reconhecida pela sua condição periférica face ao total do volume social e económico do país.

A Região Alentejo situa-se no sul de Portugal, ocupando uma área geográfica de 31.551,4 $km^2$, abrangendo distritos como Évora, Beja e Portalegre e ainda quatro concelhos do distrito de Setúbal a sul do rio Sado (Alcácer do Sal, Grândola, Santiago do Cacém e Sines). Segundo os dados preliminares dos Census de 2011, ocupa cerca de 1/3 do território nacional, contando com um efetivo populacional residente de 758 739 habitantes, quando em 2001 contava com 776 585 habitantes. Verificou-se assim um decréscimo de população de cerca de 2% em 10 anos.

É uma região caracterizada pela uniformidade: peneplanície, levemente ondulada, cuja altitude média ronda os 200 m, apenas com afloramentos montanhosos pouco acentuados.

É cortada por 3 grandes bacias hidrográficas – a do Tejo, a do Guadiana e a do Sado, na cabeceira dos quais se situa a cidade de Évora. Do ponto de vista geológico, pertence na sua maioria ao maciço antigo Ibérico. O clima apresenta características mediterrânicas e continentais. A precipitação é fraca e predomina nos meses de inverno, variando entre os 400 e os 600 mm.

Encontra-se numa posição geográfica privilegiada: é atravessada por 2 grandes eixos viários principais – o Lisboa/Madrid e o Norte/Sul, pelo interior do país.

A região do Alentejo é limitada a norte pelo rio Tejo, a oeste pelo Oceano Atlântico, a este pela fronteira espanhola e a sul pela região do Algarve, encontrando-se sub - dividida em 4 sub-regiões: Alto Alentejo, Alentejo Central, Baixo Alentejo e Alentejo Litoral.

O Alto Alentejo é uma sub-região estatística portuguesa, parte da Região Alentejo, correspondendo quase por completo ao Distrito de Portalegre, embora integre também um município do Distrito de Évora. Pelos dados preliminares dos Census de 2011, pode concluir-se que a população residente nesse ano nesta sub-região era de 118.858 habitantes distribuídos por uma área 6 230km² e 15 concelhos, enquanto que em 2001 essa população era de 127 026.

Elvas é um Concelho localizado no sul do distrito de Portalegre, limitado pelo distrito de Évora e Espanha, com 630 quilómetros quadrados de área, aproximadamente 23 mil habitantes e 11 Freguesias.

#### 4.11.3.1 População e Estrutura Etária

Ao longo das últimas décadas, a Região Alentejo tem sido caracterizada por uma perda demográfica substancial, essencialmente marcante no Baixo Alentejo e no Alto Alentejo. Esta situação de perda populacional deve-se ao envelhecimento da população, ao êxodo das zonas rurais para os centros urbanos em busca de melhores condições de vida e ao tipo de ocupação dos solos, predominantemente agrícola.

Elvas, com uma densidade populacional de 34,6 Hab/km$^2$, apresenta para 2010 uma taxa bruta de natalidade (10,8%) inferior à taxa bruta de mortalidade (12,5%), culminado numa taxa de crescimento efetivo negativa de 0,57%, e uma taxa de crescimento natural de -0,17%.

Assim, o município apresenta uma densidade populacional e uma taxa de crescimento natural superior à sub-região a que pertence (18,2 Hab/km$^2$ e -0,90%, respetivamente).

No que respeita à dinâmica demográfica, verifica-se que o concelho registou uma tendência de decréscimo nos últimos anos.

**Tabela 4.24.** População residente em Elvas.

| População do concelho de Elvas (1995 – 2010) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Ano** | **1995** | **2000** | **2005** | **2010** |
| **População** | 23.456 | 22.913 | 22.630 | 21.852 |

(Fonte: INE, Estimativas Anuais da População Residente)

Apesar desta tendência decrescente da população do concelho, em 2010, Elvas encontra-se em 2º lugar no ranking da população por município da sub-região do Alto Alentejo.

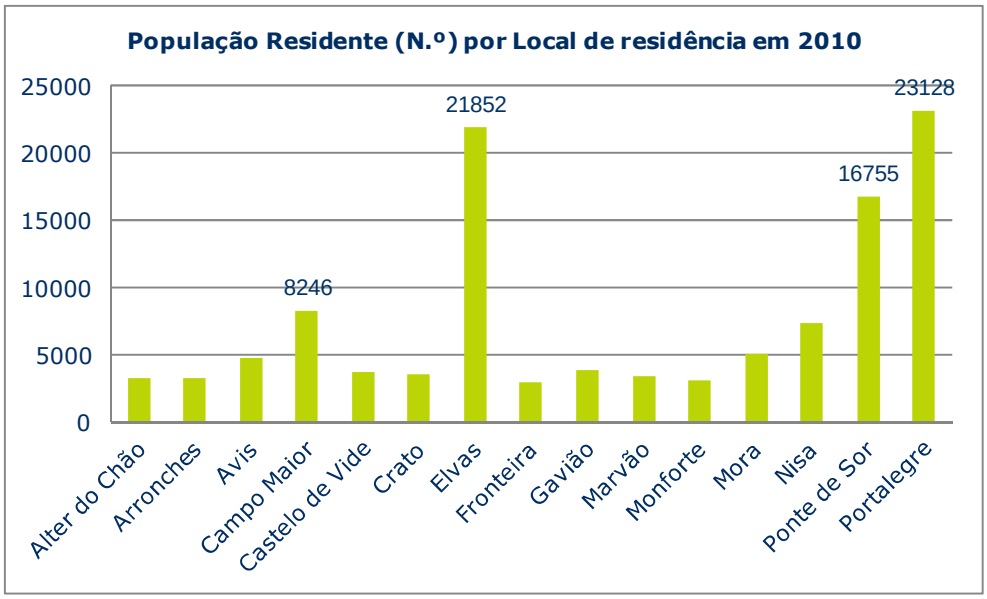



**Figura 4.42.** População residente por local de residência em 2010 (Alto Alentejo)

(Fonte: INE, Anuário Estatístico da Região Alentejo, 2010)

Na análise da estrutura etária da população pode verificar-se uma concentração acentuada na faixa dos 25 aos 64 anos, e uma reduzida aglomeração entre os 65 e os 74 anos.

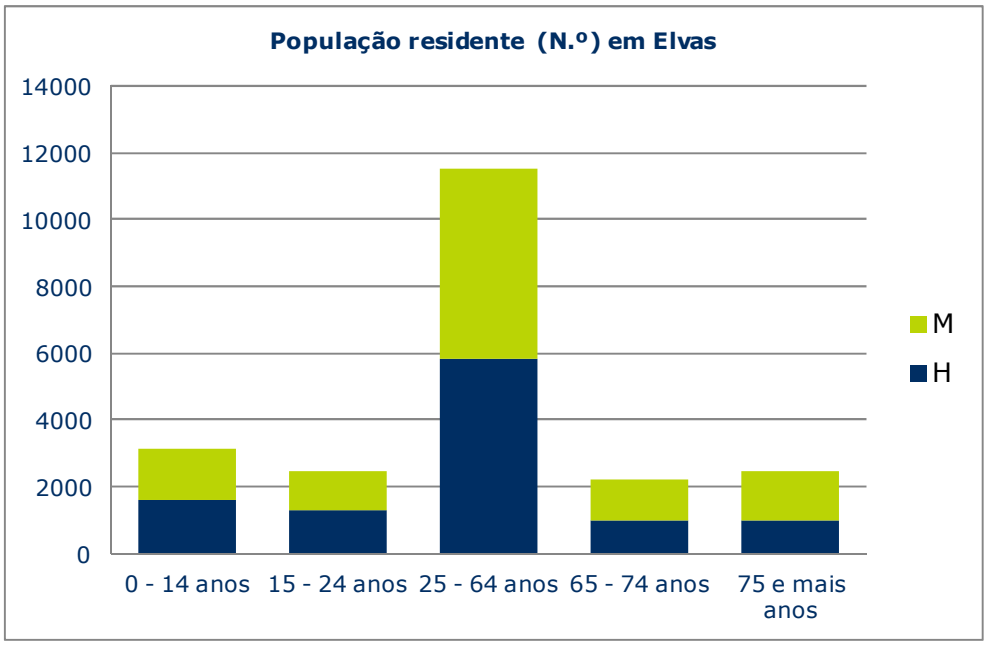



**Figura 4.43.** População residente por município, segundo os grandes grupos etários e o sexo em 31/12/2010

(Fonte: INE, Anuário Estatístico da Região Alentejo, 2010)

Assim, decorrente da estagnação verificada nas faixas etárias mais jovens, o índice de envelhecimento em 2010 espelha-se elevado (150,5), ainda que bastante inferior ao verificado na sub-região Alto Alentejo (207,8).

No que diz respeito à qualificação, recorrendo a dados dos Census 2001, verifica-se que a distribuição da população residente, segundo o nível de ensino atingido, não difere muito da proporção regional (Alto Alentejo) verificada: 54% da população residente, em Elvas (2001), possuía a escolaridade básica, 10% o ensino secundário completo, e apenas 5% o ensino superior. A taxa de analfabetismo ronda os 20% e a população que sabe ler e escrever sem possuir qualquer grau, ronda os 19%. Quando se efetua a análise para a freguesia Caia e São Pedro verificam-se valores bastante próximos: 58% possuía escolaridade básica, 8% o ensino secundário e 2% o ensino superior, 18% da população não sabe ler nem escrever e 13% sabe ler e escrever mas não possui qualquer grau.

**Tabela 4.25.** Evolução do Índice de Envelhecimento

| Índice de envelhecimento (N.º) por Local de residência | 1995 | 2000 | 2005 | 2010 |
|---|---|---|---|---|
| **Portugal** | 85,8 | 102,2 | 110,1 | 120,1 |
| **Alentejo** | 135,5 | 163,2 | 170,8 | 173,4 |
| **Alto Alentejo** | 160,3 | 194,9 | 203,8 | 207,8 |
| **Elvas** | 102,3 | 128,5 | 138,1 | 150,5 |

(Fonte: INE, Estimativas Anuais da População Residente)

O índice de envelhecimento da população alentejana (173,4; INE - Estatísticas Territoriais 2010), apesar de acompanhar a tendência em termos nacionais é bastante acentuado e consideravelmente superior face à média nacional (120,1; INE - Estatísticas Territoriais 2010). O peso da população envelhecida na estrutura etária da região tem vindo a acentuar-se, em consequência do aumento da esperança de vida e da manutenção de níveis de fecundidade abaixo do limiar de substituição de gerações. Ao nível intrarregional, a NUT III do Alto Alentejo é aquela que apresenta uma estrutura etária mais envelhecida.

#### 4.11.3.2 Povoamento

No que respeita à ocupação do território pela população residente verifica-se que cerca de 65% residia, no ano de 2001 (de acordo com os dados estatísticos mais recentes para este indicador), em lugares com mais de 10 000 habitantes, demonstrando desta forma uma concentração territorial da população.

**Tabela 4.26.** Escalões de dimensão populacional - Elvas, 2001

| Escalões de dimensão populacional | | |
|---|---|---|
| **Até 1 999 habitantes** | 6746 | 29% |
| **De 2 000 a 4 999** | 0 | 0% |
| **De 5 000 a 9 999** | 0 | 0% |
| **De 10 000 a 99 999** | 15115 | 65% |
| **Com 100 000 ou mais** | 0 | 0% |
| **População Isolada** | 1500 | 6% |

(Fonte: INE, Recenseamento da População e Habitação 2001)

Pode-se ainda verificar que a concentração da população se verifica sobretudo na freguesia da Assunção, tanto em 2001 como em 2011.

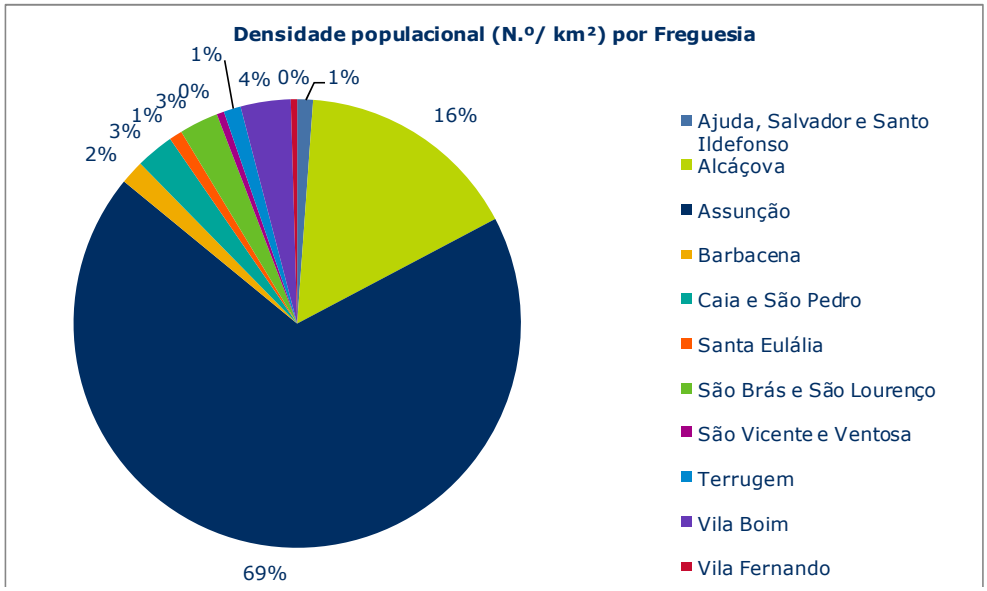



**Figura 4.44.** População por Freguesias de Elvas - 2001

(Fonte: INE, Recenseamento da População e Habitação 2001)

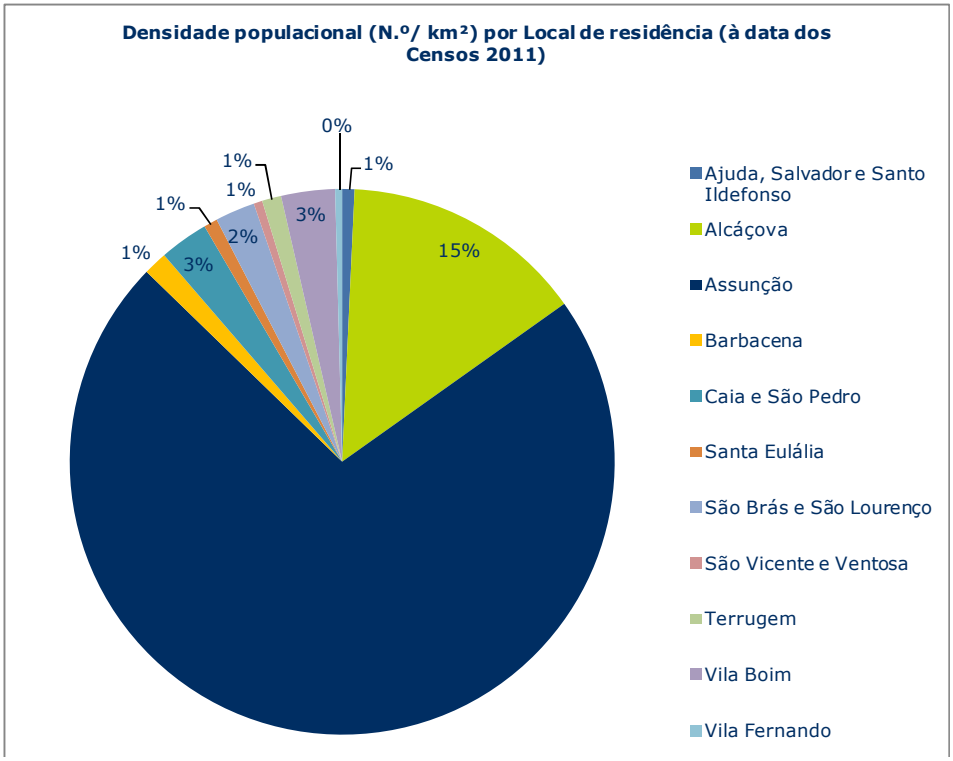



**Figura 4.45.** População por Freguesias de Elvas - 2011

(Fonte: INE, Recenseamento da População e Habitação 2011, Dados Preliminares)

No decénio de 1991 a 2001 a evolução da densidade populacional de Elvas seguiu a tendência regional de decréscimo, embora numa proporção inferior à verificada no Alto Alentejo. Fazendo a análise da freguesia de Caio e São Pedro pode-se verificar que esta sofreu um decréscimo superior a 5,9 pontos percentuais (p.p.) de 1991 para 2001, voltando a crescer de 2001 para 2011 cerca de 3,0 p.p..

**Tabela 4.27.** Densidade populacional (N.º/ km²) por Local de residência – Decenal

| Local de residência | Período de referência dos dados | | |
|---|---|---|---|
| | 1991 | 2001 | 2011 |
| | N.º/ km² | N.º/ km² | N.º/ km² |
| **Alto Alentejo** | 21,54 | 20,33 | 18,90 |
| **Elvas** | 38,77 | 37,00 | 36,60 |
| **Ajuda, Salvador e Santo Ildefonso** | 20,10 | 16,51 | 10,90 |
| **Alcáçova** | 276,30 | 234,05 | 217,40 |
| **Assunção** | 907,52 | 994,19 | 1.084,20 |
| **Barbacena** | 29,03 | 25,04 | 21,30 |
| **Caia e São Pedro** | 45,70 | 39,80 | 43,60 |
| **Santa Eulália** | 15,68 | 13,49 | 12,20 |
| **São Brás e São Lourenço** | 36,06 | 40,85 | 35,40 |
| **São Vicente e Ventosa** | 9,15 | 8,03 | 7,90 |
| **Terrugem** | 19,09 | 17,95 | 17,20 |
| **Vila Boim** | 56,92 | 52,24 | 48,00 |
| **Vila Fernando** | 8,33 | 6,84 | 6,10 |

(Fonte: INE, Recenseamento da População e Habitação 1991, 2001 e 2011, Dados Preliminares)

#### 4.11.3.3 Evolução e Estrutura da População Activa

A evolução da taxa de atividade no concelho mostra um incremento na década de 1991 a 2001, para cerca de 43% da População Residente. A nível concelhio, este indicador, na sequência do Recenseamento da População e Habitação de 2011 ainda não está disponível.

**Tabela 4.28.** População Ativa por faixas etárias.

| População Ativa por Grupo Etário | 1991 | 2001 |
|---|---|---|
| Menos de 14 anos | 49 | 0 |
| 15 aos 59 anos | 9.408 | 9.313 |
| Mais de 60 Anos | 668 | 696 |
| **Total População Ativa** | **10.125** | **10.009** |
| **População Residente** | **24.474** | **23.361** |
| **Taxa de Atividade** | **41%** | **43%** |

(Fonte: INE, Recenseamento da População e Habitação 1991 e 2001)

Ao analisar a evolução comparada das taxas de atividade e de crescimento da população é notório que o aumento da taxa de atividade se deve ao envolvimento da população na atividade económica e não ao crescimento demográfico.

Em 2001 a taxa de desemprego do concelho ascendia a 8%, enquanto na freguesia de Caia e São Pedro ascendia a 7,3%.

Ao analisar a população ativa face à sua estrutura etária pode-se verificar que, embora cerca de 84% da população ativa tenha entre 20 e 54 anos, a maior concentração é verificada na faixa dos 25 aos 44 anos (cerca de 55%).

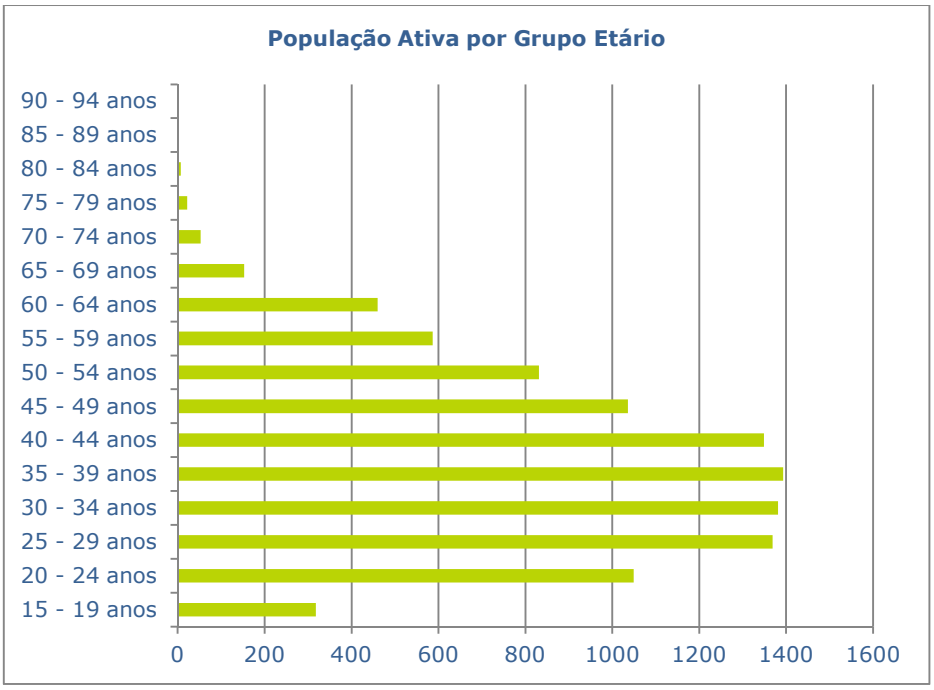



**Figura 4.46.** População Ativa por Grupo Etário.

(Fonte: INE, Recenseamento da População e Habitação 2001).

No concelho de Elvas a população ativa está concentrada nas freguesias de Assunção e Caia e São Pedro, numa proporção bastante idêntica à da população residente.

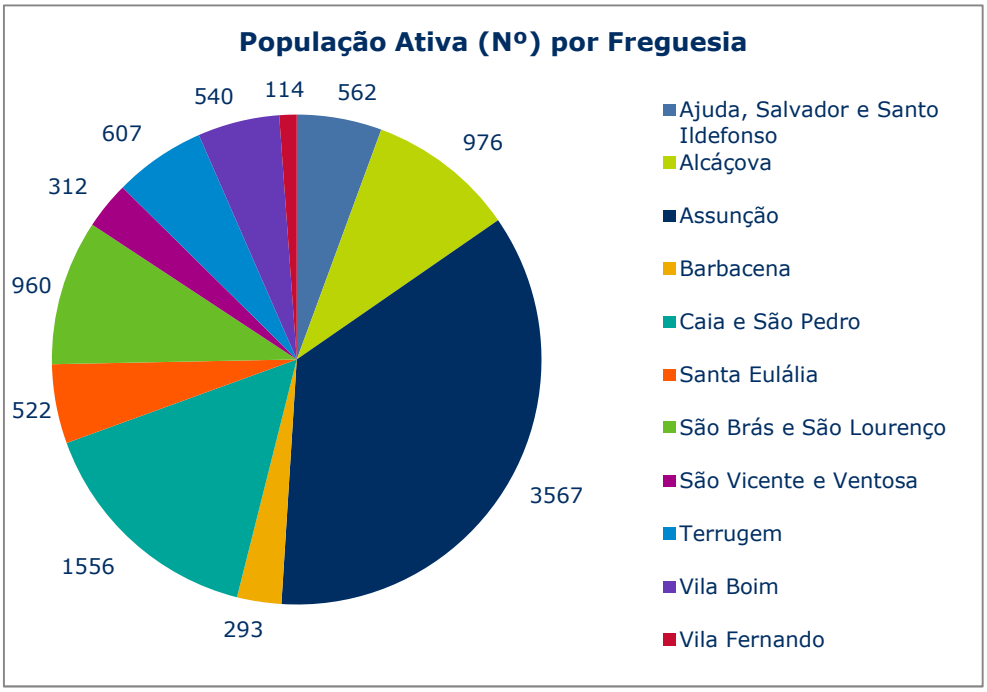



**Figura 4.47.** População Ativa por Freguesia.

(Fonte: INE, Recenseamento da População e Habitação 2001).

### 4.11.3.4 Estrutura da Actividade Económica

A estrutura económica do município de Elvas apresenta alguma diferenciação no peso específico dos diversos setores de atividade. Da análise do número de empresas segundo a CAE Rev.3, pode-se verificar que, em 2009, existia uma concentração na secção de comércio por grosso e a retalho, reparação de veículos automóveis e motociclos, com 541 empresas, seguindo-se as atividades de alojamento, restauração e similares com 259 empresas.

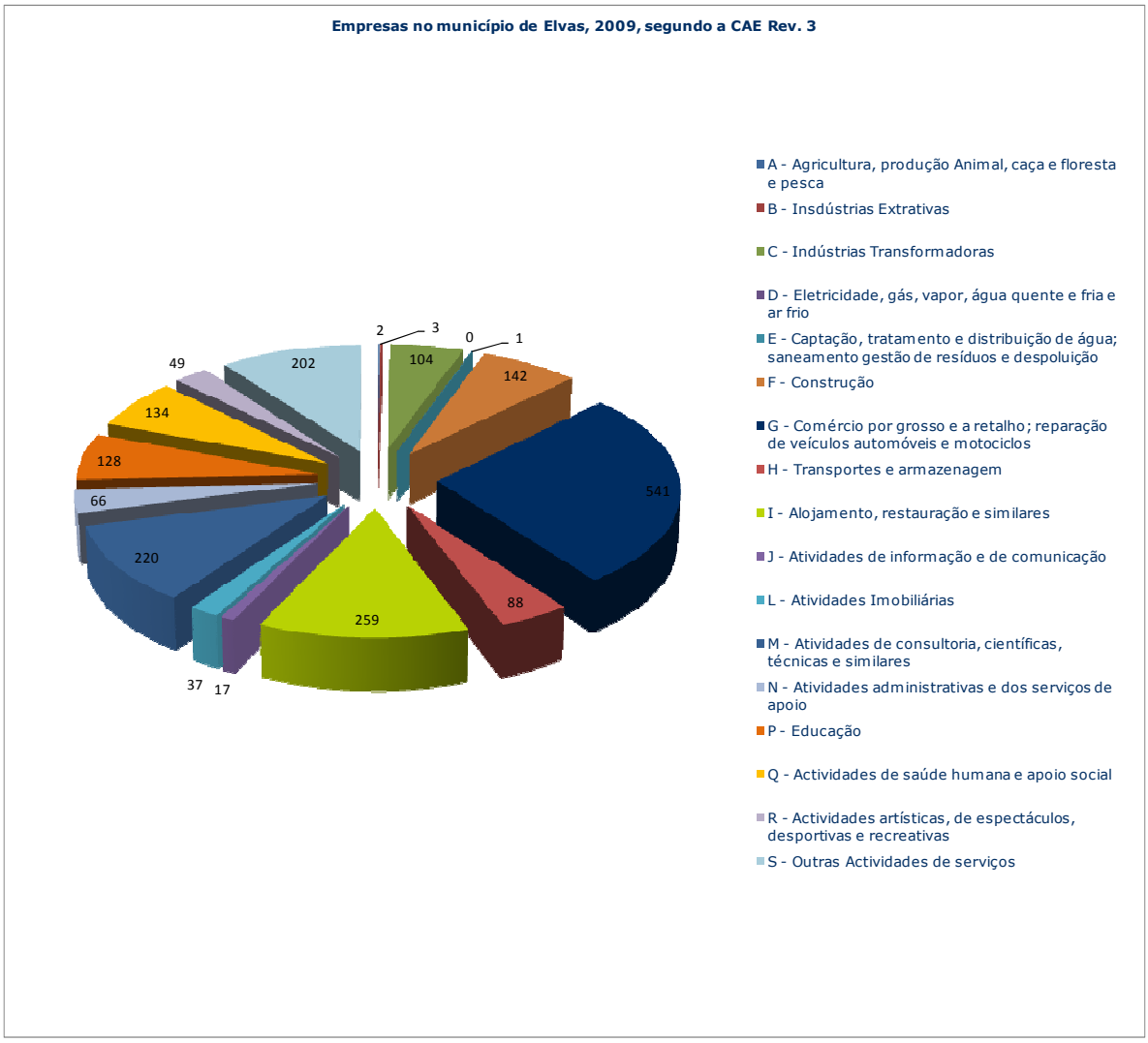



**Figura 4.48.** Empresas por município da sede, segundo a CAE-Rev.3, 2009.

(Fonte: INE, Anuário Estatístico da Região Alentejo 2010)

A análise ao emprego é também capaz de revelar a verdadeira importância do peso de cada setor na economia local. Neste contexto pode-se verificar que a grande maioria do pessoal ao serviço nas empresas do município de Elvas está inserida no setor terciário.

**Tabela 4.29.** Pessoal ao serviço nas empresas por município da sede, segundo a CAE-Rev.3, 2009

| | Pessoal ao serviço nas empresas do município segundo Setor de Atividade - Elvas |
|---|---|
| **Primário (CAE A)** | n/d |
| **Secundário (CAE B - F)** | 934 |
| **Terciário (CAE G - U)** | 3.344 |

(Fonte: INE, Anuário Estatístico da Região Alentejo 2010)

De acordo com os dados do XIV Recenseamento geral da população (Região Alentejo – 2001), a distribuição da população empregada por atividade económica apresenta algumas diferenças significativas quando analisada em termos de local de residência, por freguesia. Assunção tem uma maior percentagem da população empregada no setor terciário e Barbacena tem maior representatividade no setor primário. Caia e São Pedro têm cerca de 38% da população empregada no setor terciário (social) e apenas cerca de 7% no setor primário.

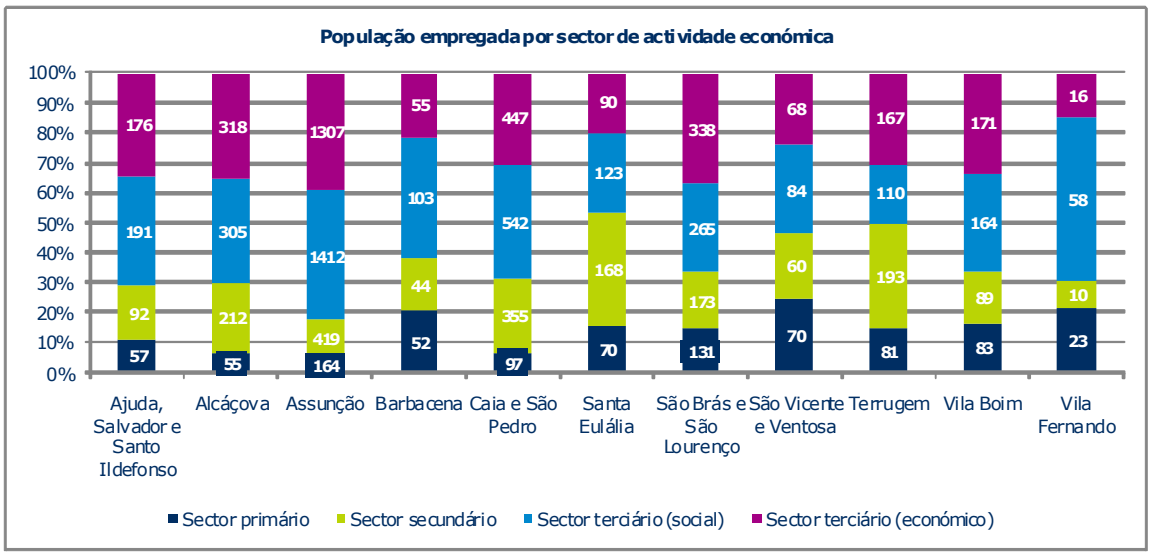



**Figura 4.49.** População empregada por Local de residência (à data dos Censos 2001) e Setor de atividade económica

(Fonte: INE, Recenseamento da População e Habitação 2001)

Pode verificar-se que no concelho de Elvas as profissões com maior concentração são pessoal de limpeza, lavadeiras, engomadoras de roupa e similares, pessoal de empresas de serviços de contabilidade e dos serviços financeiros, vendedores e demonstradores, ecónomos e pessoal do serviço de restauração, trabalhadores da construção civil e obras públicas, diretores e gerentes de pequenas empresas, pessoal

dos serviços de proteção e segurança, estafetas, bagageiros, porteiros, guardas e similares, condutores de veículos a motor e docentes do ensino básico (2º/3ºciclos) e secundário.

Na freguesia de Caia e São Pedro, a maior concentração verifica-se no grupo de empresas de pessoal da limpeza, lavadeiras, engomadorias, roupa e similares, trabalhadores da construção civil e obras públicas, empregados de serviços de contabilidade e dos serviços financeiros, vendedores e demonstradores e ecónomos e pessoal do serviço de restauração

Podem-se ainda analisar as empresas do Município de acordo com o escalão de pessoal ao serviço, notando-se que a maioria das empresas de Elvas tem menos de 10 trabalhadores e apenas 6 têm entre 50 e 249.

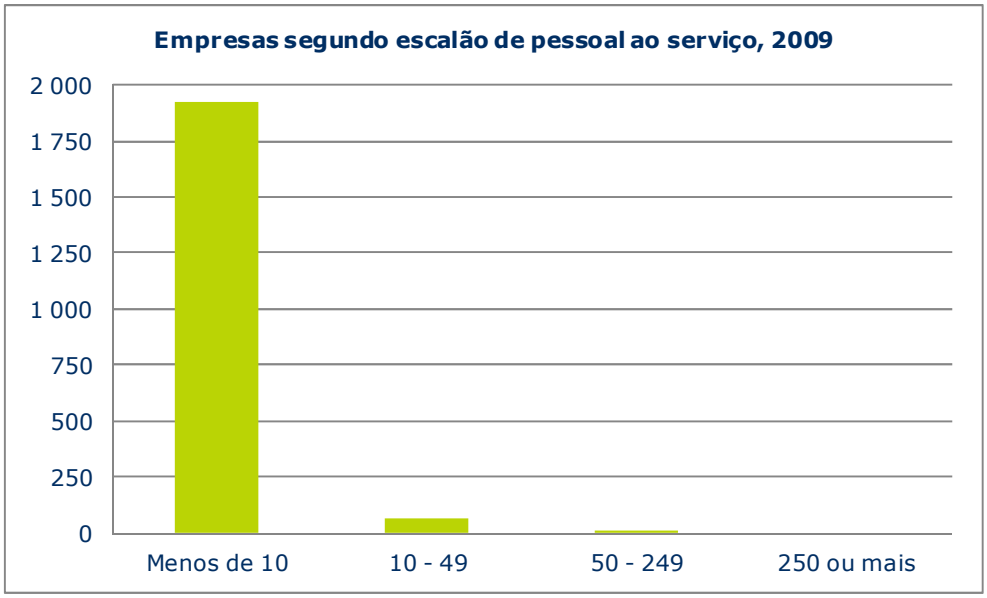



**Figura 4.50.** Empresas segundo escalão de pessoal ao serviço, 2009.

(Fonte: INE, Anuário Estatístico da Região Alentejo 2010)

**Tabela 4.30.** Empresas segundo escalão de pessoal ao serviço, 2009.

| | Menos de 10 | 10 - 49 | 50 - 249 | 250 ou mais |
|---|---|---|---|---|
| Portugal | 1.014.103 | 40.135 | 5.780 | 888 |
| Alentejo | 63.296 | 1.879 | 214 | 23 |
| Alto Alentejo | 9.013 | 241 | 28 | 3 |
| Elvas | 1.924 | 66 | 3 | 0 |

(Fonte: INE, Anuário Estatístico da Região Alentejo 2010).

#### 4.11.3.5 Actividades Económicas por Sector

**Agricultura**

O Alentejo é uma das principais regiões agrícolas de Portugal onde as culturas mais representativas em quantidade são os cereais, a oliveira e a vinha, existindo ainda alguns nichos importantes como os hortofrutícolas.

O setor do azeite atinge na região um lugar importante na produção total do país. Por outro lado, o Alentejo tem uma grande aptidão para a produção de vinhos de qualidade e tipicidade com Denominação de Origem Controlada ou Vinho Regional. A criação animal assume também uma importância fundamental, quer ao nível dos bovinos, suínos, caprinos quer ao nível dos ovinos. Destaque, ainda, para a produção de cortiça, produto com crescente importância ao nível do país face aos crescentes mercados emergente de maior valor acrescentado que têm surgido.

Apesar de já realizado um novo Recenseamento Geral Agrícola posterior ao de 1999 (em 2009) apenas os principais resultados deste foram divulgados, não chegando estes à desagregação que desejamos para esta análise (NUTS III e Concelhos). Por este motivo, irão utilizar-se os dados do Recenseamento Geral Agrícola de 1999 e sempre que possível irão atualizar-se os mesmos com os dados já disponíveis de 2009.

Ao nível da região do Alentejo a superfície total correspondente comporta um total de 2.158.884ha, dos quais 515.129ha dizem respeito à sub-região do Alto Alentejo. Já no que respeita à Superfície Agrícola Utilizada (SAU) dos 1.924.044ha, 454.106ha importam ao Alto Alentejo.

Na área em estudo o setor agrícola caracteriza-se por uma intensa utilização da superfície agrícola. Do total de 60.054ha são considerados como SAU (Superfície Agrícola Utilizada) cerca de 57.486ha. De uma forma geral, a estrutura fundiária é caracterizada por um pequeno número de grandes explorações, sendo a área média de SAU de 70,71ha.

**Tabela 4.31.** Superfície Agrícola Utilizada - Elvas

| Número de blocos com SAU | | |
|---|---|---|
| **Elvas** | **SAU (ha)** | **Blocos com SAU (nº)** |
| **1** | 20.135 | 508 |
| **2** | 14.331 | 282 |
| **3** | 9.556 | 186 |
| **4 e 5** | 5.207 | 213 |
| **6 a 9** | 6.864 | 275 |
| **10 a 19** | 1.227 | 142 |
| **> = 20** | 170 | 98 |

(Fonte: INE, Recenseamento Geral da Agricultura, 1999 – Alentejo)

**Tabela 4.32.** Superfície Agrícola Utilizada (SAU).

| Número de Blocos com SAU | Alto Alentejo | | |
|---|---|---|---|
| | Explorações (nº) | SAU (ha) | Blocos com SAU (nº) |
| **Alter do Chão** | 337 | 29.712 | 675 |
| **Arronches** | 476 | 26.211 | 922 |
| **Avis** | 449 | 42.425 | 924 |
| **Campo Maior** | 677 | 21.086 | 2.000 |
| **Castelo de Vide** | 304 | 20.712 | 693 |
| **Crato** | 460 | 25.913 | 1.286 |
| **Elvas** | 813 | 57.486 | 1.704 |
| **Fronteiras** | 244 | 17.797 | 535 |
| **Gavião** | 949 | 7.911 | 5.656 |
| **Marvão** | 558 | 10.463 | 1.141 |
| **Monforte** | 250 | 37.740 | 473 |
| **Mora** | 503 | 44.121 | 940 |
| **Nisa** | 1.392 | 25.604 | 5.559 |
| **Ponte de Sôr** | 1.943 | 57.429 | 3.828 |
| **Portalegre** | 1.620 | 29.496 | 2.668 |
| **Total** | **10 975** | **454 106** | **29 004** |

(Fonte: INE, Recenseamento Geral da Agricultura, 1999 – Alentejo)

Do total de explorações respeitantes à sub - região do Alto Alentejo, Elvas apresenta uma representatividade de 7%, sendo o quinto concelho com o maior número de explorações, como é observável pela tabela anterior.

Grande parte da SAU é referente a terra arável destinada a culturas temporárias, especialmente cereais para grão, culturas industriais e hortícolas, culturas forrageiras, sendo que com menor expressão podemos observar o cultivo de beterraba sacarina, leguminosas para grão e batata.

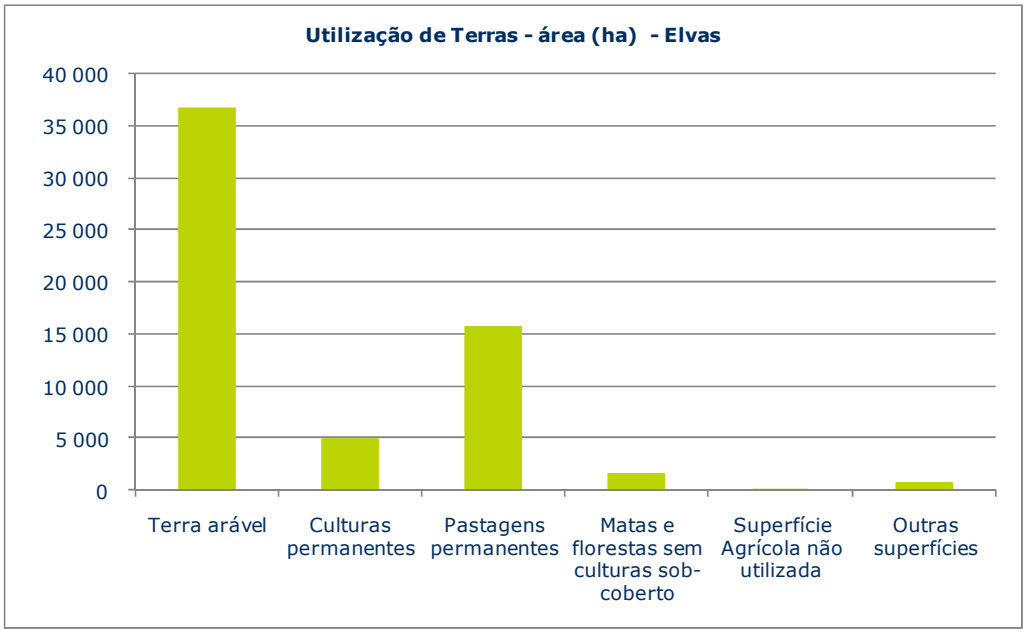



**Figura 4.51.** Utilização de Terras – área (ha)

(Fonte: INE, Recenseamento Geral da Agricultura, 1999 – Alentejo).

No entanto, quando analisado o número de explorações, constata-se que grande parte é destinada a culturas permanentes, distinguindo-se a cultura de Oliveiras, em que das 604 explorações 596 representam o olival, seguido do cultivo de vinha, de citrinos, frutos frescos e secos, todos estes com menor expressividade. O mesmo se verifica quando se foca a análise ao nível do Alto Alentejo em que, das culturas permanentes, o olival apresenta maior representatividade, seguido da cultura de citrinos, de frutos frescos, vinha, frutos secos, viveiros e frutos sub - tropicais.

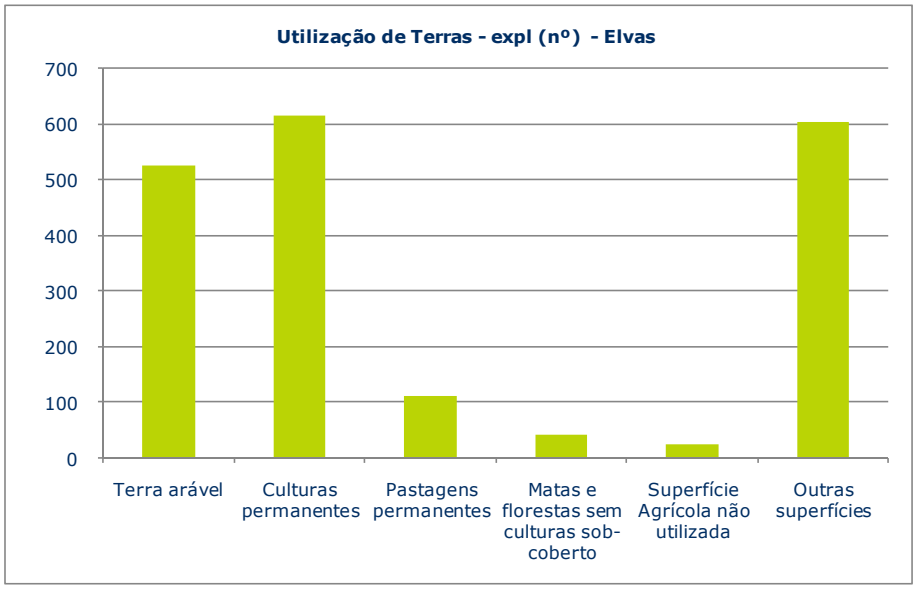



**Figura 4.52.** Utilização de Terras – explorações (nº)

(Fonte**:** INE, Recenseamento Geral da Agricultura, 1999 – Alentejo).

Observam-se, igualmente, explorações com atividade pecuária. Nesta atividade pode-se verificar que, no que respeita ao número de explorações, existe uma concentração na criação de aves (45% do total das explorações). No entanto, o grupo dos ovinos é aquele que apresenta um maior número de efetivos, seguido do grupo dos bovinos.

**Tabela 4.33.** Efetivo Animal

| | Efetivo animal - Elvas | | Efetivo animal - Alto Alentejo | |
|---|---|---|---|---|
| **Espécie** | **Explorações (nº)** | **Efetivo (nº)** | **Explorações (nº)** | **Efetivo (nº)** |
| **Bovinos** | 107 | 17.181 | 1.301 | 103.243 |
| **Suínos** | 81 | 6.910 | 1.914 | 43.676 |
| **Ovinos** | 233 | 28.104 | 2.893 | 342.238 |
| **Caprinos** | 32 | 1.132 | 1.794 | 33.879 |
| **Equídeos** | 95 | 168 | 1.692 | 4.065 |
| **Coelhas reprodutoras** | 22 | 1.218 | 1.516 | 5.097 |
| **Aves** | 466 | 6.022 | 9.628 | 79.599 |
| **Abelhas** | 4 | 279 | 806 | 13.718 |

(Fonte: INE, Recenseamento Geral da Agricultura, 1999 – Alentejo)

De acordo com os dados estatísticos, em Elvas existiam em 2009 um total de 107 explorações com 17 181 efetivos bovinos. Deste total pode-se verificar que a maioria

das explorações tem efetivos com mais de 2 anos (11 133 efetivos), sendo que apenas 563 são vacas leiteiras, que se encontram distribuídas por 12 explorações.

À semelhança daquilo que traduz a realidade do país, também no Alto Alentejo, se pode constatar a existência, com caráter predominante de um maior número de explorações de dimensão que comporte um maior efetivo bovino. De acordo com os dados estatísticos existia um total de 1.301 explorações com 103.243 efetivos bovinos, o que reflete que Elvas apresenta uma maior percentagem de nº de efetivos bovinos, face à região.

Ao analisar o número de vacas leiteiras em Portugal, já para o ano de 2009, verifica-se que o Alentejo é detentor de cerca de 39% dos efetivos bovinos registados em Portugal. Quando a comparação é feita em termos de número de explorações a representatividade é de apenas 8%. Estes valores perdem representatividade quando nos referimos às vacas leiteiras.

**Tabela 4.34.** Efetivo Bovino por Região

| Regiões | Total de Bovinos | | | | Vacas Leiteiras | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nº Explo. | % | Nº Cab. | % | Nº Explo. | % | Nº Cab. | % |
| Portugal | 50.035 | 100,0 | 1.430.285 | 100,0 | 10.447,0 | 100,0 | 278.416,0 | 100,0 |
| Continente | 41.279 | 82,5 | 1.177.019 | 82,3 | 7.060,0 | 67,6 | 185.645,0 | 66,7 |
| Entre Douro e Minho | 19.370 | 38,7 | 260.772 | 18,2 | 2.726,0 | 26,1 | 92.488,0 | 33,2 |
| Trás os Montes | 5.286 | 10,6 | 64.502 | 4,5 | 951,0 | 9,1 | 10.488,0 | 3,8 |
| Beira Litoral | 8.196 | 16,4 | 90.583 | 6,3 | 2.191,0 | 21,0 | 32.549,0 | 11,7 |
| Beira Interior | 2.059 | 4,1 | 61.844 | 4,3 | 688,0 | 6,6 | 7.418,0 | 2,7 |
| Ribatejo e Oeste | 2.049 | 4,1 | 136.006 | 9,5 | 301,0 | 2,9 | 21.291,0 | 7,6 |
| Alentejo | 4.013 | 8,0 | 555.390 | 38,8 | 183,0 | 1,8 | 21.285,0 | 7,6 |
| Algarve | 306 | 0,6 | 7.922 | 0,6 | 20,0 | 0,2 | 126,0 | 0,0 |
| Açores | 7.767 | 15,5 | 248.763 | 17,4 | 3.279,0 | 31,4 | 92.381,0 | 33,2 |
| Madeira | 989 | 2,0 | 4.503 | 0,3 | 108,0 | 1,0 | 390,0 | 0,1 |

(Fonte: INE, Recenseamento Agrícola 2009 – Análise dos Principais Resultados, Edição 2011)

## Indústria

No que respeita à indústria transformadora, analisando as empresas existentes no município, verifica-se uma representatividade acentuada das indústrias alimentares, seguindo-se a fabricação de outros produtos minerais não metálicos.

Por sua vez, no Alto Alentejo, para além das atividades vitivinícolas, de criação de gado e outras atividades do setor primário, o dinamismo económico é fortemente ancorado em setores chave como as indústrias agroalimentares de transformação de carnes, de produção de queijos, de produção de vinhos, indústria corticeira, atividades

turísticas destacando-se não só pelo número de empresas que agregam como pelos montantes que faturam.

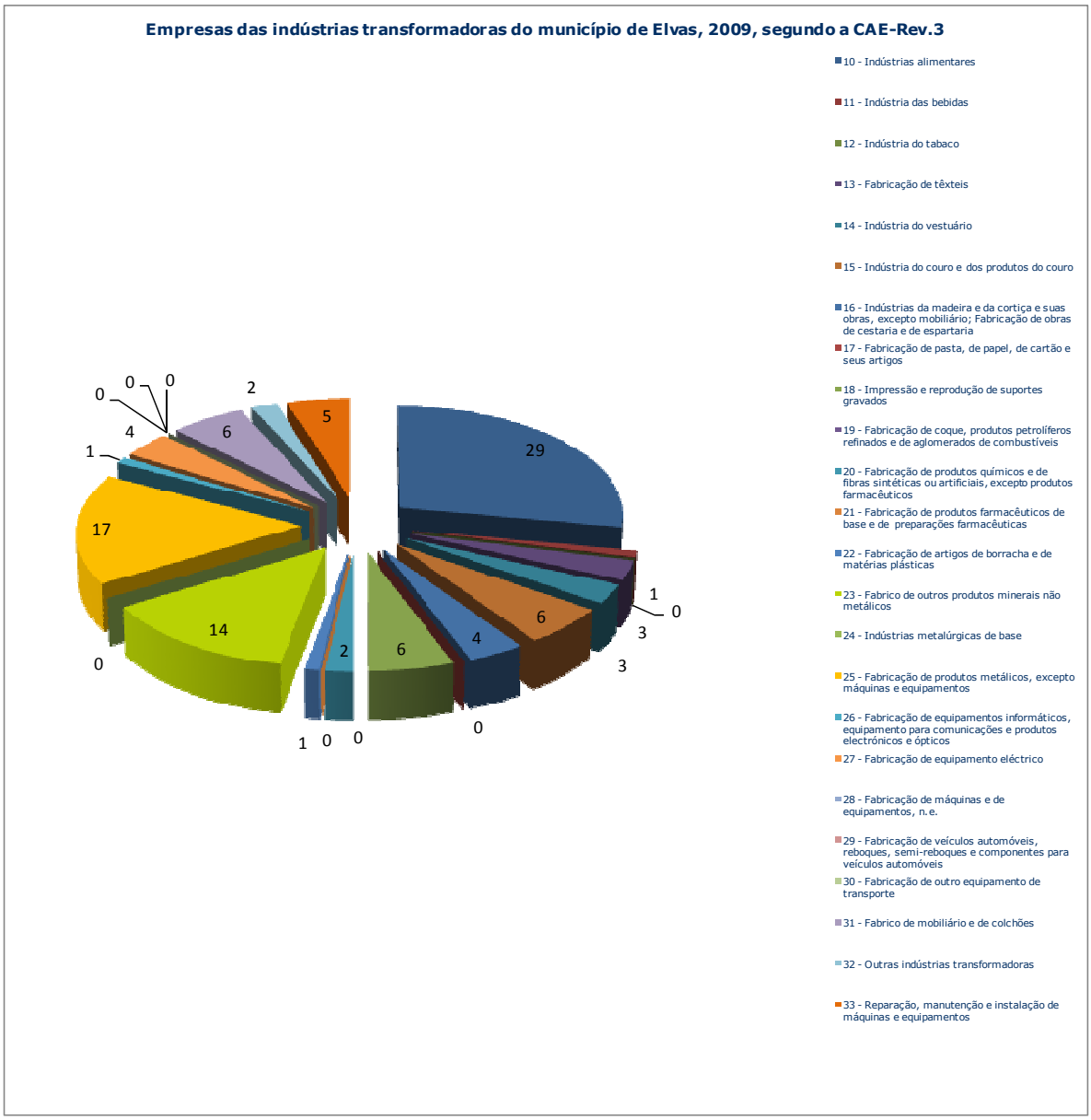



**Figura 4.53.** Empresas da indústria transformadora em Elvas segundo a CAE – Rev.3, 2009

(Fonte: INE, Anuário Estatístico da Região Alentejo 2010).

## Serviços

No que respeita ao número de empresas por atividade económica no município de Elvas, o setor dos serviços é sem dúvida aquele que apresenta uma maior

representatividade, com cerca de 87% das empresas. Analisando a sua distribuição por atividade económica afere-se que a maioria (31%) são empresas de comércio.
Ao nível dos serviços desenvolvidos no município de Elvas são ainda relevantes as atividades de alojamento e restauração, bem como as atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares.

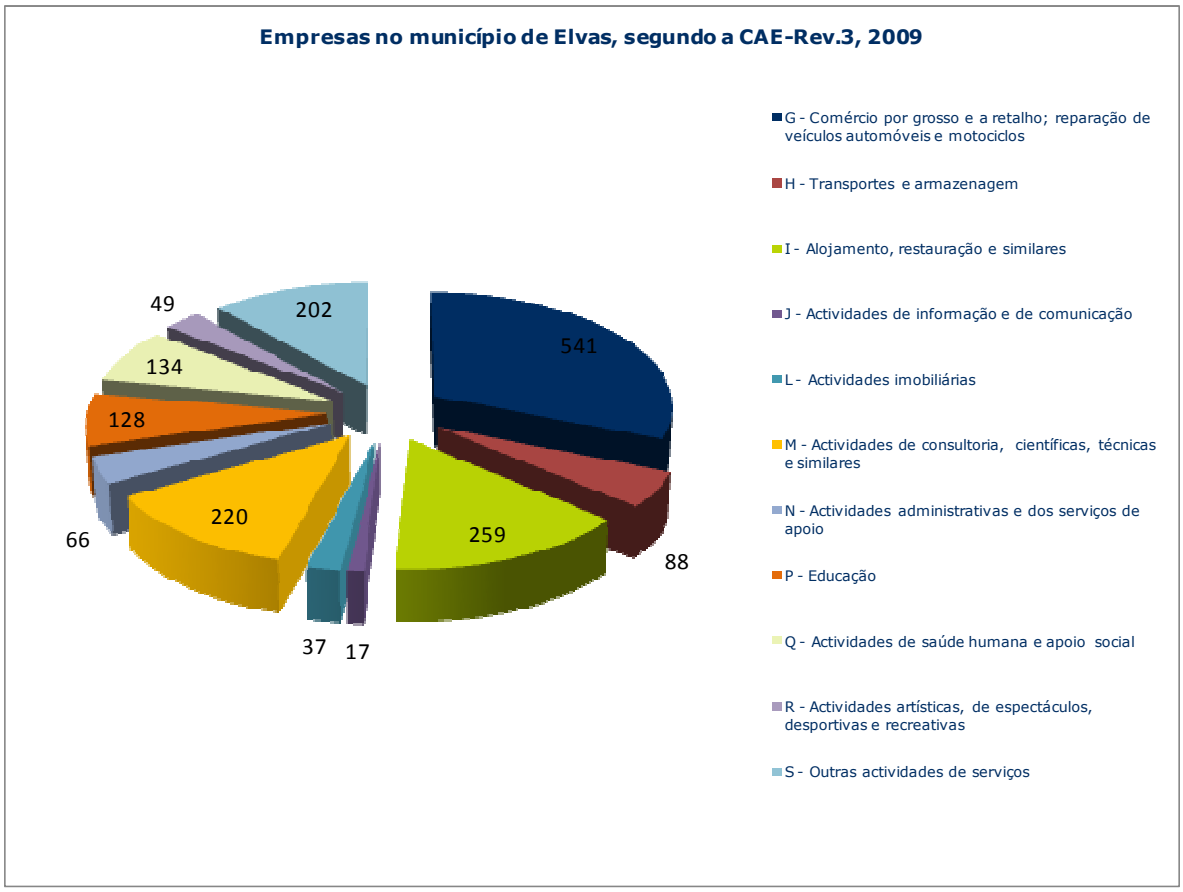



**Figura 4.54.** Empresas do setor terciário em Elvas, segundo a CAE – Rev.3, 2009

(Fonte: INE, Anuário Estatístico da Região Alentejo 2010).

## Turismo

Ao nível da NUT III, Alto Alentejo, os estabelecimentos hoteleiros existentes no ano de 2010, comportavam um total de trinta e dois estabelecimentos segundo dados do INE (Anuário Estatístico da Região Alentejo 2010) com uma capacidade somada de alojamento em número de 2 046 hóspedes.

**Tabela 4.35.** Estabelecimentos e Capacidade de Alojamento em 31-07-2010

| | Estabelecimentos | | | | Capacidade de Alojamento | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Hotéis | Pensões | Outros | Total | Hotéis | Pensões | Outros | Total |
| **Alentejo** | 52 | 68 | 37 | **157** | 5.145 | 2.869 | 3.885 | **11.899** |
| **Alto Alentejo** | 15 | 11 | 6 | **32** | 1.337 | 359 | 350 | **2.046** |
| **Elvas** | 3 | 4 | 3 | **10** | 396 | 154 | 216 | **766** |

(Fonte: INE, Anuário Estatístico da Região Alentejo 2010)

De referir que no que respeita às unidades TER/TN (Unidades do Turismo no Espaço Rural / Turismo de Natureza), no âmbito global da região do Alentejo (NUT II) verifica-se a existência de um total de 204 unidades do Turismo no Espaço Rural, segundo dados do Turismo de Portugal, I.P., repartindo-se por 71 de Turismo Rural, 24 de Turismo de Habitação, 46 de Agroturismo, 50 Casas de Campo, 2 Turismos de Aldeia e 11 Hotéis Rurais.

Em Elvas, em 2008, verificava-se a existência de duas unidades TER / TN - Monte da Amoreira e Casa da Ermida de Santa Catarina - entre outros estabelecimentos hoteleiros, designadamente, Hotéis, Pensões, Estalagem, Pousada de Portugal e Apartamentos Turísticos.

Nas imediações da Vila de Elvas, encontravam-se ainda a Vila de Arronches e de Campo Maior. Na primeira, e segundo dados do Turismo de Portugal, I.P., no que reporta a unidades TER/TN, aquela não comporta qualquer tipologia dentro das existentes na definição de Unidades do Turismo no Espaço Rural / Turismo de Natureza. Por outro lado, em termos de unidades TER/TN no Concelho de Campo Maior constata-se a existência de uma Casa de Campo, Horta do Muro.

## Saúde

A Região de Saúde do Alentejo abrange os distritos de Portalegre, Évora, Beja e os concelhos de Alcácer do Sal, Grândola, Santiago do Cacém e Sines pertencentes ao distrito de Setúbal, num total de 48 Centros de Saúde, um dos quais com Internamento e 8 com Serviço de Urgência Básica (SUB). Em 2010 estavam em funcionamento 8 Unidades de Saúde Familiares (USF) e 6 Unidades de Cuidados na Comunidade (UCC). A Unidade Local de Saúde do Norte Alentejano (ULSNA), onde se inserem as unidades de saúde do concelho de Elvas, é composta pelos Hospitais Doutor José Maria Grande de Portalegre, Santa Luzia de Elvas e pelos ACES do Caia e de São Mamede.

Especificamente em Elvas, a rede de Cuidados de Saúde Pública é assegurada por um Hospital, um Centro de Saúde e um Centro de Atendimento a Toxicodependentes, que prestam cuidados de prevenção primária, secundária e terciária.

**Tabela 4.36.** Evolução do Nº Médicos por 1.000 Habitantes (2005 - 2010)

| | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Portugal** | 3,40 | 3,50 | 3,60 | 3,70 | 3,80 | 3,90 |
| **Continente** | 3,50 | 3,60 | 3,60 | 3,70 | 3,80 | 4,00 |
| **Alentejo** | 1,90 | 1,90 | 1,90 | 2,00 | 2,00 | 2,10 |
| **Alto Alentejo** | 2,70 | 2,70 | 2,90 | 3,00 | 3,00 | 3,20 |
| **Elvas** | 4,80 | 4,60 | 4,90 | 4,80 | 4,80 | 5,00 |

(Fonte: INE, Estatísticas Anuais do Pessoal de Saúde)

**Tabela 4.37.** Indicadores de saúde por município, 2009 e 2010

| | Internamentos por 1000 habitantes | Intervenções de grande e média cirurgia por dia nos estabelecimentos de saúde | Consultas por habitante | Camas (lotação praticada) por 1000 habitantes nos estabelecimentos de saúde | Taxa de ocupação de camas nos estabelecimentos de saúde | Enfermeiros por 1000 habitantes | Médicos por 1000 habitantes | Farmácias e postos farmacêuticos móveis por 1000 habitantes |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nº | | | | % | Nº | | |
| | 2009 | | | | | 2010 | | |
| **Portugal** | 113,90 | 2.513,60 | 4,03 | 3,40 | 77,50 | 5,90 | 3,90 | 0,30 |
| **Continente** | 113,60 | 2.448,90 | 4,10 | 3,20 | 77,70 | 5,80 | 4,00 | 0,30 |
| **Alentejo** | 73,70 | 112,20 | 4,56 | 2,20 | 78,40 | 5,00 | 2,10 | 0,50 |
| **Alto Alentejo** | ... | ... | ... | ... | ... | 6,50 | 3,20 | 0,70 |
| **Elvas** | ... | ... | 3,93 | ... | ... | 7,30 | 5,00 | 0,50 |

(Fonte: INE, Anuário Estatístico da Região Alentejo 2010)

Conforme se pode verificar pelas tabelas anteriores, no que respeita à evolução do Nº Médicos por cada 1.000 habitantes, esta, de uma forma geral desde 2005 tem sido positiva, demonstrando inclusive melhores resultados para Elvas do que para as médias do Alto Alentejo, Alentejo, continental e nacional.

No que respeita aos Indicadores Gerais de Saúde, o Nº de Consultas por Habitante encontra-se ligeiramente abaixo das médias da região e nacional. Em 2010, para os indicadores disponíveis verifica-se que o concelho se encontra acima da média nacional.

## Incidência de doenças de declaração obrigatória

Analisa-se agora a taxa de incidência de casos notificados de doenças de declaração obrigatória (doenças que podem constituir um perigo para a comunidade e que por esse motivo o médico tem a obrigação de notificar, como por ex. a Brucelose, Cólera, Difteria, Doença de Creutzfeld-Jacob, Febre tifóide e paratifoide, etc.).

Face à média nacional e para os anos em que existem dados para o município de Elvas, verifica-se que a taxa de incidência chegou a ser superior a esta (2007), mas nos anos seguintes se verificou um decréscimo dessa mesma taxa para valores inclusivamente mais baixos que a média nacional.

**Tabela 4.38.** Taxa de incidência de casos notificados de doenças de declaração obrigatória (‰) por Local de residência

| | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ‰ | | | | | |
| **Portugal** | **0,5** | **0,4** | **0,4** | **0,3** | **0,3** | **0,3** |
| **Continente** | **0,5** | **0,4** | **0,4** | **0,3** | **0,3** | **0,3** |
| **Alentejo** | **0,6** | **0,4** | **0,3** | **0,3** | **0,3** | **0,2** |
| **Alto Alentejo** | **0,7** | **0,3** | **0,4** | **0,2** | **0,2** | **0,1** |
| **Elvas** | **0,7** | **0,3** | **0,1** | **0,3** | **-** | **-** |

(Fonte: INE, Casos Notificados de Doenças de Declaração Obrigatória)

No âmbito dos trabalhos do Plano Nacional de Saúde 2011-2016, a Administração Regional de Saúde do Alentejo desenvolveu iniciativas internas que permitiram apresentar um conjunto de dados e informação fundamentais para a definição das prioridades de atuação da região. Neste sentido, foram definidas as seguintes prioridades em saúde da Região Alentejo para os próximos anos:

· As doenças cardio e cerebrovasculares;

· A diabetes;

· Os tumores malignos (mama, colo do útero, cólon e reto, traqueia, brônquios e pulmão);

· A obesidade;

· A saúde mental e doenças do foro psiquiátrico.

#### 4.11.3.6 Equipamentos e Serviços Públicos

De uma forma geral todo o Concelho está bem dotado de equipamentos coletivos. Apesar dos aglomerados populacionais do Concelho serem de reduzida dimensão, a autarquia tem como objetivo combater a concentração de equipamentos na cidade sede de concelho. Desta forma, a grande maioria dos aglomerados possui Centro Cultural, Polidesportivo, Centro Social, Loteamentos municipais, etc., sendo de destacar os seguintes:

**Ensino**

Existem várias escolas com ensino pré-escolar e ensino básico; três escolas com o 2º e 3º ciclos; uma Escola de Formação Profissional; uma Escola Superior Agrária e uma Academia de Música.

**Saúde**

O concelho de Elvas detém um Hospital, Hospital Santa Luzia de Elvas; um Centro de Saúde e um Centro de Atendimento de Toxicodependentes.

**Emprego e Negócios**

A este nível, Elvas está dotado de um Centro de Negócios Transfronteiriço – com duas naves para exposições económicas e um auditório com capacidade para 300 lugares e sistema de tradução simultânea; um Centro de Emprego e Formação Profissional; Bancos e Companhias de Seguros (uma grande diversidade).

**Cultura e Lazer**

Um Complexo de Piscinas (piscina coberta e piscina descoberta); um Centro de Ténis; um Centro de Tiro e Caça; um Estádio Municipal; um Cine –Teatro; um Picadeiro (coberto e descoberto); um Parque Aquático; vários Polidesportivos; vários museus; uma Biblioteca; uma Galeria de Exposições; um Coliseu e Pavilhões Desportivos são os equipamentos disponíveis nas áreas de cultura e lazer no concelho de Elvas.

**Assistência Social**

Existem no concelho vários Jardins-de-infância; vários estabelecimentos de Apoio à 3ª Idade – Lares com Centros de Dia, Apoio Domiciliário, misto ou só para homens; Comissão Unitária de Reformados (CURPI) e Cruz Vermelha Portuguesa; Centro de Acolhimento para os Sem Abrigo (Liga dos amigos do Hospital de Santa Luzia), entre outros.

## Recolha de Resíduos e Tratamento de Águas

Ao nível da Recolha de Resíduos e Tratamento de Águas, a Câmara Municipal de Elvas conta com a empresa VALNOR, empresa responsável pela recolha, triagem, valorização e tratamento de resíduos sólidos e com uma Estação de Tratamento de Águas (cuja atividade mensurada em $m^3$ se pode visualizar na tabela 0.15).

**Tabela 4.39.** Água tratada (m³) por Localização geográfica e Tipo de instalação de tratamento (2006-2009)

| | 2006 | | 2007 | | 2008 | | 2009 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Tipo de instalação de tratamento | | | | | | | |
| | Estação de tratamento de água (ETA) | Posto de cloragem (PCL) | Estação de tratamento de água (ETA) | Posto de cloragem (PCL) | Estação de tratamento de água (ETA) | Posto de cloragem (PCL) | Estação de tratamento de água (ETA) | Posto de cloragem (PCL) |
| | m³ (milhares) | | | | | | | |
| **Portugal** | 235.432 | 571.885 | - | - | - | - | 557.785 | 198.347 |
| **Continente** | 224.043 | 520.605 | 557.024 | 266.092 | 514.149 | 183.859 | 557.785 | 198.347 |
| **Alto Alentejo** | 1.907 | 5.879 | 5.919 | 3.932 | 7.003 | 4.947 | 7.059 | 5.521 |
| **Elvas** | 0 | 2.627 | 2.245 | 493 | 2.749 | 493 | 3.069 | 493 |

(Fonte: INE, Inventário Nacional de Sistemas de Abastecimento de Água e de Águas Residuais | Vertente Física e de Funcionamento (INSAAR|VFF), Anual)

Como se pode concluir pelos dados da tabela seguinte, no que se refere aos resíduos urbanos do concelho de Elvas, verifica-se que a maior parte é alvo de recolha indiferenciada, tal como acontece no resto do país. Percebe-se no entanto uma evolução positiva entre os valores registados de recolha seletiva entre 2002 e 2010, de 161 toneladas para 3.175 toneladas. Esta evolução favorável traduziu-se num decréscimo das toneladas de resíduos recolhidas indiferenciadamente.

**Tabela 4.40.** Resíduos Urbanos por Tipo de Recolha (2002 e 2010)

| Territórios | Tipo de Recolha | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Recolha indiferenciada (toneladas) | | Recolha seletiva (toneladas) | | Total (toneladas) | |
| Anos | 2002 | 2010 | 2002 | 2010 | 2002 | 2010 |
| **Portugal** | 4.368.770 | 4.506.146 | 212.665 | 810.853 | 4.595.145 | 5.316.998 |
| **Continente** | 4.158.853 | 4.389.892 | 199.546 | 793.677 | 4.358.399 | 5.183.569 |
| **Alentejo** | 375.067 | 368.945 | 7.622 | 49.980 | 382.690 | 418.925 |
| **Alto Alentejo** | 58.663 | 48.186 | 1.024 | 16.965 | 59.686 | 65.150 |
| **Elvas** | 11.135 | 10.397 | 161 | 3.175 | 11.297 | 13.572 |

(Fonte: INE – APA/MAOT, PORDATA)

### 4.11.3.7 Caracterização do sector de actividade em que o projecto se insere (sector leiteiro) e suas perspectivas futuras

Neste ponto, procura-se fazer uma caracterização do sector de actividade, sector leiteiro, em termos globais, do país, em que o presente projecto se insere, tendo em conta a contribuição da produção a montante, a contribuição animal.

#### *4.11.3.7.1 Produções animais*

**BOVINOS**

Pela análise à tabela seguinte, pode-se observar que o efetivo bovino tem vindo a aumentar desde 1980, nomeadamente e, com maior incidência a partir da segunda metade dos anos 90 após a superação da crise da BSE que o fez diminuir, representando no ano de 2005 um efetivo animal bovino de 1.440 mil.

Inversamente ao efetivo bovino, o número de explorações com bovinos diminuiu contínua e acentuadamente, constatando-se uma redução na ordem dos 60%, entre 1987 e 2005. Com a quebra do número de explorações e o aumento do efetivo bovino, verificou-se um acréscimo acentuado da dimensão média do efetivo bovino, sendo de 17,2 Cabeças Normais (CN) em 2005, contra 6,5 em 1987.

Este aumento da dimensão média das explorações decorre em resultado de uma significativa redução do número de produtores de menor dimensão (desaparecimento das explorações com um número reduzido de animais), da constituição de explorações com maior dimensão, acompanhado de uma concentração territorial em determinados pólos geográficos junto das respetivas indústrias transformadoras.

Neste sentido, constatou-se uma diminuição do número de explorações com 1 a 4 CN de 70% para 55%, entre 1987 e 2005. Ao invés, o número de explorações com 50 e mais CN aumentou de 1% para 9%, detendo 63% do efetivo em 2005.

Com a disponibilização pelo INE dos Principais Resultados do Recenseamento Agrícola 2009, vem confirmar-se esta tendência de decréscimo a nível nacional do número de explorações, que em 2009 decresceram para 50.035. No que respeita ao efetivo bovino, o Nº de CN ascendeu a 1.430.285 nesse mesmo ano (Ver Tabela 0.11. Efetivo Bovino por Região).

**Tabela 4.41.** Identificação do efetivo bovino, número de explorações e CN por exploração

| Bovinos | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Anos | Número de Explorações· (1 000) | Número de Bovinos· (1 000) | Número de Bovinos por Exploração | Anos | Número de Explorações· (1 000) | Número de Bovinos· (1 000) | Número de Bovinos por Exploração |
| **1980** | - | 1369 | - | **1993** | 188,4 | 1348 | 7,2 |
| **1981** | - | 1370 | - | **1994** | - | 1363 | - |
| **1982** | - | 1372 | - | **1995** | 173,7 | 1386 | 8 |
| **1983** | - | 1373 | - | **1996** | - | 1389 | - |
| **1984** | - | 1375 | - | **1997** | 148,6 | 1386 | 9,3 |
| **1985** | - | 1376 | - | **1998** | - | 1409 | - |
| **1986** | - | 1374 | - | **1999** | 102,2 | 1421 | 13,9 |
| **1987** | 211 | 1371 | 6,5 | **2000** | - | 1414 | - |
| **1988** | - | 1359 | - | **2001** | 88 | 1404 | 16 |
| **1989** | 201,6 | 1392 | 6,9 | **2002** | - | 1395 | - |
| **1990** | - | 1367 | - | **2003** | 85,8 | 1389 | 16,2 |
| **1991** | 196,3 | 1398 | 7,1 | **2004** | - | 1443 | - |
| **1992** | - | 1336 | - | **2005** | 83,8 | 1441 | 17,2 |

(Fonte: INE, Portugal Agrícola 1980 – 2006)

Por outro lado, e tendo presente a representatividade do efetivo bovino por região (EDM - Entre Douro e Minho; BL - Beira Litoral; RO - Ribatejo e Oeste; ALE - Alentejo; Açores e Outras), a que apresentava o maior número de CN, em 2005, era o Alentejo, com 35,7% do total, contrariamente a 1987 em que a primeira região constituía Entre Douro e Minho, com 28,1%, principalmente em resultado da mudança verificada no tipo de produção bovina, de leite para carne.

Os Açores também aumentaram o efetivo bovino, quer em termos absolutos, quer relativos, entre 1987 e 2005, enquanto na Beira Litoral o efetivo diminuiu para metade e o seu peso relativo desceu de 17,7% para 8,2%, também afetada pela redução do efetivo leiteiro.

### VACAS LEITEIRAS

Contrariamente ao aumento verificado no total de bovinos, o efetivo de vacas leiteiras diminuiu 20% desde 1980, com particular relevância a partir de final dos anos 90, sendo de 324 mil CN no ano de 2005 (menos 100 mil CN comparativamente com o ano de 1980).

O número de explorações com vacas leiteiras teve um enorme decréscimo, passando de 107,9 mil explorações em 1987 para 18,2 mil em 2005, o que corresponde apenas a 17% e devido principalmente ao desaparecimento das explorações de pequena dimensão.

**Tabela 4.42.** Identificação do efetivo bovino, número de explorações e número de CN por exploração

| Vacas Leiteiras | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Anos | Número de Explorações· (1 000) | Número de Vacas Leiteiras· (1 000) | Número de Vacas Leiteiras por Exploração | Anos | Número de Explorações· (1 000) | Número de Vacas Leiteiras· (1 000) | Número de Vacas Leiteiras por Exploração |
| **1982** | - | 423 | - | **1995** | 107,9 | 384 | 3,6 |
| **1983** | - | 422 | - | **1996** | - | 376 | - |
| **1984** | - | 422 | - | **1997** | 69,3 | 377 | 5,4 |
| **1985** | - | 420 | - | **1998** | - | 372 | - |
| **1986** | - | 421 | - | **1999** | 32,9 | 357 | 10,8 |
| **1987** | 107,9 | 422 | 3,9 | **2000** | - | 355 | - |
| **1988** | - | 401 | - | **2001** | 24,2 | 338 | 13,9 |
| **1989** | 103 | 402 | 3,9 | **2002** | - | 341 | - |
| **1990** | - | 380 | - | **2003** | 21,6 | 329 | 15,2 |
| **1991** | 100,2 | 382 | 3,8 | **2004** | - | 338 | - |
| **1992** | - | 381 | - | **2005** | 18,2 | 324 | 17,8 |

(Fonte: INE, Portugal Agrícola 1980 – 2006)

Neste sentido, as explorações com 1 a 4 CN representavam 84% do total em 1987, enquanto em 2005 eram 45%, uma diminuição de 82,2 mil explorações. Por outro lado, em 2005, as explorações com 50 e mais CN detinham 46% do efetivo e em 1987 apenas 8% (Fonte: INE, Portugal Agrícola 1980 – 2006).

Apesar da diminuição do número de CN, a grande quebra verificada no número de explorações determinou um enorme acréscimo na dimensão média das explorações que passou de 3,9 para 17,8 vacas leiteiras entre 1987 e 2005.

Os Principais Resultados do Recenseamento Agrícola 2009 vêm confirmar esta tendência, verificando-se que em 2009 o número de explorações com vacas leiteiras ficou apenas ligeiramente acima das 10 mil e o Nº total de CN era de cerca de 278 mil. (Ver Tabela 0.11. Efetivo Bovino por Região)

Por outro lado, e tendo por base a representatividade do efetivo de vacas leiteiras por região, apercebemo-nos que para o ano de 2000 as regiões com um maior número de CN são Norte e Centro com 58% seguindo-se os Açores com 27%, tendo-se verificado um decréscimo de para as regiões Continentais e um acréscimo de cerca de 25% na região dos Açores.

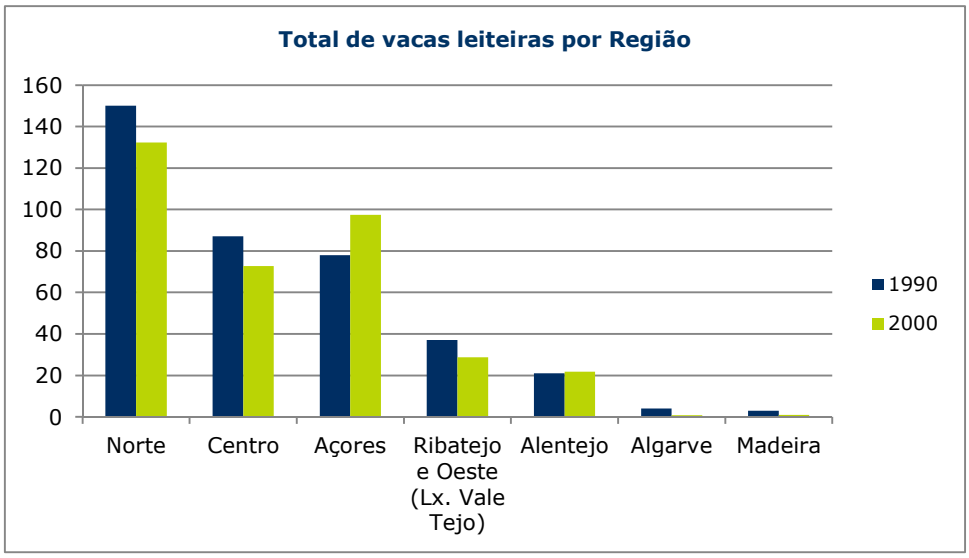



**Figura 4.55.:** Representação do efetivo de vacas leiteiras por região

(Fonte: INE, Estatísticas Regionais da Produção Vegetal e Animal, 1990-2000)

Em 2009, a Região de Entre o Douro e Minho rivaliza com os Açores pelo lugar de região com o maior número de vacas leiteiras totalizando cada uma destas regiões cerca de 33% do total de CN. No entanto, somando as regiões do Norte e Centro, para que seja possível uma análise evolutiva relativamente aos dados da Figura 0.15, verifica-se que em 2009 o Norte e o Centro totalizam 44,77% do efetivo de vacas leiteiras nacional, constatando-se um decréscimo do peso destas regiões relativamente a 2000, ao contrário dos Açores.

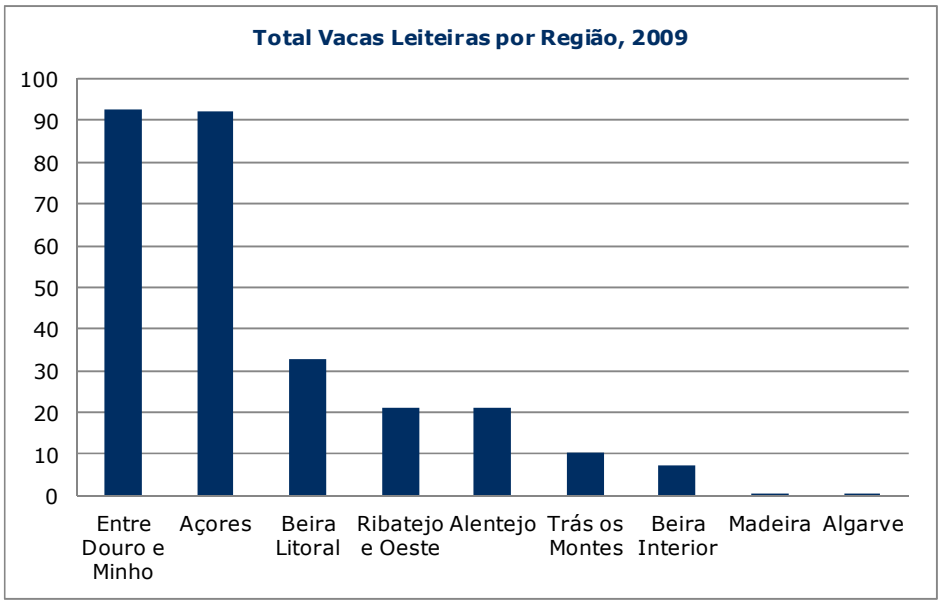



**Figura 4.56.** Representação do efetivo de vacas leiteiras por região, 2009

(INE, Recenseamento Agrícola 2009 – Análise dos Principais Resultados, Edição 2011)

A região com o maior número de bovinos, em 2005, era o Alentejo, com 35,7% do total, contrariamente a 1987 em que a primeira região era Entre Douro e Minho, com 28,1%, principalmente em resultado da mudança verificada no tipo de produção bovina, de leite para carne.

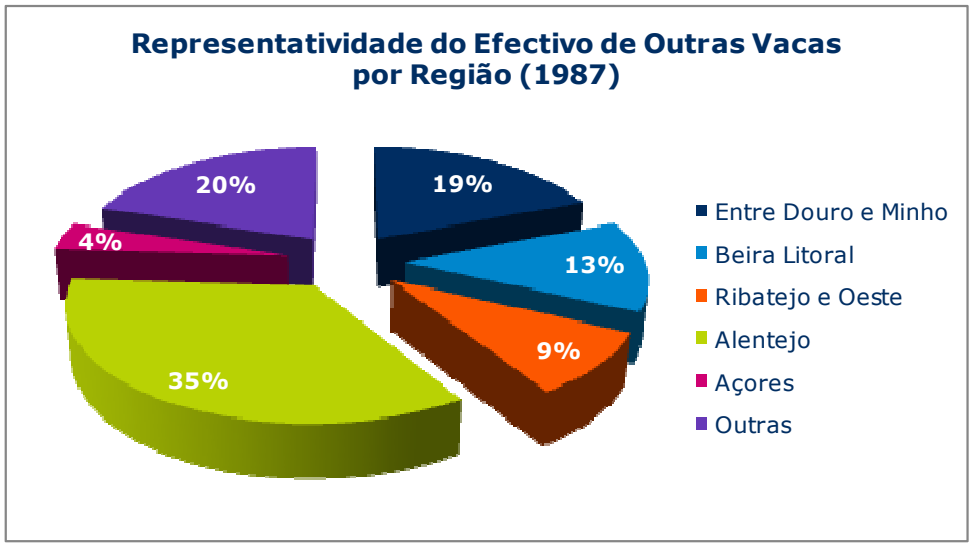
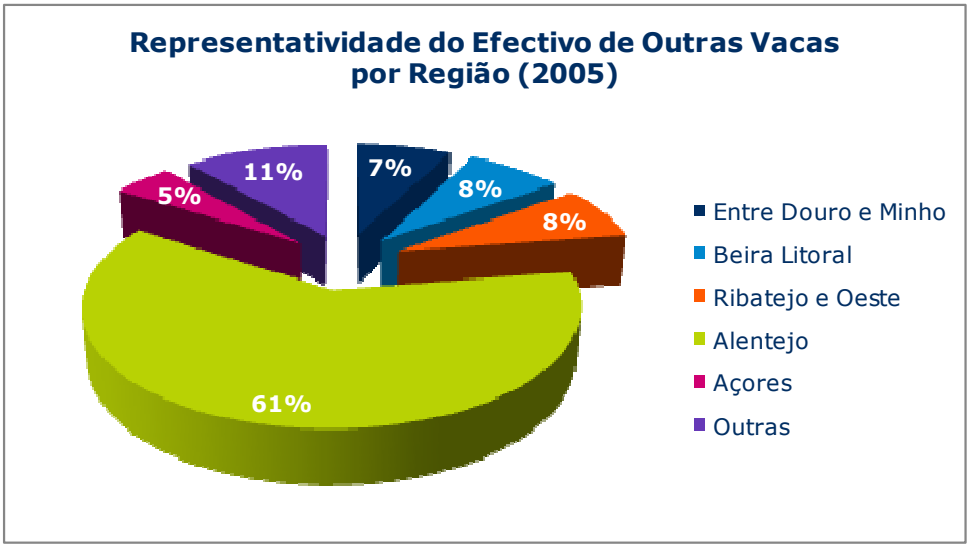



**Figura 4.57.** Representação do efetivo de outras vacas por região, em 1987

(Fonte: INE, Portugal Agrícola 1980 – 2006)




**4.58.** Representação do efetivo de outras vacas por região, em 2005

(Fonte: INE, Portugal Agrícola 1980 – 2006)

#### *4.11.3.7.2 Produção de leite para consumo e de produtos lácteos*

A produção de leite de vaca para consumo aumentou entre 1986 e 2006, verificando-se um acréscimo de 29,7% se se comparar a produção anual média dos períodos entre 1986-90 e 2002-06.

Aspeto importante a registar é o aumento da produção de leite com menor teor de gordura.

Assim, no período em análise, houve uma redução drástica na importância relativa do leite gordo (de 69,6% para 19,2%), enquanto a do leite meio gordo subiu de 23,8% para 69,2% e a do leite magro de 6,6% para 11,6%, para o que contribuíram as campanhas publicitárias tendo em vista a redução do consumo de gorduras.

**Tabela 4.43.** Produção de leite de vaca de consumo em toneladas ([1] Inclui leite cru)

| Produção de Leite de Vaca de Consumo | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Anos | Total[1] | Leite gordo | Leite meio gordo | Leite magro | Anos | Total[1] | Leite gordo | Leite meio gordo | Leite magro |
| 1986 | 664.228 | 539.522 | 81.069 | 42.789 | 1997 | 801.730 | 266.093 | 472.770 | 62.145 |
| 1987 | 685.467 | 514.576 | 120.731 | 48.139 | 1998 | 857.994 | 286.033 | 501.607 | 69.423 |
| 1988 | 688.190 | 481.440 | 160.650 | 45.230 | 1999 | 894.949 | 264.092 | 543.759 | 85.491 |
| 1989 | 746.320 | 461.500 | 210.320 | 46.410 | 2000 | 891.239 | 235.990 | 556.846 | 96.949 |
| 1990 | 724.490 | 424.690 | 253.230 | 46.250 | 2001 | 862.013 | 190.533 | 578.226 | 93.108 |
| 1991 | 739.360 | 417.150 | 271.400 | 50.520 | 2002 | 856.939 | 173.219 | 590.742 | 92.857 |
| 1992 | 759.550 | 396.940 | 309.750 | 52.610 | 2003 | 881.781 | 174.734 | 609.599 | 97.350 |
| 1993 | 761.354 | 363.082 | 344.677 | 53.330 | 2004 | 901.350 | 187.164 | 613.383 | 100.718 |
| 1994 | 763.662 | 334.784 | 372.167 | 56.224 | 2005 | 958.988 | 177.742 | 667.514 | 113.715 |
| 1995 | 739.075 | 304.154 | 380.311 | 53.790 | 2006 | 952.927 | 160.230 | 671.064 | 121.576 |
| 1996 | 763.084 | 270.650 | 437.789 | 54.136 | | | | | |

(Fonte: INE, Portugal Agrícola 1980 – 2006)

A produção de produtos de maior valor acrescentado apresentou um aumento de produção, tais como, as bebidas à base de leite, os iogurtes e a manteiga, tendo esta apresentado um acréscimo forte desde 1986, tendo mais do que duplicado (+141%), considerando a produção anual média dos períodos entre 1986-90 e 2002-06.

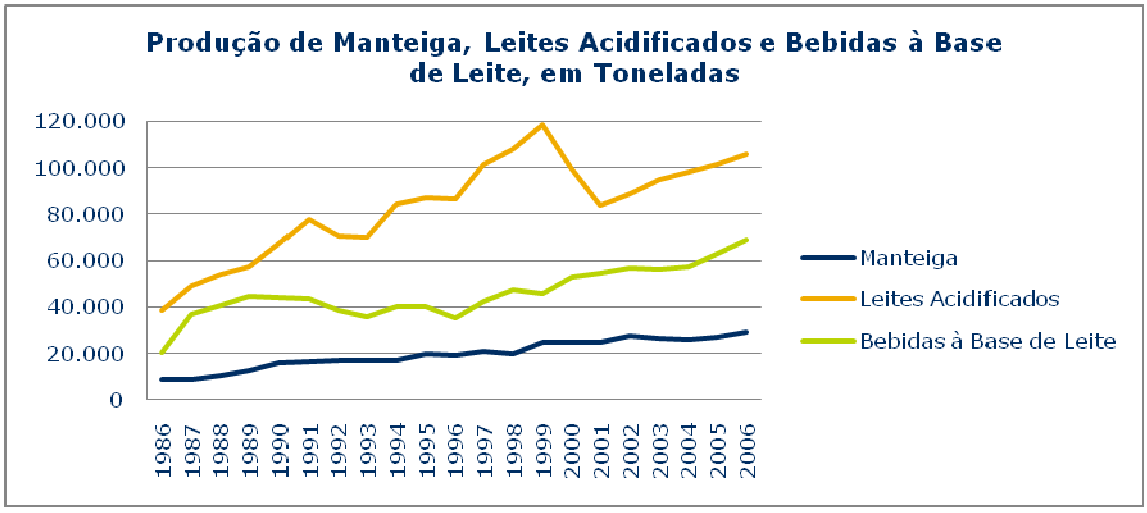



**Figura 4.59.** Evolução da produção de manteiga, leites acidificados e bebidas à base de leite em toneladas

(Fonte: INE, Portugal Agrícola 1980 – 2006)

Também a produção de iogurtes e outros leites acidificados tiveram um acréscimo muito significativo (84%), no período em análise. No entanto, as maiores produções verificaram-se nos finais dos anos 90, descendo depois, devido à mudança de estratégia das empresas multinacionais do setor, que deslocalizaram a produção destes produtos para Espanha.

As bebidas à base de leite tiveram, tal como os outros produtos lácteos, um aumento de produção (+62%) no período em análise.

**Tabela 4.44.** Produção de manteiga, leites acidificados e bebidas à base de leite ([1] Inclui iogurtes)

| Produção de Manteiga, Leites Acidificados e Bebidas à Base de Leite (ton.) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Anos** | **Manteiga** | **Leites acidificados 1** | **Bebidas à base de leite** | **Anos** | **Manteiga** | **Leites acidificados 1** | **Bebidas à base de leite** |
| **1986** | 8.974 | 38.449 | 20.484 | **1997** | 21.155 | 101.349 | 42.660 |
| **1987** | 8.561 | 48.790 | 36.807 | **1998** | 19.566 | 108.020 | 47.265 |
| **1988** | 10.589 | 53.930 | 40.500 | **1999** | 24.707 | 118.321 | 45.828 |
| **1989** | 12.379 | 57.170 | 44.680 | **2000** | 24.600 | 99.374 | 52.662 |
| **1990** | 15.786 | 67.420 | 44.180 | **2001** | 24.524 | 83.966 | 54.586 |
| **1991** | 16.248 | 77.560 | 43.590 | **2002** | 27.435 | 88.964 | 56.823 |
| **1992** | 16.971 | 70.530 | 38.680 | **2003** | 26.252 | 94.782 | 56.335 |
| **1993** | 17.092 | 70.175 | 35.681 | **2004** | 25.977 | 97.990 | 57.190 |
| **1994** | 17.304 | 84.174 | 40.468 | **2005** | 26.971 | 101.671 | 62.828 |
| **1995** | 19.699 | 87.042 | 40.397 | **2006** | 28.971 | 106.049 | 68.780 |

(Fonte: INE, Portugal Agrícola 1980 – 2006)

#### *4.11.3.7.3 Consumo de leite e produtos lácteos*

O consumo médio anual per capita de leite e produtos lácteos (exceto manteiga), tal como nas carnes e ovos, teve entre os períodos de 1980-84 e 1999-03 um grande aumento (+64%). O leite, com uma capitação média anual de 89 kg no quinquénio 1999-03, é o produto mais importante deste grupo, mas o seu peso relativo diminuiu de 86,4% para 71,3%, entre 1980-84 e 1999-03, em resultado do aumento de consumo de outros produtos lácteos, nomeadamente iogurtes e outros leites acidificados, que subiram a sua importância relativa de 3,3% para 12,1%, devido à variedade destes produtos e às campanhas de promoção apelativas com forte impacto nos consumidores.

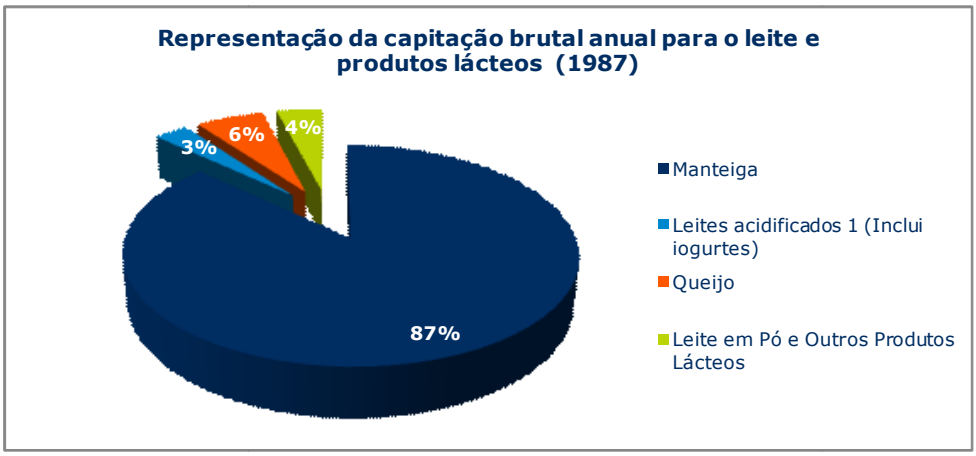



**Figura 4.60.** Representação da capitação brutal anual para o leite e produtos lácteos

(Fonte: INE, Portugal Agrícola 1980 – 2006).

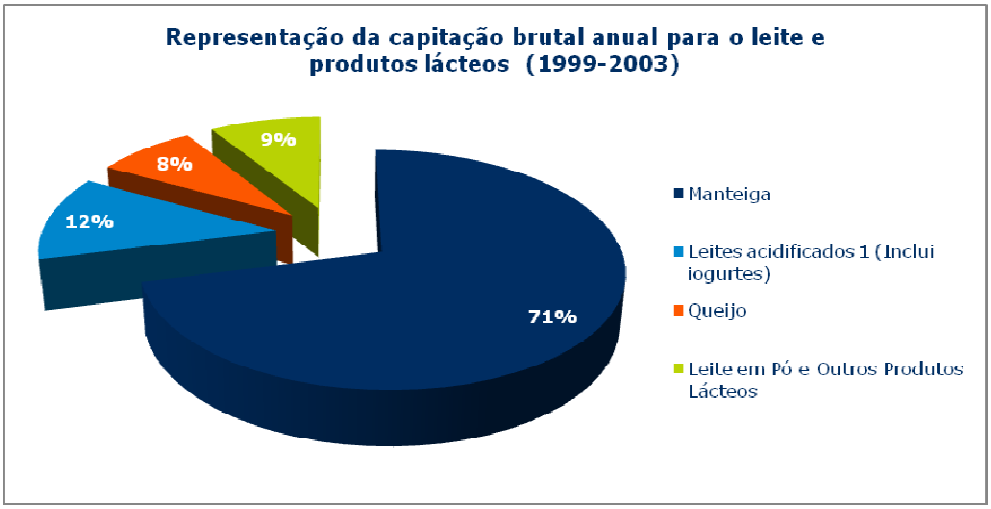



**Figura 4.61.** Representação da capitação bruta anual para o leite e produtos lácteos

(Fonte: INE, Portugal Agrícola 1980 – 2006).

#### *4.11.3.7.4 Transformação e comercialização*

A produção leiteira está associada a uma indústria transformadora dominantemente cooperativa, com particular importância na região Norte e Centro Litoral do Continente. Na recolha de leite na região Centro e Sul do Continente e na Região Agrícola do Alentejo encontram-se igualmente presentes empresas de considerável dimensão.

O mercado nacional é, hoje, dominado por empresas de grande dimensão ao nível do volume de negócios à escala ibérica. Destaque ainda para a presença de multinacionais quer na fase de transformação (queijo), quer ao nível da distribuição de produtos importados. A crescente integração vertical que se tem vindo a verificar nos últimos anos tem conduzido a uma forte concentração da atividade de transformação, com destaque para a Lactogal que, através das suas associadas, assegura a recolha de 2/3 do leite recolhido a nível do Continente.

No sub - setor dos queijos, e à semelhança do que se verifica ao nível da produção primária, a indústria de transformação encontra-se muito pulverizada, coexistindo empresas de grande dimensão a par de um grande número de empresas de pequena dimensão, muitas delas de fracos recursos tecnológicos e com baixo nível de diferenciação da produção.

No período 1995-2004 importa salientar o acréscimo verificado no volume de negócios em todas as classes de dimensão económica. Por outro lado, registou-se um aumento no número de empresas e uma diminuição no volume de emprego no setor, tendo-se verificado comportamentos opostos segundo a dimensão económica. Enquanto nas micro e pequenas empresas se assistiu a um acréscimo quer no número de empresas quer no número de trabalhadores, nas médias e grandes empresas registou-se uma diminuição em ambas as situações.

**Tabela 4.45.** Indústria de leite e derivados

| Período | N.º de Empresas | Emprego (N.º de Trabalhadores) | Volume de Negócios (M euros) |
|---|---|---|---|
| **1995/1996** | 177 | 9.620 | 1.123 |
| **2003/2004** | 214 | 6.927 | 1.457 |
| **Variação** | 21% | -28% | 30% |

(Fonte: INE)

As médias e grandes empresas totalizam cerca de 75% do volume de emprego, sendo responsáveis por cerca de 90% do volume total de negócios. Face ao exposto, constata-se que, à semelhança do que se verifica ao nível das explorações, existe um elevado grau de concentração da estrutura de negócios num número restrito de operadores.

#### *4.11.3.7.5 Perspectivas futuras*

Em termos de perspetivas futuras, e uma vez que nos encontramos dentro da União Europeia, iremos procurar sintetizar os pontos relevantes daquilo que deverá ser a estratégia para o setor leiteiro europeu até 2015. Desta forma, temos:

- A produção de leite na UE diminuirá e cessará por completo em algumas regiões, se os preços não forem estabilizados e permitirem obter lucros, pelo que as zonas desfavorecidas carecem de particular atenção.
- Aposta clara e crescente em inovação, investigação e desenvolvimento, mas também uma aposta em mais recursos para a criação de gado para assegurar uma maior eficiência do setor leiteiro ao nível da exploração e da transformação, o que implica um melhor aproveitamentos de pastos e forragens e o fabrico de novos produtos.
- Necessidade de novas e melhores tecnologias tanto ao nível da exploração como da transformação no sentido claro de desenvolvimento do setor.
- É fundamental recorrer a medidas de apoio apropriadas e monitorizar adequadamente o mercado, a fim de garantir um equilíbrio razoável entre a oferta e a procura.
- Para assegurar a viabilidade do setor leiteiro depois de 2015, continuarão a ser necessárias diversas medidas de política agrícola, juntamente com um sistema de segurança para sustentar e estabilizar os preços, impedindo a sua queda excessiva e controlando flutuações fortes dos mesmos, e prever reservas de segurança suficientes para dar resposta a crises de escassez imprevistas ou a desastres naturais. Um sistema com medidas de mercado relativas à oferta e à procura é essencial para garantir um setor leiteiro sustentável e respeitador do ambiente depois de 2015. A alimentação em geral, e o leite, em particular, são demasiado importantes para o bem-estar dos cidadãos para estarem sujeitos às flutuações de um sistema de mercado livre e não regulamentado.

É essencial destinar recursos muito mais avultados à criação de gado e à prevenção das doenças que afetam o gado, bem como à investigação e à inovação ao nível das explorações agrícolas, a fim de permitir o desenvolvimento de uma indústria mais eficiente. Uma indústria leiteira mais competitiva é possível através de uma melhor utilização das pastagens e de outros tipos de ração. É necessária mais investigação e inovação ao nível da transformação, para desenvolver novos produtos e, dessa forma, aumentar a quota de mercado. O consumo de leite deve ser promovido por

instituições de educação e saúde e por organizações da sociedade civil, já que o leite é não só um bom alimento com propriedades medicinais mas também uma bebida refrescante. São necessárias transformações radicais nestes domínios.

Ao nível interno, as implicações futuras no setor leiteiro passam por:

- Boa organização do setor possibilitará uma maior competitividade;
- Maior consciencialização da necessidade de inovar e de uma gestão eficiente;
- Perceção da necessidade de desenvolver uma cultura competitiva;
- Aposta na existência de um produto diferenciado;
- Aumento das exportações e das alianças intersectoriais;
- Maior nível de utilização de novas tecnologias;
- Evolução tecnológica permitirá aumentar a versatilidade das explorações e garantir o bem-estar dos animais;
- Urgente a criação de unidades de investigação e redes de transferência do conhecimento;
- Necessidade da manutenção da produção de leite nacional;
- A importância do setor da distribuição na indústria dos lacticínios;
- As explorações têm evoluído no sentido de aumentar as suas dimensões (maior produtividade);
- Crescente nível de formação dos agricultores, com consequências ao nível da gestão, da estratégia.

## 4.12 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO, REDE VIÁRIA E ACESSIBILIDADES

### 4.12.1 ASPECTOS A ANALISAR E OBJECTIVOS AMBIENTAIS

A unidade agropecuária em estudo, pela sua implantação no concelho de Elvas, está sujeito a regulamentações e restrições de uso do solo, de carácter geral, decorrentes da legislação nacional e dos instrumentos normativos relacionados com o ordenamento do território e com o planeamento e o uso do solo.

### 4.12.2 METODOLOGIA

A abordagem deste estudo, em relação ao local de intervenção, é realizada tendo em conta a situação de referência, estando essa informação integrada de acordo com três vertentes principais, que passam *(i)* pelo Ordenamento do território, *(ii)* pelas condicionantes impostas em plano(s) e *(iii)* pela rede viária e acessibilidades.

### 4.12.3 CARACTERIZAÇÃO DE BASE

A caracterização do ordenamento do território foi elaborada tendo em conta a localização do projecto e os instrumentos de gestão territorial em vigor, aplicáveis à área de implantação do respectivo projecto e região em que está inserido.

A área de estudo encontra-se abrangida pelos seguintes planos de gestão territorial:

- Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo (PROT-Alentejo) (aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros nº 53/2010, publicada no Diário da República, 1ª Série, nº 148, de 2 de Agosto de 2010);
- Plano Regional de Ordenamento Florestal do Alto Alentejo (PROF-Alto Alentejo) (Aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 37/2007, de 3 de Abril. DR n.º 12, Série I);
- Plano de Bacia Hidrográfica (PBH) do Guadiana;
- Plano Director Municipal (PDM) de Elvas (em vigor, publicado na II Série do Diário da República de 2 de Fevereiro de 2010);
- Plano de Ordenamento da Albufeira do Caia (POAC);
- Plano Sectorial da Rede Natura 2000 para o Sítio do Caia (ICN).
- Dada a localização da área na bacia hidrográfica do Caia, verificou-se ainda o regime jurídico específico do fomento hidroagrícola.

#### 4.12.3.1 O PROT Alentejo

O PROT-Alentejo no âmbito do eixo estratégico III, no referente aos sectores tradicionais, aponta a produção agrícola, entre outros, como factor de afirmação da região, referindo que *"A agricultura, a pecuária e floresta têm um papel relevante nas cadeias de valor da região, porque apresentam características singulares e caracterizam-se pela obtenção de matérias-primas de qualidade, contribuindo decisivamente para a existência de uma agro-indústria com grande tradição na transformação de produtos agrícolas e pecuários e na obtenção de produtos com elevada qualidade, boa imagem de marca e grandes potencialidades de afirmação em vários segmentos do mercado nacional e internacional (...)"*

Refere ainda, dentro das potencialidades estratégicas da região, que se identificam "*(...) como fileiras estratégicas no âmbito dos sistemas agrícolas (...)"* entre outros, os "(...) *produtos de qualidade da pecuária extensiva*".

Por sua vez, relativamente às fileiras estratégicas, o PROT Alentejo refere que estas "*(...) assentam em culturas bem adaptadas às condições edafo-climáticas regionais, garantindo desta forma a utilização racional dos recursos disponíveis, [o que] permitirá a criação de dinâmicas específicas que terão efeitos em termos de ocupação cultural, sendo previsível (...) a melhoria das produções pecuárias em regime extensivo*".

Relativamente aos recursos hídricos, o estudo aponta a "*(...) escassez e a irregularidade das disponibilidades hídricas [que] caracterizam este recurso na região Alentejo*." Mas refere que, "*Devido às grandes variações das disponibilidades hídricas que existem de local para local, de ano para ano e mesmo ao longo de vários anos, tornou-se necessário construir infra-estruturas hidráulicas que assegurem a regularização dos caudais naturais (...) de forma a garantir os níveis de consumo necessários às diferentes utilizações da agua (...) [com as quais se verifica] plena satisfação das necessidades em água, consideradas à escala regional.*" Apesar do suprimento das necessidades em água, o estudo refere que a "qualidade da água, porém, é frequentemente inferior à que é exigível para diversas utilizações".

Por sua vez, a área onde se situa a unidade em estudo enquadra-se, ao nível das áreas classificadas e de elevado interesse natural, em sítios de importância comunitária (ver Figura 4.63).

De entre os factores de risco que o estudo refere, de destacar a **erosão do solo e desertificação**, verificando-se que "quase todo o Alentejo é susceptível ou muito

susceptível à desertificação (clima, solo, vegetação e uso do solo); cerca de três quartos (77 %) do território apresenta susceptibilidade à desertificação, sendo que 60 % é mesmo muito susceptível" (ver Figura 4.62. Áreas classificadas e de elevado interesse natural (fonte: PROT-Alentejo)

Figura 4.63). Considerando a área onde se encontra a unidade em análise (ver Figura 4.65), de referir igualmente "o elevado grau de vulnerabilidade à contaminação de importantes reservas de água subterrânea, do ponto vista nacional e regional, de que se destacam (...) o aquífero de Elvas-Vila Boim", referindo o estudo a importância de "(...) acautelar a sua preservação, evitando a infiltração de diversos tipos de substâncias poluentes".

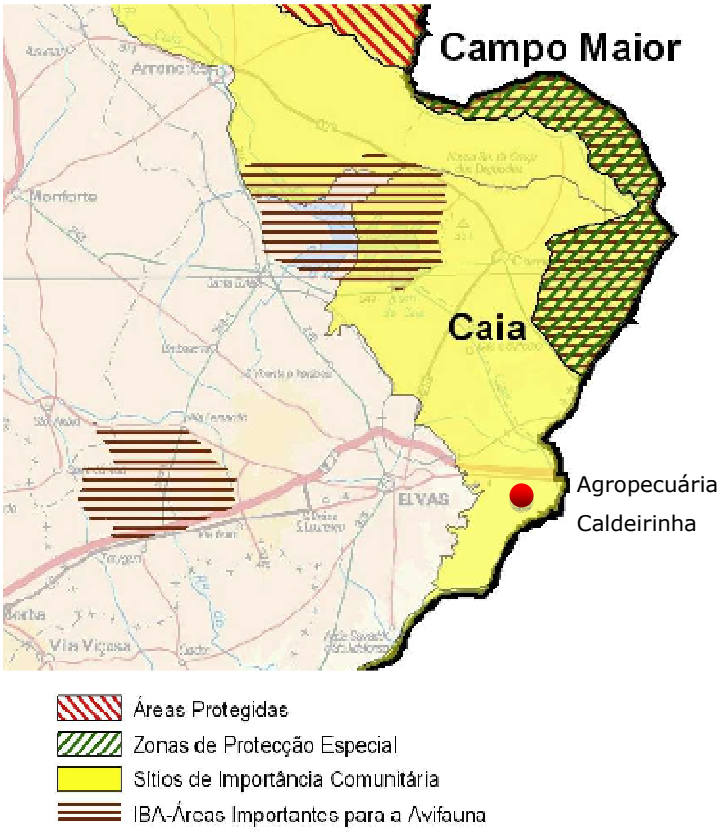



**Figura 4.62.** Áreas classificadas e de elevado interesse natural (fonte: PROT-Alentejo)

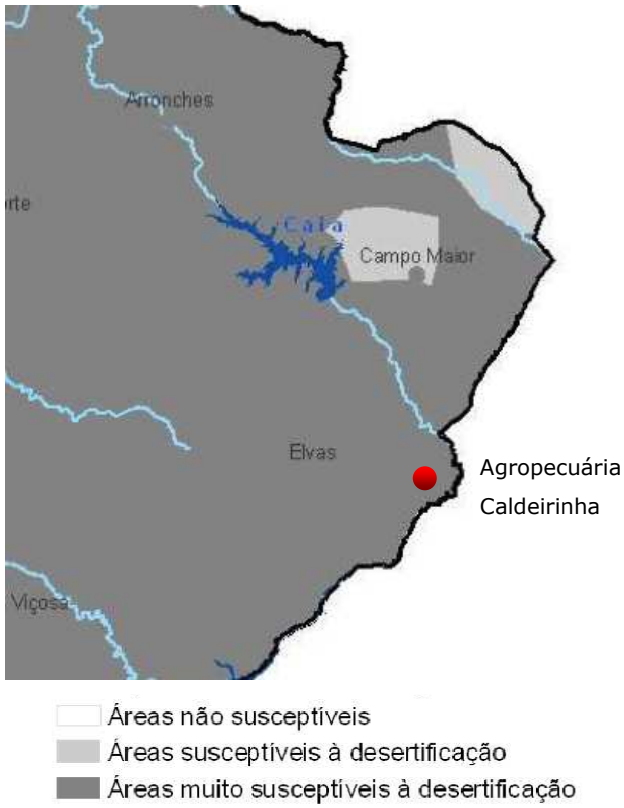



**Figura 4.63.** Áreas de susceptibilidade à desertificação (fonte: PROT-Alentejo)

Ao nível dos sistemas de actividades agro-florestais, interessa referir, pela localização da unidade em estudo, os Sistemas Agrícolas de Regadio (ver Figura 4.64), que o PROT Alentejo identifica como as áreas que "*correspondem aos sistemas de agricultura intensiva associada às aéreas dos Aproveitamentos Hidro-Agrícolas (existentes e potenciais), que configuram um modelo agrícola com elevado potencial de resposta às oportunidades de mercado, sendo desta forma garantidamente sustentável*".

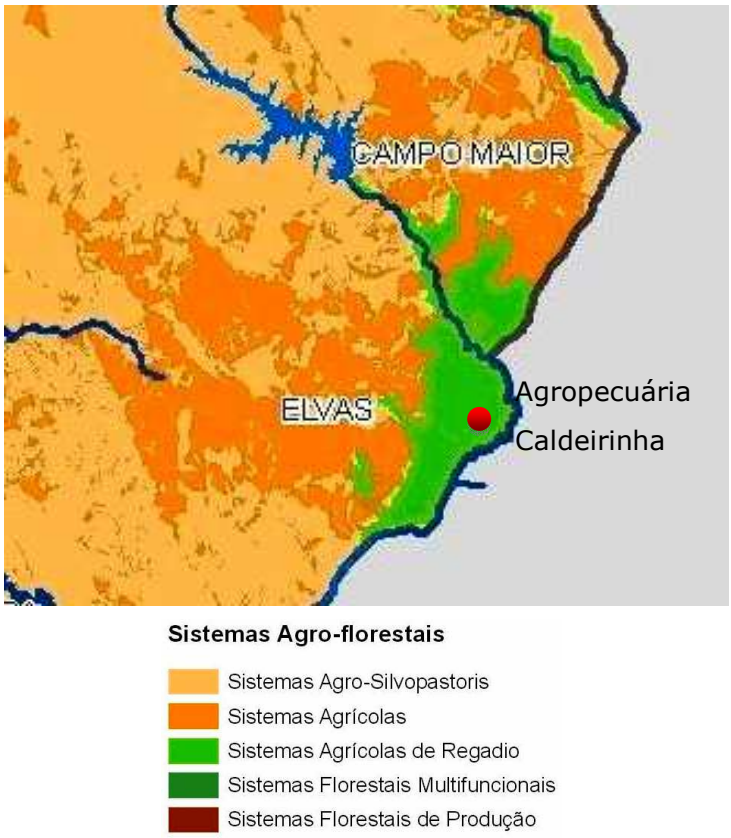



**Figura 4.64.** Sistemas das Actividades Agro-Florestais (fonte: PROT-Alentejo)

Apesar destas questões, o documento destaca, como tendência emergente, a **diversificação da base produtiva regional**, em função da qual *"O Alentejo apresenta um conjunto de factores potencialmente favoráveis ao desenvolvimento, diversificação e inovação tecnológica da sua base económica, [...]. De acordo com as dinâmicas de investimento em curso na região, merecem particular destaque, nesta perspectiva, as iniciativas empresariais no domínio das produções agro-industriais [...]."*

Ao nível das infra-estruturas rodoviárias, de destacar as infra-estruturas de nível nacional / europeu, com o eixo central Lisboa – Vendas Novas – Évora – Elvas – Badajoz, IP7 / A6, em destaque. Estes são vocacionados para uma acessibilidade e conectividade nacional e internacional, estando a área de estudo junto a este eixo.




**Figura 4.65.** Unidades de Paisagem do PROT-Alentejo (fonte: PROT-Alentejo)

#### 4.12.3.2 O PROF Alto Alentejo

O relatório da Proposta de Plano do PROF Alto Alentejo refere que esta foi estruturada em três níveis, passando: (1) pela definição de objectivos estratégicos gerais para a globalidade da região PROF, (2) pela definição de objectivos específicos, medidas e modelos de organização territorial para cada sub-região homogénea (SRH); e (3) ainda pela definição de modelos de organização territorial, definidos para cada sub-região homogénea. Estes últimos "*visam descrever a distribuição espacial dos espaços florestais, assim como definir os processos e técnicas desejáveis para a sua gestão. (...) Ao nível da sub-região homogénea, as metas estabelecidas ao nível regional são desagregadas de modo a permitir o alinhamento dos objectivos específicos com os objectivos gerais.*"

Da descrição da região do PROF do Alto Alentejo confirma-se que esta "*(...) apresenta uma forte vocação para a actividade silvopastoril, possuindo vastas áreas de pastagens naturais e matos e boas densidades de efectivos pecuários, em especial bovinos e ovinos. Esta é uma actividade tradicional da região, com forte impacto na economia regional (...)*".

De relevante para este estudo é a definição da Sub-região Homogénea (SRH) Várzeas do Caia e Juromenha (ver Planta 16, Anexo 11), e as respectivas medidas definidas pelo PROF. Esta sub-região, ou unidade, "*estende-se ao longo da fronteira, em duas áreas distintas, uma entre Ouguela e Santo Ildefonso, outra a Norte e a sul de Juromenha. Da maior disponibilidade de água, proveniente da albufeira do Caia, no primeiro caso, ou do rio Guadiana, no segundo, resulta um uso do solo mais intensivo, de regadio, distinguindo-se, por isso, das paisagens de sequeiro das unidades envolventes*", abrangendo toda a área onde se situam os terrenos explorados pela agropecuária Caldeirinha.

Da análise SWOT realizada no âmbito do PROF, podem destacar-se, para esta unidade, como principais pontos fortes a "*Elevada aptidão silvopastoril*" e a "*Baixa densidade pecuária em regime extensivo*". Em termos de principais pontos fracos, destacam-se a "*Reduzida proporção de área florestal*" e a "*Moderada susceptibilidade à erosão*".

Dadas as características da unidade, as prioridades de intervenção ao nível florestal foram definidas da seguinte forma:

*1ª função: Conservação dos habitats de espécies de fauna e da flora;*

*2ª função: silvopastorícia, caça e pesca nas águas interiores;*

*3ª função: Protecção.*

Ao nível dos objectivos e medidas definidos para esta unidade, podem destacar-se como relevantes para este estudo os 3 primeiros objectivos. Estas dão relevo à adequação da gestão dos espaços florestais aos objectivos de conservação dos habitats, de fauna e da flora classificados (obj. 1), à recuperação de áreas em situação de maior risco de erosão (obj. 2) e ao controlo e mitigação dos processos associados à desertificação (obj. 3).

As normas de intervenção nesta SRH têm em conta o facto de esta sub-região "*(...) coincidir com a delimitação de importantes zonas de conservação (Sítio do Caia, ZPE de Campo Maior e Sítio Juromenha) torna-se necessário integrar as normas referidas num contexto de conservação de habitats, espécies da fauna e da flora*".

As normas de intervenção nos espaços florestais são referentes a vários espaços florestais, sendo de destacar, a um nível mais localizado, os "*espaços florestais com função de conservação de recursos genéticos, em particular ao longo das linhas de*

*água que representam potencial para manutenção e fomento de corredores ecológicos*", como é o caso dos espaços que envolvem o rio Caia.

Ao nível das espécies de árvores a privilegiar, e dada a presença do rio Caia enquanto corredor ecológico fundamental na área, a plano refere o Salgueiro (*Salix sp*), o Freixo (*Fraxinus angustifolia*) e o Choupo (*Populus nigra*) como espécies prioritárias nas intervenções nesta SRH.

O plano refere ainda que "*a selecção das espécies florestais depende das características edafoclimáticas locais e, como tal, muitas das espécies indicadas apenas poderão ocupar áreas específicas da sub-região. Pela mesma razão, as espécies que não estejam indicadas na tabela e na lista para a sub-região Várzeas do Caia e Juromenha e que apresentam condições de desenvolvimento nesta sub-região deverão ser também consideradas, com excepção das invasoras lenhosas*."

De realçar finalmente que, para esta SRH das Várzeas do Caia e Juromenha, as metas definidas para 2025 e 2045, referentes à percentagem de áreas de espaços florestais na SRH, se mantem idêntica ao valor actual de 12%.

#### 4.12.3.3 O PBH do Guadiana

O Plano da Bacia Hidrográfica do Guadiana, aprovado pelo Decreto Regulamentar nº 15/2002, de 14 de Março, visa uma correcta gestão dos recursos hídricos na bacia hidrográfica do rio Guadiana. Dada a escala regional do plano, bem como a sua sobreposição ao PROT-Alentejo, e tendo em conta o âmbito do projecto em estudo, os elementos constantes do PBH do Guadiana podem considerar-se redundantes. É no entanto importante fazer um resumo do plano, com relevo para os elementos que dizem respeito à área de implantação do projecto em análise.

De acordo com o relatório final do PBH do Guadiana, o âmbito deste plano é o do "*planeamento de recursos hídricos tendo em conta os princípios fundamentais a que deve obedecer a política de ambiente e gestão dos recursos hídricos*". Refere ainda que, tendo em conta o seu carácter "*integrador e abrangente, o planeamento dos recursos hídricos traduz-se na análise dos (...) sub-sistemas que se podem considerar parte do sistema de recursos hídricos*", referindo, entre outros de menor importância para o âmbito deste estudo, o subsistema hidrológico, o subsistema das infra-estruturas hidráulicas, o subsistema ambiental, e o subsistema sócio-económico.

O território do PBH do Guadiana foi dividido em Unidades Homogéneas de Planeamento (UHP), conforme o documento do plano para "*dar satisfação à*

*necessidade de definir objectivos e implementar actuações diferenciadas em função das diversas sub-regiões da bacia hidrográfica*". Das 11 UHPs definidas, de destacar as UHP1 e UHP2 por nelas se inserirem os terrenos explorados pela Herdade das Caldeirinhas (ver Planta 17, Anexo 11). A UHP1 corresponde à bacia nacional do rio Caia, e a UHP2 corresponde às bacias de pequenos afluentes nacionais pela margem direita do guadiana, entre o Caia e o Lucefecit. Os terrenos explorados pela Herdade das Caldeirinhas situam-se na sua maioria na parte Sudeste da UHP1, com a área de exploração mais a Sul a ser abrangida pelas duas UHPs, com menos de 10% da sua área ainda na UHP1.

Os objectivos gerais do plano, de destacar, com maior relevância para este estudo:

a) Protecção das águas e controlo da poluição:

(...)

iii) Promover a recuperação e o controlo da qualidade dos meios hídricos superficiais e subterrâneos, no cumprimento da legislação nacional e comunitária, nomeadamente através do tratamento e da redução das cargas poluentes e da poluição difusa;

b) Gestão da procura (abastecimento de água às populações e actividades económicas);

(...)

ii) Assegurar a quantidade de água necessária, na origem, visando o adequado nível de atendimento no abastecimento às populações e o desenvolvimento das actividades económicas;

iii) Promover a conservação dos recursos hídricos, nomeadamente através da redução das perdas nos sistemas ou da reutilização da água;

Em termos de prioridades entre os diferentes usos da água, o PBH do Guadiana aponta como prioridade prioritária o abastecimento de água às populações, seguido do abastecimento de água para usos agrícolas, com preferência para culturas permanentes.

Quanto à melhoria da eficiência de utilização de recursos, os critérios gerais sobre a melhoria da eficiência apontam que os "*sistemas de distribuição de água para rega, públicos ou privados, beneficiando áreas superiores a 20 ha, as perdas de água resultantes de fugas em canais e condutas não poderão exceder 20% do volume total injectado no sistema*".

#### 4.12.3.4 O PDM de Elvas

O Plano Director Municipal de Elvas encontra-se em vigor, tendo sido publicado na II Série do Diário da República, de 2 de Fevereiro de 2010.

Relativamente à **Carta de Condicionantes** do PDM de Elvas, a área da Herdade da Caldeirinha encontra-se abrangida por uma série de condicionantes, algumas abrangendo a totalidade da área, outras abrangendo apenas algumas partes da herdade (Anexo 11, Planta 18).

Temos assim um total de 5 condicionantes a afectarem a área da herdade, classificados, segundo a **Planta de Condicionantes**, ao nível da sua função como **Recursos Agrícolas**, **Recursos Ecológicos** e **Conservação da Natureza**.

Ao nível dos **Recursos Agrícolas** temos as áreas de:

a) **Reserva Agrícola Nacional** (**R.A.N.**), a qual abrange toda a área da herdade;

b) **Aproveitamento Hidroagrícola do Caia**, o qual abrange toda a área da herdade;

Ao nível dos Recursos Ecológicos temos as áreas de:

c) **Reserva Ecológica Nacional** (**R.E.N.**), a qual abrange as áreas limítrofes junto ao Rio Guadiana;

Ao nível da **Conservação da Natureza** temos as áreas de:

d) Sítios, no caso específico da Herdade das Caldeirinhas, o Sítio de Guadiana, conforme o Plano Sectorial Rede Natura 2000, de Setembro de 2000, o qual abrange a totalidade da área da herdade.

Por outro lado, ao nível da **Planta de Ordenamento** do PDM de Elvas (Planta 19, Anexo 11), a área que abrange todo o edificado da herdade está inserida numa área classificada como **Espaço Industrial e Espaço Industrial Programado**, sob o código **i2** e designação **Agro-Pecuária Caldeirinha, Herdade das Caldeirinhas**, com uma área de impermeabilização de 2,2 ha e uso classificado como **Unidade Agro-Industrial**, conforme o Artigo 13.º do regulamento do PDM publicado em Diário da República. É precisamente dentro desta área que se insere o projecto em análise.

A restante área da herdade enquadra-se em área de categoria **Solo Rural**, no âmbito dos **Espaços Agrícolas em Solos da R.A.N.** e **Espaços Agrícolas de Regadio**. De notar que apesar de a designação de Espaços Agrícolas de Regadio não fazer referência a solos da R.A.N., toda a área de regadio pertencente à herdade se enquadra em R.A.N..

#### 4.12.3.5 O Plano de Ordenamento da Albufeira do Caia (POAC)

O Plano de Ordenamento da Albufeira do Caia (POAC) foi aprovado pelo Despacho Conjunto de 13 de Julho de 1993 pelos Ministérios do Planeamento e da Administração do Território e do Ambiente e Recursos Naturais, publicado do Diário da República nº 162, Série II, de 13 de Julho de 1993.

Apesar de a área de estudo fazer parte da bacia hidrográfica do Caia, na prática esta não se encontra abrangida pelo plano de ordenamento da albufeira, como se pode ver na Figura 4.66. Assim sendo não se justifica a análise da planta de ordenamento e do regulamento do POAC.

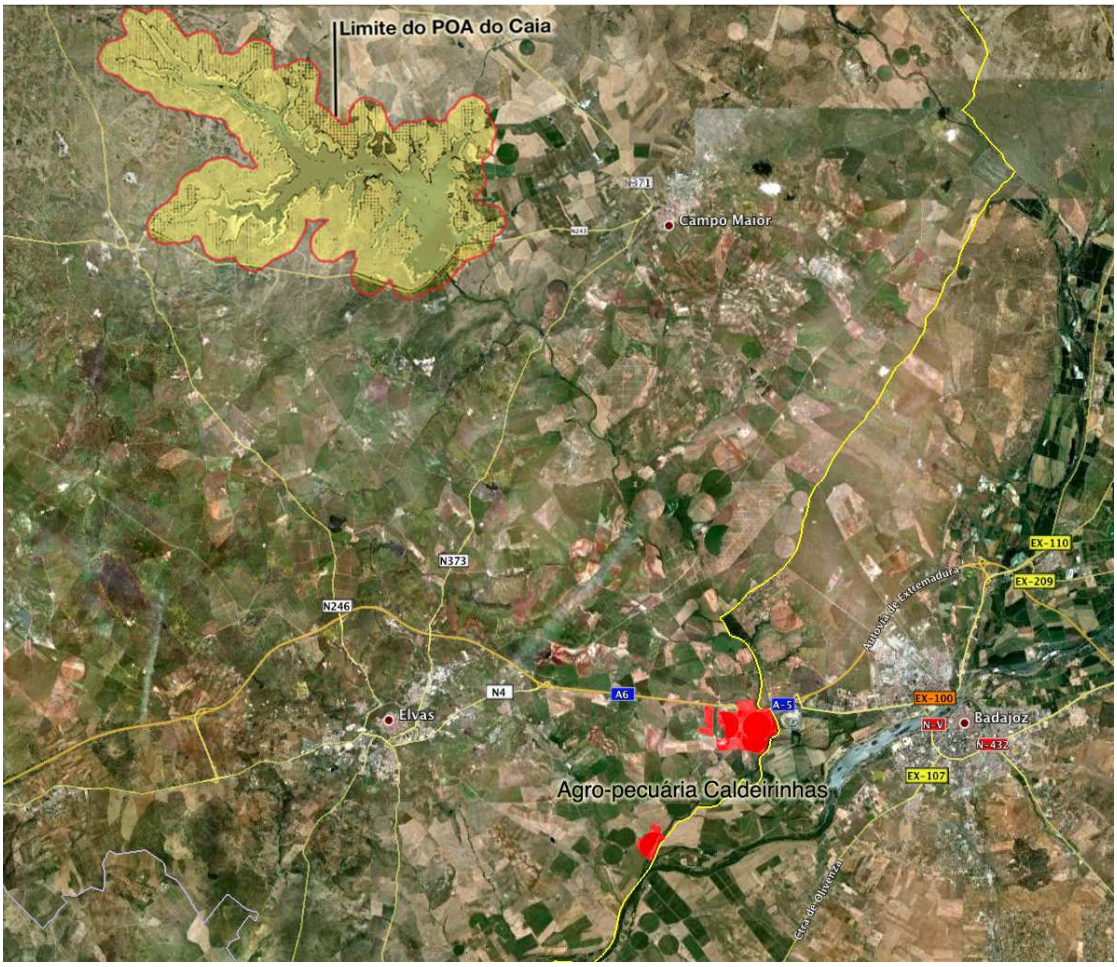



**Figura 4.66.** Localização da Agro-pecuária Caldeirinhas, relativamente à área do POAC

#### 4.12.3.6 O Plano Sectorial da Rede Natura 2000 para o Sítio do Caia

O plano sectorial da rede NATURA 2000 para o sítio do Caia define Orientações de Gestão. Estas "*são dirigidas prioritariamente para a conservação das grandes extensões de habitats hidrofíticos (charcos temporários e arrelvados anfíbios,*

*adaptados a solos temporariamente encharcados) e habitats estepários (subestepes de gramíneas e anuais), bem como dos montados de azinho*". Apontam a promoção da ocupação agro-silvo-pastoril tradicional, "*incentivando em áreas abertas a cerealicultura extensiva assente numa rotação cultural*", referindo que, nesse sentido, "*a contenção das actividades agrícolas intensivas deverá ser considerada, nomeadamente através da redução de uso de fertilizantes, pesticidas, lavouras profundas e rega*".

De referir ainda que "*na área de regadio beneficiada pelo Aproveitamento Hidro-Agrícola do Caia, as orientações de gestão traduzem-se no cumprimento das exigências das boas práticas agrícolas em vigor. Serão complementadas pela monitorização da qualidade da água e a preservação das galerias ripícolas que, em conjunto com outras áreas habitualmente não cultivadas no âmbito da utilização anual do perímetro de rega, assegurarão a conservação dos valores naturais em causa*".

#### 4.12.3.7 Regime Jurídico das Obras de Aproveitamento Hidroagrícola

O Decreto-Lei n.º 86/2002, de 6 de Abril, actualizou o regime jurídico das Obras de Aproveitamento Hidroagrícola, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 269/82, de 10 de Julho.

No seu Artigo 95º, referente à **Protecção das áreas beneficiadas**, refere (Parágrafo 1º) que *"São proibidas todas e quaisquer construções, actividades ou utilizações não agrícolas de prédios ou parcelas de prédios das áreas beneficiadas, excepto as que, nos termos dos regulamentos provisório e definitivo da obra, forem admitidas como complementares da actividade agrícola."*, mencionando ainda, no Parágrafo 2º, que, *"Sem prejuízo do estabelecido nos artigos seguintes, são nulos todos os actos administrativos que licenciem ou autorizem obras ou actividades em violação do disposto no número anterior"*.

No seu capítulo 9, referente à **Integridade dos perímetros hidroagrícolas**, o decreto-lei estabelece as regras para a exclusão de prédios das áreas beneficiadas. O Artigo 101º refere especificamente, no seu Parágrafo 1º, que *"[...] A exclusão de prédios ou parcelas de prédios das áreas beneficiadas por obras de aproveitamento hidroagrícola e consequente desafectação da Reserva Agrícola Nacional só pode ser efectuada por despacho do Ministro da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas, na sequência de proposta do IHERA, instruída com parecer da respectiva Comissão Regional de Reserva Agrícola."* Refere igualmente, no seu Parágrafo 2º que *"[...]a exclusão prevista no número anterior só é admissível desde que, além do*

*cumprimento dos requisitos estabelecidos para a desafectação da RAN, não seja posta em causa a viabilidade técnica e económica ou o interesse público, nacional ou regional, conforme os casos, que determinou a realização da obra hidroagrícola."*

### 4.12.4 Rede Viária e Acessibilidades – Caracterização de Base

Os eixos rodoviários a nível regional englobam os eixos constantes do Plano Rodoviário Nacional (PRN) de 2000, bem como as restantes vias que permitem as ligações entre concelhos e entre estes e a restante rede de estradas. Enquadram-se assim, neste nível, os Itinerários Principais (IP), os Itinerários Complementares (IC) e as Estradas Nacionais (EN).

Os eixos rodoviários estruturantes no concelho de Elvas, e mais próximos da área de estudo, são *(i)* o IP7, que liga Lisboa a Caia, passando por Estremoz e Elvas, em direcção à fronteira espanhola; este eixo passa imediatamente a Norte da área de estudo; e *(ii)* a EN 373, que liga Elvas a Alandroal, e que passa a Oeste da área de estudo.

Os eixos rodoviários pertencentes à rede fundamental de estradas (sendo relevante para este caso os IPs) no âmbito do PRN 2000, apresentam um perfil transversal de 2x2 vias, com separador central, sendo de elevada capacidade, dado serem dimensionadas para um nível de serviço B (conforme o Decreto-Lei nº 222/98, de 17 de Julho), assegurando correntes de tráfego estáveis e permitindo uma razoável circulação aos condutores.

A ligação mais rápida à área em estudo, é a que se efectua pelo IP7, através do nó localizado na área da antiga alfândega de Caia, a menos de 500 metros de distância, a Norte da área de estudo.

As estradas nacionais identificadas apresentam na região um perfil transversal de 2x1 via, sendo vias com um razoável estado de conservação do pavimento betuminoso, mas apresentam por vezes traçados condicionados, devido à travessia ocasional de aglomerados populacionais, com obstruções laterais (cruzamentos frequentes).

Com a unidade em análise localizada a menos de 500 metros do IP7, a sua acessibilidade pode ser considerada excelente.

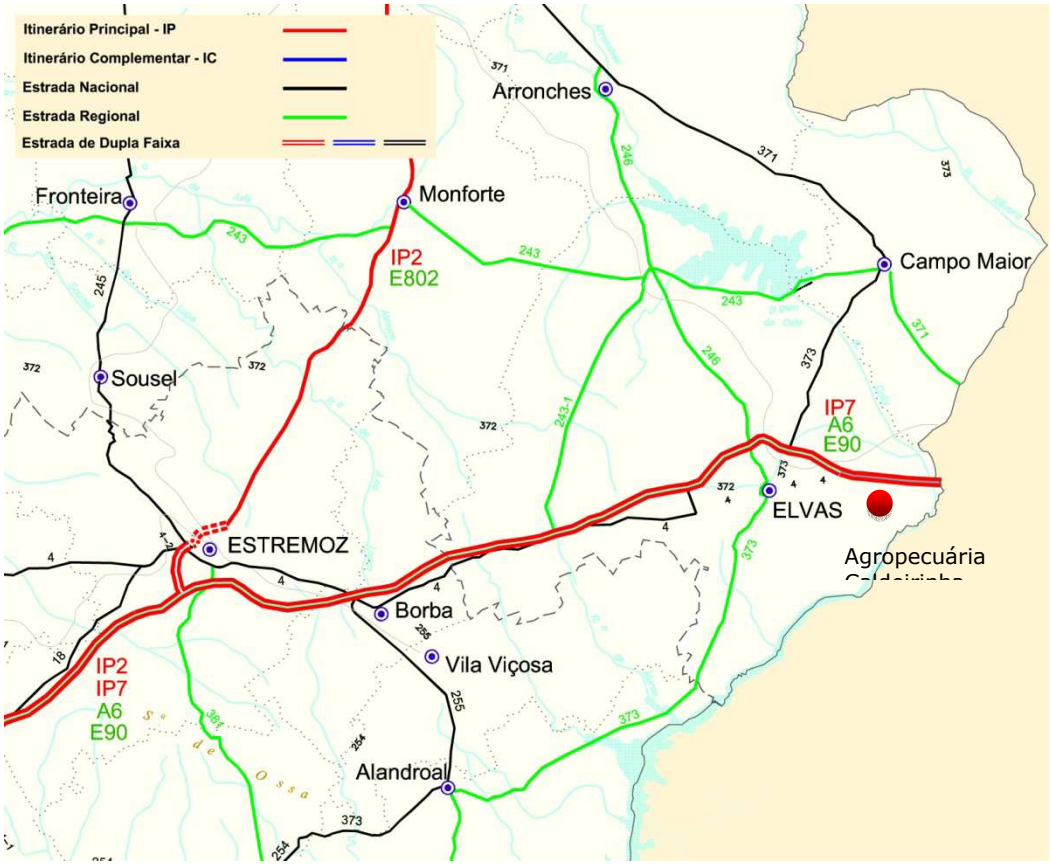



**Figura 4.67.** Extracto do Plano Rodoviário Nacional (PRN2000).

## 4.13 PATRIMÓNIO ARQUITECTÓNICO E ARQUEOLÓGICO

### 4.13.1 ASPECTOS A ANALISAR E OBJECTIVOS AMBIENTAIS

O trabalho de prospecção arqueológica teve como objectivo principal evitar a destruição de contextos arqueológicos e proceder ao registo de eventuais evidências edificadas, nomeadamente arqueológicas, arquitectónicas e etnográficas.

### 4.13.2 METODOLOGIA

Os trabalhos de prospecção arqueológica consistiram no levantamento prévio de recolha bibliográfica e documental (obras de carácter geral e artigos de revistas de arqueologia), na consulta da base de dados do Instituto de Gestão do Património Arquitectónico e Arqueológico (IGESPAR), do Plano Director Municipal (PDM) de Elvas e da Cartografia Militar e Geológica.

Após se ter reunido o máximo de informação possível procedeu-se ao trabalho de campo, a prospecção arqueológica. Foram observadas, de forma intensiva, todas as áreas do projecto, bem como as zonas envolventes, com o intuito de precaver possíveis afectações desnecessárias.

Com o objectivo de registar de uma forma sistemática todo o processo de prospecção arqueológica, agruparam-se os dados / observações em Fichas de Prospecção Arqueológica, onde se registaram todas as informações pertinentes sobre a observação no terreno das evidências patrimoniais e enquadramento paisagístico, presentes no Relatório Final.

O registo fotográfico digital das realidades observadas consistiu em planos gerais das áreas a serem intervencionadas.

### 4.13.3 CARACTERIZAÇÃO DE BASE

Os trabalhos de prospecção arqueológica foram efectuados por dois arqueólogos no dia 24 de Fevereiro de 2011, na Herdade da Caldeirinha, numa área aproximada de 120ha. Tendo em conta que os edifícios já se encontravam construídos e a obra se encontrava concluída apenas foi prospectada a envolvência com vista a despistar possíveis sítios que pudessem ser alvo de afectação, em projectos que se possam realizar futuramente.

Em termos de visibilidade, as zonas prospectadas apresentaram algumas diferenças, embora no geral fosse diminuta. As áreas prospectadas abrangeram zonas de cultivo, as margens do Rio Caia e zonas incultas.

Nas zonas de cultivo de alho a visibilidade do terreno era mediana (Foto 4 Relatório de Prospecção, Anexo 10), havendo área descoberta suficiente para detectar vestígios, enquanto nas zonas onde em tempos se cultivou arroz de forma intensiva, a visibilidade era praticamente nula (Foto 5 Relatório de Prospecção). A vegetação era intensa e os terrenos encontravam-se saturados de água.

Já nas margens do Rio Caia (Fotos 6 e 7 Relatório de Prospecção), e embora a vegetação intensa dificultasse o processo de prospecção, foi possível aferir a ausência de vestígios arqueológicos, apenas se tendo observado materiais de cronologia actual (materiais de construção, plásticos, etc.)

Por último as zonas incultas, sem qualquer tipo de uso, apresentavam uma vegetação densa, embora por vezes se encontrassem clareiras, mas no geral a visibilidade era nula (Foto 8 Relatório de Prospecção).

Em diversas zonas é possível observar o sistema de rega (Foto 9 Relatório de Prospecção) que trazia água da Barragem do Caia, o que pressupõe o revolvimento do solo para colocação da tubagem.

Da prospecção efectuada não há a assinalar qualquer ocorrência arqueológica. Não foram identificados vestígios à superfície que apontem para uma ocupação do local. Apenas foi identificada uma pia em mármore, junto do complexo habitacional da Herdade. Esta encontra-se junto de um poço e de um tanque, tendo aproximadamente 80cm de comprimento por 40cm de largura (Foto em Ficha de Prospecção). Encontra-se fora da zona de afectação dos trabalhos.

Dos sítios referenciados na bibliografia, e embora a sua localização seja aproximada ao projecto, não foram identificados vestígios, quer destes sítios, quer de ocorrências que pudessem estar relacionadas com os mesmos. De referir, ainda, que a área de afectação do projecto não se expande para as proximidades dos sítios referenciados.

No anexo 10, encontra-se o Relatório Final de *Prospecção Arqueológica na Herdade da Caldeirinhas, Lda.,* onde consta o levantamento fotográfico, as Fichas de Prospecção Arqueológica, assim como plantas e cartografia associadas ao presente relatório.

## 4.14 EVOLUÇÃO PREVISÍVEL NA AUSÊNCIA DO PROJECTO

A avaliação de impacte ambiental é, por definição, uma ferramenta de avaliação prévia dos efeitos de um determinado projecto no ambiente e ordenamento do território, pelo que neste momento é habitual e desejável proceder a uma previsão da evolução da situação na ausência do projecto.

A previsão da evolução da situação de referência na ausência de projecto é efectuada atendendo às seguintes duas componentes:

- Evolução da área destinada à implantação do projecto, na ausência de projecto;
- Evolução da situação socioeconómica na região, em particular, do contributo económico e como fornecedor de fertilizante orgânico às produções agrícolas.

No que se refere ao local de implantação da vacaria, verifica-se que as principais condicionantes do local decorrem do PDM de Elvas e do Plano de Ordenamento da Albufeira do Caia (POAC), no qual está definida a vocação do local como *unidade Agro-Industrial,* além da área em estudo se encontrar integrada em área de RAN.

Portanto, é expectável que na ausência do projecto em estudo, o local permaneça como espaço agrícola, ao qual estarão associados alguns impactes, principalmente sobre a paisagem e ecologia local.

Por outro lado, na ausência do projecto ficará a carência de um meio de fornecimento de fertilizante orgânico para fins agrícolas e de produto de comercialização (leite e vitelos). Isto implicaria a cessação de trabalho directo para alguns residentes locais e para outras empresas (ex: transporte de leite, transporte de matérias-primas, transporte de resíduos, etc.).

Poderá também, na ausência de fornecimento de fertilizante, haver um decréscimo na produtividade dos terrenos agrícolas na zona envolvente, sendo de salientar o facto de se tratar de um fertilizante orgânico.

No entanto, o presente estudo, tal como já foi amplamente explanado anteriormente, incide sobre um projecto que está implantado e em exploração, que resultou de um processo dinâmico de modernização gradual ao longo desta última década.

Assim, não é possível perspectivar esta área sem este estabelecimento uma vez que o mesmo está, actualmente, completamente integrado no espaço territorial e social.

Face ao exposto, a avaliação que se segue, no capítulo 5, pretende traduzir mais-valias efectivas que resultarão da manutenção e ampliação da exploração, mas também da correcção e melhoria geral das condições de funcionamento.

# 5 ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS

Tendo por base a descrição do projecto, a sua implantação e também a caracterização da situação de referência, efectua-se neste capítulo a identificação e avaliação dos principais impactes ambientais resultantes das actividades inerentes ao projecto.

Os impactes ambientais definem-se como o conjunto de alterações favoráveis, nulas ou desfavoráveis, produzidas em parâmetros ambientais e sociais, num determinado período de tempo e numa determinada área geográfica, resultantes da realização de um projecto.

No presente caso, esta avaliação incidiu sobre a fase de exploração e de desactivação, atendendo ao facto de que se trata de um projecto de execução, pelo que não se consideraram alternativas de localização. O projecto está construído e em exploração com recurso às melhores tecnologias disponíveis para a tipologia da actividade. O período de laboração desta actividade é de longa duração, não se perspectivando a desactivação da exploração ou o eventual uso alternativo do território.

Para além das metodologias próprias de cada descritor, procurou-se uniformizar a avaliação de impactes ambientais aplicando critérios comuns. A avaliação foi feita em termos qualitativos, tendo em conta os seguintes parâmetros:

**Natureza** – parâmetro que avalia a natureza dos impactes resultantes:

- Positivo – quando os efeitos resultantes são benéficos;
- Negativo – quando existem efeitos adversos;
- Indiferente – quando não existem efeitos nem benéficos nem adversos (a situação mantêm-se).

**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;
- Certos.

**Tipo de Impacte** – consoante se trate de impactes directamente causados pela implementação do projecto ou causados de uma forma indirecta pelos processos que gera:

- Directo;
- Indirecto.

**Duração** – parâmetro que avalia o período de tempo de incidência do impacte ambiental

- Permanente – quando a perturbação se fará sentir durante todo o tempo de vida do projecto e/ou para além deste.
- Temporário – quando a perturbação se faz sentir apenas durante uma fase da vida do projecto sendo as condições originais restauradas naturalmente.

**Área de abrangência** – parâmetro que pretende avaliar o limite geográfico até ao qual o impacte se pode estender.

- Local – quando os efeitos (adversos/benéficos) apenas se fazem sentir na área da implantação do projecto.
- Generalizado - quando os efeitos (adversos/benéficos) se fazem sentir além da área de implantação do projecto, podendo estender-se ao nível regional, nacional ou internacional.

**Significância –** parâmetro que corresponde a uma avaliação, tão objectiva quanto possível, das consequências sobre as várias variáveis ambientais e socioeconómicas, tendo em conta todos os outros parâmetros referidos anteriormente. Considerou-se a significância:

- Baixa;
- Média;
- Elevada.

A definição dos parâmetros caracterizadores dos impactes ambientais apresenta várias dificuldades, condicionantes e restrições, facto que explica que diferentes autores utilizem definições distintas. Esta situação resulta, em primeira análise, da dificuldade

em avaliar, com um mesmo parâmetro, variáveis ambientais que são definidas por unidades diferentes. Acresce que a definição de muitas destas variáveis é difusa, dificilmente quantificável e, frequentemente, subjectiva.

A importância de identificação dos impactes do projecto reside no facto do conhecimento atempado de possíveis alterações negativas possibilitar o estabelecimento de um programa de medidas de prevenção e minimização adequados. Deste modo, torna-se possível prevenir, eliminar ou reduzir impactes negativos e maximizar impactes positivos.

Neste contexto no âmbito dos procedimentos de AIA, é crucial compreender que a magnitude dos impactes é um parâmetro que resulta de uma análise pericial efectuada pelos autores de cada descritor e que, por muito rigorosa e fundamentada que seja esta avaliação, comporta sempre alguma subjectividade.

No final deste capítulo, encontra-se a matriz síntese dos impactes, para todos os descritores.

## 5.1 CLIMA

### 5.1.1 FASE DE EXPLORAÇÃO

As emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE) provocam, como sobejamente se sabe, alterações no clima que se podem traduzir em variações na temperatura, mudança do rumo dos ventos, alterações em precipitações, entre muitos outros efeitos. Foi evidenciado neste EIA (subcapítulo 5.6) que o incremento na exploração de um efectivo de 621 CN para 765 CN, representaria um aumento de cerca de 23 % nas emissões de GEE ($CH_4$ e $N_2O$). Contudo, e apesar desta percentagem, verifica-se também que a contribuição do sector da agricultura, onde se insere a actividade agropecuária, contribuiu, em Portugal, para as emissões totais de GEE apenas 10,6% (subcapítulo 4.6.3.2). Dentro das emissões totais de GEE do sector da agropecuária, 65,2% e 25,1%, no caso do $CH_4$, para fermentação entérica e gestão de estrume, respectivamente e 9,1%, no caso de $N_2O$, são atribuídas à exploração de vacas leiteiras, pelo que este impacte no clima, caracteriza-se como **negativo**, **certo**, **directo**, **temporário**, **generalizado** de significância **baixa**.

### 5.1.2 FASE DE DESACTIVAÇÃO

As acções do projecto na fase de desactivação são susceptíveis de provocar alterações no clima local e regional, através do *terminus* de emissões de GEE, pelo que o impacte é **positivo**, **certo**, **directo**, **temporário**, com área de abrangência **generalizada** e **baixa** significância.

## 5.2 GEOMORFOLOGIA E GEOLOGIA

### 5.2.1 FASE DE EXPLORAÇÃO

Como já foi referido, a exploração agropecuária encontra-se implantada e em funcionamento há alguns anos, pelo que os impactes negativos relacionados com a fase de construção, nomeadamente as alterações da morfologia do terreno e do seu regime hidrológico decorrentes da instalação das infra-estruturas, já se encontram instalados. Durante a fase de exploração mantêm-se os impactes decorrentes da presença de infra-estruturas, que podem considerar-se **directos** e **permanentes**, com **incidência local** e de **baixa significância**.

É importante relembrar que a exploração se encontra numa zona de intensa actividade agrícola, onde a intervenção humana é constante, nomeadamente ao nível dos sistemas de drenagem. Como a actividade agrícola é também uma das vertentes do projeto, ocorrem impactes associados à alteração da morfologia dos terrenos e do seu sistema de drenagem, que podem considerar-se se **directos** e **permanentes**, com **incidência local** e de **baixa significância**.

Durante a fase de exploração é de esperar que continue a alteração da drenagem superficial e a diminuição da taxa de infiltração, devido à movimentação de veículos e pessoas. Estes impactes são **negativos, prováveis, directos e permanentes**, mas de **abrangência local** e de **significância reduzida**.

Relativamente aos fenómenos de erosão, estes são pouco significativos devido aos fracos declives na área de implantação do projecto. Considera-se assim que, além da erosão relacionada com a actividade agrícola, comum na região, não são esperadas alterações significativas da situação actual.

### 5.2.2 FASE DE DESACTIVAÇÃO

Quanto à fase de desactivação, pode considerar-se que o encerramento da actividade, a remoção das infra-estruturas e a requalificação do espaço terão um **impacte positivo, directo, permanente, local** e de **média significância**.

No que diz respeito à geologia, pode considerar-se que na ausência do projecto não se verificariam alterações significativas relativamente à situação actual. Assim sendo, não são esperados impactes nas fases de exploração e de desactivação.

## 5.3 SOLO E CAPACIDADE DE USO

### 5.3.1 ASPECTOS GERAIS

Os impactes associados à actividade agropecuária podem resultar da remoção e compactação dos solos, da interferência nos usos pré-estabelecidos do solo, na contaminação dos solos e na erosão dos solos.

A remoção dos solos ocorre sobretudo aquando da construção das instalações agropecuárias, nomeadamente na execução das fundações dos edifícios e pavilhões e das infra-estruturas de apoio à actividade, incluindo as escavações realizadas para a construção das lagoas de drenagem. A compactação dos solos está mais relacionada com acções desenvolvidas durante a fase de exploração do projecto, tais como a deposição de materiais e equipamentos e a circulação de veículos e pessoas sobre os solos.

Os impactes nos usos do solo relacionam-se com as possíveis interferências das actividades agropecuárias nos usos que se verificavam ou que estavam previstos na sua área de implantação, incluindo a eventual afectação dos usos e costumes das populações.

A contaminação dos solos pode dever-se a uma deficiente gestão dos resíduos produzidos pela agropecuária, no âmbito das tipologias estabelecidas na Lista Europeia de Resíduos (LER), assim como ao uso de água de má qualidade para rega ou a uma inadequada utilização de produtos fitofarmacêuticos. Trata-se de impactes directos nos solos, relacionados com a afectação da sua constituição química e microbiológica, que podem repercutir-se, indirectamente, noutros domínios ambientais, como a ecologia e a qualidade das águas superficiais e subterrâneas.

A erosão dos solos provocada pela actividade agrícola está, quase sempre, associada a zonas de relevo acidentado e com declives mais ou menos acentuados, o que não se verifica na área de implantação do projecto, onde o relevo é bastante aplanado e favorável à acumulação e desenvolvimento dos solos. Assim, considera-se que a actividade agropecuária em análise não exerce este tipo de impactes nos solos.

### 5.3.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

#### 5.3.2.1 Impactes da Remoção e Compactação dos Solos

Aquando da instalação da exploração agro-pecuária, a construção das respectivas instalações terá envolvido a remoção dos solos existentes nas áreas de implantação, para abertura das respectivas fundações. Embora não tenha sido possível obter informação acerca do volume de solos removidos que esta acção terá implicado, estima-se que este volume não tenha excedido os 5000 $m^3$, atendendo às características dos solos locais *(ver item 4.3.3.1.)* e à superfície total de implantação das instalações em causa.

Durante a fase de construção não houve necessidade de abrir novos acessos à exploração agro-pecuária, uma vez que esta foi implantada à face de um caminho municipal já existente e que limita a herdade a Oeste, permitindo a sua ligação à rede viária envolvente. Deste modo, os acessos internos criados resumiram-se, no essencial, a pequenos troços de ligação entre os seus edifícios e pavilhões e destes ao referido caminho municipal, implicando uma quantidade de solos removidos que se pode inserir no volume acima referido.

No interior da herdade em estudo, a canalização da água, proveniente do sistema comunitário de distribuição do perímetro de regadio do Caia, é efectuada por tubagem enterrada, logo os solos removidos para a colocação das tubagens foram repostos nos mesmos locais de origem.

Os maiores volumes de solo removido terão estado associados às escavações para a construção do reservatório de água, com 19 400 $m^3$ de volume máximo, e das lagoas de drenagem, cuja capacidade máxima de armazenamento ronda os 12 000 $m^3$, perfazendo um volume total de solo removido de cerca de 31 400 $m^3$.

Tendo em conta que todas as intervenções que implicaram a remoção de solos ocorreram numa área restrita dos 2,2 ha consagrados para a implantação da unidade agro-industrial (onde se localizam as edificações e outras infra-estruturas de apoio),

de um total de 225,6 ha afectos à exploração agropecuária, pode considerar-se que essas acções não implicaram a remoção de volumes significativos de solo. Acresce que os solos removidos foram aplicados no interior da própria herdade, nas parcelas afectas à exploração agrícola, pelo que não terá havido perda ou destruição dos solos removidos nem afectação significativa das suas capacidades produtivas.

No que respeita à compactação dos solos, verifica-se que a actividade pecuária é realizada na área afecta às respectivas instalações e, no essencial, no interior dos pavilhões, não havendo uma ocupação significativa dos terrenos envolventes para a deposição de materiais ou de equipamentos. A circulação dos equipamentos agrícolas e de outros transportes afectos à herdade (transporte de pessoal, de rações, etc.) cinge-se aos seus acessos interiores, havendo apenas, obviamente, circulação sobre os solos das máquinas destinadas aos trabalhos agrícolas propriamente ditos.

Neste contexto, pode-se concluir que na fase de exploração estamos perante uma situação de impactes essencialmente associados à compactação de solos que, embora **directos e negativos,** são **temporários,** muito **localizados** e de **significância reduzida.**

Da análise deste projecto, verifica-se que, para além das acções acima referidas, não estão previstas outras acções que impliquem, directa ou indirectamente, a remoção ou compactação de solos, continuando a actividade agropecuária a servir-se das infra-estruturas já existentes na herdade. Resulta, assim, concluir que nestes domínios da remoção e da compactação dos solos, a subsequente fase de exploração não dará origem a **impactes cumulativos** significativos relativamente à descrita situação actual, mantendo-se o quadro de impactes já referidos: **directos, negativos, temporários,** muito **localizados** e de **significância reduzida.**

#### 5.3.2.2 Impactes da Contaminação dos Solos

Conforme referido anteriormente, a presente análise centra-se nas questões relacionadas com a valorização dos estrumes e chorumes resultantes da actividade agropecuária, como fertilizantes dos solos agrícolas, sendo também aqui analisadas as matérias relacionadas com a prática de regadio e com a aplicação de produtos fitofarmacêuticos.

## Efluentes Pecuários (Estrumes e Chorumes)

Na exploração agropecuária em análise, a maioria do efectivo bovino encontra-se sob estabulamento permanente em lojettes e em cama de palha, estando alguns animais em estabulamento semi-permanente em lojettes com 8 horas/ dia em pastoreio *(ver item 3.2).*

A produção de efluentes e o seu armazenamento foram já caracterizados anteriormente *(ver itens 3.5 e 3.6)*, com a apresentação dos cálculos dos volumes de chorumes e de estrumes produzidos anualmente na exploração, respectivamente, pelos animais estabulados em lojettes e em cama de palha (10 996 $m^3$ de efluente líquido e 2 190 $m^3$ de estrume). Foram ainda calculadas a capacidade mínima de armazenamento exigida para os efluentes líquido e sólido produzidos num período de três meses (respectivamente, 5 225 $m^3$ e 547 $m^3$) e a capacidade útil total de armazenamento do sistema de retenção (14 224 $m^3$) e das placas em betão (2 160 $m^3$).

Verifica-se, assim, que a exploração dispõe de capacidade de armazenamento para a totalidade dos efluentes produzidos, sendo que todas estas estruturas (lagoas, fossas e placas) têm um piso impermeabilizado em betão ou em tela impermeabilizante. A utilização de um sistema de separação mecânica de sólido/líquido dos chorumes permite remover cerca de 80% dos sólidos em suspensão, reduzindo-se assim o volume a armazenar nas lagoas de chorumes. Os estrumes e chorumes, armazenados temporariamente nas referidas estruturas, são depois aplicados como fertilizantes nos solos agrícolas da herdade, de uma forma controlada.

Foram já apresentados os cálculos do azoto e do fósforo disponíveis para aplicar no solo, provenientes do estrume e chorume produzidos e também do pastoreio semi-permanente, tendo-se verificado que a quantidade limite destes nutrientes a aplicar nos solos é muito superior à quantidade produzida na exploração *(ver itens 3.7, 3.8 e 3.9)*. A distribuição e valorização dos efluentes na exploração tem por base os níveis de exportação de nutrientes pelas culturas em cada parcela (milho e azevém) e, dentro de cada parcela, por folhas de cultura, e cumpre todos os requisitos legais.

Assim, esta prática de fertilização dos solos, para além de substituir a aplicação de fertilizantes inorgânicos (minerais ou químicos), utiliza a capacidade regeneradora do solo para reciclar estes materiais orgânicos de origem pecuária, os quais, caso fossem rejeitados de uma forma não controlada sobre os solos, colocaria em causa, em primeira estância, a capacidade agrológica dos mesmos.

Analisando todas as condições em que são processados os efluentes pecuários da exploração em estudo, considera-se que há poucas probabilidades de ocorrerem impactes negativos nos solos, pois estão garantidas condições de estanquicidade e capacidade de armazenamento das lagoas, fossas e placas em betão, assim como a adequação das quantidades de efluente a distribuir na área disponível para o espalhamento. Além disso, os procedimentos de transporte e distribuição dos efluentes líquidos e dos estrumes e as suas épocas de aplicação são adequados ao uso agrícola do solo *(ver item 4.3.3.2)*.

Verifica-se que os animais em regime de pastoreio semi-permanente proporcionam a infiltração directa no solo de componentes orgânicos, mas as quantidades totais de azoto e fósforo produzidas pela actividade pecuária, incluindo estes animais, não ultrapassam os limites máximos a aplicar nos solos. A única situação que pode proporcionar alguns impactes no solo, apesar de ser pouco provável, é a ocorrência de infiltrações pontuais ou pequenas fugas durante o processamento, transferência, armazenamento e espalhamento dos efluentes.

Nestas condições, a probabilidade de ocorrência de impactes nos solos por contaminação através dos efluentes pecuários será reduzida, sendo pouco provável que se verifiquem **impactes cumulativos** relativamente à situação actual. Estes impactes podem ser classificados como **negativos, possíveis, directos, temporários, localizados e de baixa significância.**

A ocorrerem durante o período de vida útil do projecto, estes impactes poderão dever-se a situações pontuais, tais como derrames acidentais nos solos decorrentes da deterioração das estruturas de armazenamento (betão ou telas impermeabilizantes), pelo que se considera imprescindível a implementação das medidas mitigadoras e de monitorização definidas neste EIA para este domínio de análise.

### Regadio

Nunes *et al*. (2007) desenvolveu um trabalho no Perímetro de Rega do Caia (PRC) com o objectivo de analisar a influência da agricultura de regadio nas propriedades químicas dos solos, tendo analisado as variações das quantidades de metais pesados ou elementos vestigiais induzidas pela prática continuada do regadio, com efeitos adversos nas plantas, nos organismos do solo e nos animais. Segundo este estudo, o regadio intensivo pode, directa ou indirectamente, estar na origem do aumento da

concentração de elementos vestigiais nos solos, favorecendo também a existência de condições redutoras que induzem a produção de agentes complexantes.

Contudo, o aumento da concentração de elementos vestigiais nos solos não é contínuo, tendendo a decrescer ao fim de 15 ou mais anos de regadio, uma vez que uma maior quantidade destes elementos em formas solúveis facilita a sua lixiviação e a sua absorção pelas plantas. A salinização secundária provocada pela acumulação de sais aportados pela água de rega e pelos fertilizantes é um dos processos que leva à diminuição das concentrações de elementos vestigiais, devido à formação de complexos solúveis facilmente lixiviáveis.

Face aos resultados das várias análises da água da barragem do Caia, obtidas ao longo de 2 anos, o estudo conclui que, de acordo com a classificação qualitativa de água para rega proposta pela FAO (*Food and Agriculture Organization*), a água utilizada no PRC se insere na classificação "sem restrições para rega" e que, segundo a classificação proposta pela USDA (*United States Departement of Agriculture*), esta água é considerada de baixa salinidade e média sodicidade, C1S1 ou C1S2. Refere ainda este estudo que a água analisada cumpre integralmente a legislação portuguesa, no que respeita aos parâmetros de qualidade para utilização em regadio (Decreto-lei n.º 236/98, de 1 de Agosto).

O mencionado estudo, concluiu, por fim, que a água de regadio do PRC não afecta significativamente o teor de elementos vestigiais existentes nos solos, denotando contudo uma tendência, comprovada estatisticamente no caso do Fe, Al, Zn, Mn e Pb, para que o teor destes elementos aumente substancialmente logo após o início desta prática, decrescendo depois ao longo do tempo em que os solos permanecem em regadio, sendo que no caso do Cd, Cr e Ni a tendência genérica é para que os respectivos teores se mantenham ao longo do período de regadio.

Tendo por base este estudo, e não sendo de prever alterações à situação actual, respeitante aos parâmetros que caracterizam a qualidade da água do Caia para rega, considera-se que a prática de regadio levada a cabo na herdade em estudo não origina impactes negativos e significativos nos solos.

### Produtos Fitofarmacêuticos

Na exploração agropecuária em estudo são utilizados produtos fitofarmacêuticos, concretamente a aplicação de herbicidas durante a fase de pré-emergência das

culturas de milho, de forma a eliminar os infestantes e, assim, garantir o bom desenvolvimento das culturas e a obtenção das produções desejadas.

A colocação no mercado dos produtos fitofarmacêuticos obedece aos requisitos legais prescritos na Directiva 91/414/CEE, do Conselho, de 15 de Julho, transposta para o regime jurídico interno pelo Decreto-lei n.º 284/94, de 11 de Novembro, tendo as normas técnicas de execução deste diploma, relativas à homologação, autorização, lançamento ou colocação no mercado, utilização, controlo e fiscalização de produtos fitofarmacêuticos, sido publicadas pela Portaria n.º 563/95, de 12 de Junho, posteriormente revogada pelo Decreto-lei n.º 94/98, de 15 de Abril, entretanto alterado 25 vezes por sucessivos diplomas legais.

As alterações ao Decreto-lei n.º 94/98, de 12 de Julho, estão na sua maioria relacionadas com a inclusão no respectivo Anexo I de novas substâncias activas avaliadas a nível comunitário, para as quais foi possível presumir que a utilização dos produtos fitofarmacêuticos que as contenham, ou os seus resíduos, não têm efeitos prejudiciais para a saúde humana ou animal, nem uma influência inaceitável sobre o ambiente, mediante o cumprimento de determinadas condições, expressas nos respectivos rótulos de embalagem.

A contínua inclusão de novas substâncias activas no Anexo I do referido Decreto-lei proporciona à agricultura nacional produtos fitofarmacêuticos mais seguros para o utilizador, para o consumidor e para os ecossistemas agrícolas, que constam da *Listagem de Produtos Fitofarmacêuticos com Autorização de Venda em Portugal*, disponibilizada pela Direcção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural.

Assim, o processo de homologação e autorização de venda dos produtos fitofarmacêuticos obedece aos critérios estabelecidos no Decreto-lei n.º 94/98, de 12 de Julho, sendo homologados e autorizados apenas os produtos que, mediante a realização de diversos testes específicos, demonstrem ser eficazes e seguros para o Homem, Animais e Ambiente.

No que diz respeito às actividades de distribuição, venda e aplicação de produtos fitofarmacêuticos, foi publicado o Decreto-lei n.º 173/2005, de 21 de Outubro, o qual altera e complementa o Decreto-lei n.º 94/98, de 12 de Julho, definindo medidas responsáveis e disciplinadoras que devem ser aplicadas às actividades comerciais de distribuição e venda e à aplicação dos produtos fitofarmacêuticos, com o objectivo de reduzir o risco e os impactes na saúde humana e no ambiente.

Neste contexto, tendo em conta que os herbicidas utilizados pela agro-pecuária em estudo obedecem aos requisitos impostos pela legislação em vigor neste domínio e que são aplicados nas doses adequadas para o fim a que se destinam, cumprindo as recomendações de uso expressas nos respectivos rótulos de embalagem, não são expectáveis impactes negativos e significativos nos solos associados a esta prática de utilização de produtos fitofarmacêuticos.

#### 5.3.2.3 Impactes nos Usos do Solo

Como já foi referido, o uso dos solos na área em estudo é a agropecuária, destinada à produção leiteira, complementada com a exploração forrageira para alimentação do efectivo bovino. A maior parte da área da exploração corresponde a terrenos agrícolas, estando uma pequena parte afecta às instalações agropecuárias e habitacionais.

Este uso é concordante com a aptidão dos solos, bem como com a classificação dos solos prevista no instrumento de gestão do território em vigor para a área em estudo, o PDM de Elvas, processando-se sem colidir com as servidões administrativas estabelecidas neste documento. A área afecta à herdade em estudo está classificada como "Espaço Agrícola", inserido em Reserva Agrícola Nacional (RAN) e, apenas para uma pequena parcela junto ao rio Caia, também em Reserva Ecológica Nacional (REN). No projecto agora sujeito a AIA, e após a última fase de construção (novo estábulo com 4 145 $m^2$, armazém de matérias-primas e de manutenção e recolha de máquinas com 1 250 $m^2$, três silos com um total de 2 290 $m^2$ e pavimento em betão para circulação entre os pavilhões com 6 604 $m^2$), a área de impermeabilização totaliza agora cerca de 2,17 ha, estando de acordo com a área desafectada de RAN e consagrada para uso agro-industrial *(ver item 4.3.3.2.).*

É importante salientar que a referida parcela integrada em REN é usada para a produção de forragens, estando simultaneamente consagrada como RAN no PDM de Elvas. Tendo em conta que a REN é "uma restrição de utilidade pública com um regime territorial especial, que estabelece condicionamentos à ocupação, uso e transformação do solo e identifica os usos e as acções compatíveis com os objectivos desse regime", pode-se considerar que a actividade agrícola não exerce um impacte negativo no uso desses solos, uma vez que estes estão também integrados em RAN.

A herdade localiza-se num meio rural, consideravelmente afastada de aglomerados populacionais, não existindo na sua envolvente equipamentos colectivos, tais como

escolas, hospitais, edifícios públicos ou de valor patrimonial, não tendo também sido identificadas situações relativas a interferências da actividade em análise nos usos e costumes das populações, nem condicionamentos à mobilidade/acessibilidade entre os aglomerados populacionais ou entre as herdades localizadas naquele espaço territorial. No que se refere ao caminho municipal (CM 1109) que dá acesso à herdade em estudo, o seu uso é essencialmente agrícola e a actividade agropecuária não causa impedimentos, nem condiciona a segurança, à normal circulação de pessoas e veículos.

Em suma, a actividade agropecuária em análise efectua um uso adequado do solo, sem interferir negativamente com equipamentos colectivos ou servidões públicas, traduzindo uma situação de **ausência de impactes** que não será alterada com a implementação do projecto agora submetido a AIA.

### 5.3.3 FASE DE DESACTIVAÇÃO

Quanto à fase de desactivação, pode considerar-se que o encerramento da actividade, a remoção das infra-estruturas e a requalificação do espaço para uso agrícola terão um **impacte positivo, directo, permanente, local** e de **reduzida significância**.

## 5.4 HIDROGEOLOGIA

### 5.4.1 ASPECTOS GERAIS

Considera-se que a actividade agropecuária não interfere nos regimes hídricos subterrâneos por via da afectação directa dos níveis freáticos, uma vez que as escavações e desaterros realizados para a construção das lagoas e do reservatório de água não têm profundidades significativas, intersectando apenas superficialmente os aquíferos. Assim, as acções associadas à actividade agropecuária susceptíveis de causar impactes nos recursos hídricos subterrâneos prendem-se com a utilização/consumo de água de origem subterrânea e com a possível afectação da sua qualidade.

## 5.4.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

### 5.4.2.1 Impactes nas Disponibilidades Hídricas Subterrâneas

A *Herdade das Caldeirinhas* explora anualmente cerca de 522 000 $m^3$ de água subterrânea, no conjunto das três captações já caracterizadas anteriormente – Herdade das Caldeirinhas, Herdade das Caldeiras e Monte Campo *(ver item 4.4.3.1.)*, em regime não contínuo, sendo esta água destinada principalmente à rega das culturas forrageiras, mas também ao abeberamento dos animais, à lavagem das instalações agropecuárias e ao uso doméstico. Estas captações de água subterrânea estão licenciadas junto da ARH Alentejo, sendo o consumo total anual concordante com o volume máximo anual estabelecido no conjunto das três licenças.

Com efeito, o volume captado mostra-se consentâneo com a capacidade produtiva do aquífero sujeito a exploração (sistema aquífero Elvas-Campo Maior), cujas disponibilidades hídricas anuais podem atingir a ordem dos 15 $hm^3$/ano, num ano de pluviosidade média, a uma taxa de infiltração de 15% dos excedentes hídricos.

De acordo com estes mesmos pressupostos hidrológicos, e a título exemplificativo, pode-se verificar que só na Herdade das Caldeirinhas, com uma área total de 47,3 ha, dos quais cerca de 2,2 ha estão impermeabilizados, o aquífero recebe anualmente cerca de 37 000 $m^3$ de água infiltrada a partir da precipitação, um volume manifestamente maior do que o volume que é captado no mesmo período no furo existente na exploração (12 000 $m^3$).

Deste modo, o sistema aquífero em presença tem capacidade para suportar a captação de água que é feita pela actividade em análise, ou seja, o volume de água que é solicitado ao aquífero fica aquém da sua capacidade de resposta e de reposição das reservas hídricas subterrâneas.

Por outro lado, verifica-se que a água captada é utilizada de forma eficiente. O sistema de distribuição de água na herdade, desde o furo de captação até aos pontos de consumo, é efectuado em tubagem plástica devidamente dimensionada e todos os equipamentos e materiais de distribuição de água são de fabrico recente e encontram-se em bom estado de manutenção, não tendo sido identificados pontos de perda de água ou utilizações desnecessárias deste recurso.

Assim, considera-se que a captação de água subterrânea levada a cabo pela actividade em análise não tem originado impactes negativos significativos, ao nível

das disponibilidades de água subterrânea, situação que não deverá alterar-se durante fase de exploração, considerando a manutenção do total de efectivo bovino actual.

No que respeita a impactes cumulativos criados no geral das captações de água subterrânea (usos industriais, domésticos e agrícolas) que existem na área em estudo sobre aquele aquífero, não há dados disponíveis sobre as captações existentes na envolvente mais próxima, pelo que não é possível avaliar este efeito. Contudo, uma vez que a actividade em análise não irá originar um impacte significativo relativamente ao consumo de água, também não é expectável que venha a estar na origem de incrementos significativos do impacte cumulativo globalmente exercido pelas captações existentes na área em estudo.

Refere-se, por fim, um outro aspecto tido em conta nesta análise, relacionado com possíveis interferências desta actividade agropecuária nas condições locais de infiltração das águas pluviais para a recarga do aquífero, domínio em que não há a registar impactes com qualquer significado, atendendo à reduzida área que se encontra impermeabilizada pelas instalações pecuárias.

As condições analisadas permitem classificar o impacte exercido pela actividade nas disponibilidades hídricas subterrâneas como **negativo, certo, directo, localizado** e de **baixa significância**, impacte que cessará aquando da desactivação desta unidade agropecuária.

#### 5.4.2.2 Impactes na Qualidade da Água Subterrânea

A análise dos impactes na qualidade da água subterrânea assume maior importância quando se sabe que a água do sistema aquífero Elvas-Campo Maior apresenta, em termos regionais, uma qualidade deficitária para a utilização para consumo humano, apesar de esta situação não ser concordante com os dados recolhidos na área de estudo, em que as análises efectuadas à água do furo da Herdade das Caldeirinhas demonstram que a água apresenta uma qualidade aceitável para consumo humano. Relativamente ao poço Monte Campo verifica-se também que as análises revelam que a água apresenta uma qualidade aceitável para rega *(ver item 4.4.3.2).*

A principal origem de impactes na qualidade da água subterrânea está associada à utilização dos efluentes pecuários como fertilizantes dos solos, uma prática comum na actividade agropecuária que, se não for efectuada criteriosamente, pode conduzir a um excesso de determinados compostos químicos nos solos, em particular os nitratos,

potenciais poluentes dos aquíferos, por via da sua lixiviação e consequente infiltração nas massas de água subterrâneas.

Tal como já foi analisado neste estudo *(ver item 5.3.3.1.)*, na agropecuária em análise, a utilização dos estrumes e chorumes como fertilizantes dos solos é efectuada de uma forma controlada. A nível do processamento dos efluentes pecuários da exploração em estudo, verifica-se que as lagoas, as fossas e as placas em betão garantem condições de estanquicidade e capacidade de armazenamento dos estrumes e dos chorumes produzidos. Além disso, os procedimentos de transporte e distribuição dos efluentes líquidos e dos estrumes e as suas épocas de aplicação são adequados, assim como as quantidades de efluente a distribuir na área disponível para o espalhamento.

Neste âmbito, as únicas situações identificadas capazes de originar impactes na qualidade da água subterrânea com algum significado, embora muito localizados, prendem-se com o regime de pastoreio semi-permanente e com a ocorrência de derrames acidentais durante o processamento, transferência, armazenamento e espalhamento dos efluentes, que provocam infiltrações directas nos solos, que podem atingir os lençóis de água. Nestas condições, a probabilidade de ocorrência de impactes na qualidade das águas subterrâneas por contaminação através dos efluentes pecuários será reduzida, podendo classificar-se os impactes como **negativos, possíveis, directos, temporários,** de abrangência **local/regional e de média significância.**

Para a subsequente fase de exploração, considerando a manutenção de uma correcta gestão dos efluentes pecuários, segundo critérios que garantam o correcto armazenamento e aplicação nos solos, espera-se que estes impactes venham a adquirir ainda menor significado, podendo ser abolidos com a desactivação da exploração agropecuária. O Plano de Monitorização integrante deste EIA irá permitir aferir esta situação ao longo da vida útil da exploração agropecuária, preconizando as medidas a implementar face a eventuais condições anómalas detectadas.

Outros aspectos, também já analisados neste estudo, são os potenciais efeitos das águas de rega e da aplicação de produtos fitofarmacêuticos *(ver itens 5.3.3.2. e 5.3.3.3.)*. Assim, relativamente a estas acções, considera-se que a actividade agropecuária em análise poderá estar na origem de impactes negativos na qualidade da água subterrânea, porém pouco significativos, localizados e de reduzida magnitude.

De referir ainda outra potencial causa de impactes na qualidade da água subterrânea, relacionada com os resíduos resultantes desta actividade (manutenção das máquinas, resíduos equiparados a RSU, etc.). As matérias relacionadas com estes resíduos, dada a sua especificidade de análise, foram tratadas de forma individualizada neste EIA (*ver item 4.8.)*, podendo-se aqui concluir que, atendendo às tipologias de resíduos produzidos, às pequenas quantidades envolvidas e, sobretudo, às práticas previstas de gestão dos mesmos, existe uma probabilidade diminuta de impactes neste domínio.

No geral, pode considerar-se que o possível impacte cumulativo criado por esta actividade não assume um peso significativo, no conjunto das várias causas de poluição das águas subterrâneas do sistema aquífero presente naquele território.

### 5.4.3 FASE DE DESACTIVAÇÃO

Os impactes na disponibilidade e na qualidade da água subterrânea associados à fase de exploração cessarão aquando da desactivação desta unidade agropecuária. Mesmo considerando o contexto regional de intensa atividade agrícola, pode considerar-se que o encerramento da actividade provocará uma diminuição do consumo de água subterrânea, podendo também verificar-se, a médio prazo, uma ligeira melhoria na qualidade da água. Assim, a desactivação terá um **impacte positivo, directo, permanente, local/regional** e de **média significância**.

## 5.5 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

### 5.5.1 FASE DE EXPLORAÇÃO

Nesta fase os impactes sobre os recursos hídricos superficiais estão relacionados com a utilização da água para rega, e com o encaminhamento do excesso de água recebido para o rio Caia, os quais se consideram como insignificantes.

As águas pluviais tendem a arrastar restos de óleo, lubrificantes e outras substâncias, que são usados nos equipamentos e veículos utilizados na exploração, assim como partículas sólidas existentes no solo. A queda de óleos e de outras substâncias no solo e consequente arraste pelas águas pluviais, poderá resultar de uma situação acidental, num curto espaço de tempo e de âmbito muito localizado, pelo que o impacte resultante, embora negativo, é considerado pouco importante. O impacte resultante, ao nível da qualidade da água, por partículas sólidas também é considerado pouco

importante, uma vez que não existe uma linha de água de carácter permanente que as transporte.

### 5.5.2 Fase de Desactivação

Os impactes resultantes da fase de desactivação serão temporários e circunscritos ao local onde irá decorrer o desmantelamento das infra-estruturas da exploração agropecuária.

Neste âmbito, a única situação identificada capaz de originar impactes com algum significado, será a ocorrência de derrames acidentais de combustíveis ou de outras substâncias provenientes do funcionamento de máquinas, equipamentos e veículos utilizados no local e que poderá alterar a qualidade das águas superficiais.

A realização de trabalhos de movimentação de terras e de maquinaria anexa ao desmantelamente e termino da actividade, provocará alterações no solo, com consequente emissão de poeiras e desprendimento de terras que poderão, em parte, serem arrastados pelas águas pluviais para a vala.

Deste modo, os impactes associados a esta fase podem-se considerar **temporários**, de abrangência **local**, **directos** e de **média significância**.

## 5.6 Qualidade do Ar

### 5.6.1 Fase de Exploração

Os principais impactes sentidos nesta fase, tendo em conta o incremento de 621 CN para 765 CN, prendem-se com as emissões difusas provenientes da fermentação entérica e da gestão do estrume. Sendo os restantes impactes associados às fontes em linha e pontuais desprezáveis.

#### Emissões de $CH_4$ Provenientes da Fermentação Entérica

Considerando o aumento para 765 CN, prevê-se que a produção anual de leite seja de cerca de 5 098 500 litros, ou seja, as emissões de $CH_4$, devido à fermentação entérica serão:

$$Emi\ CH_4 = 124{,}2\ x\ 765 = 94\ 999{,}5\ kgCH_4/ano = 95\ ton\ CH_4/ano$$

Ou seja, verifica-se um aumento de cerca de 28,4 ton ($CH_4$)/ano nas emissões deste poluente proveniente da fermentação entérica, o que corresponde a um aumento de 42,7%.

### Emissões de $CH_4$ Provenientes da Gestão do Estrume

Considerando o aumento para 765 CN, as emissões de $CH_4$, devido à gestão do estrume serão:

$$\text{Emi}_{CH4}=1\,146\,256{,}3*765=876\,886\,042{,}3\ \text{kg}\ CH_4/\text{ano}=876\,886{,}0\ \ \text{ton}\ CH_4/\text{ano}$$

Ou seja, verifica-se um aumento de cerca de 164 831,7 ton ($CH_4$)/ano nas emissões deste poluente proveniente da gestão do estrume, ou seja um aumento de 23,1%.

### Emissões de $N_2O$ Provenientes da Gestão do Estrume

Considerando o aumento para 765 CN, as emissões de $N_2O$, para o tipo de tratamento de Lagonagem:

$$EN_2O\ Lagunagem=\ {}^{44}/_{28}*\ [765*117{,}4*0{,}81]*0{,}001=\ \ 114{,}2\ kg\ N_2O/ano$$

Considerando o aumento para 765 vacas, as emissões de $N_2O$, para o tipo de tratamento de deposição em placa de betão:

$$EN_2O\ Deposição=\ {}^{44}/_{28}*\ [765*117{,}4*0{,}19]*0{,}02=\ \ 536{,}3\ kg\ N_2O/ano$$

Ou seja, verifica-se um aumento de cerca de 21,5 kg ($N_2O$)/ano e 101,4 kg ($N_2O$)/ano nas emissões deste poluente, proveniente da gestão do estrume, respectivamente pelos sistemas de lagonagem e deposição em placas de betão, ou seja um aumento de 23,1%.

### Impactes na Qualidade do Ar

À semelhança das emissões de GEE, constata-se que o aumento do efectivo bovino de 621 bovinos para 765 provocará um aumento das emissões de cerca de 23,1%.

A qualidade do ar depende muito de várias condições climatéricas, nomeadamente a estabilidade da atmosfera associada ao gradiente de temperatura do ar, em altitude, bem como da intensidade e direcção do vento que condicionam a dispersão dos poluentes. Neste sentido, de modo a extrapolar e estimar a qualidade do ar, na fase

de exploração afectada pelo aumento do efectivo da exploração na Herdade das Caldeirinhas, considerando que as condições externas se mantém constantes e que o acréscimo das emissões dos vários poluentes seriam de 23%, a qualidade do ar seria degradada, no máximo, 23%, ou seja, as concentrações máximas que se sentiriam para os poluentes referidos no capítulo 4, seriam as seguintes:

## Ozono ($O_3$)

**Tabela 5.1.** Concentração média e máxima, em $\mu g.m^{-3}$, em base horária e Octo-horária.

| Parâmetro | Valor Anual (base horária) | Valor Anual (base 8 horas [a]) |
|---|---|---|
| **Média ($\mu g.m^{-3}$)** | 59,5 | 59,5 |
| **Máximo ($\mu g.m^{-3}$)** | 180,8 | 135,3 |

(a) As médias de base octo-horária (8 horas) são calculadas a partir dos dados horários. O primeiro período de cálculo para um determinado dia será o período decorrido entre as 17h00 do dia anterior e a 1h00 desse dia. O último período de cálculo será o período entre as 16h00 de um determinado dia e as 24h00 desse mesmo dia. Para o cálculo de uma média octo-horária são necessários, pelo menos, 75% dos valores horários, isto é, 6 horas.

## Partículas em Suspensão ($PM_{10}$):

**Tabela 5.2.** Concentração média e máxima anual, em $\mu g.m^{-3}$, em base horária.

| Parâmetro | Valor Anual (base horária) | Valor Anual (base diária) |
|---|---|---|
| **Média ($\mu g.m^{-3}$)** | 26,2 | 26,3 |
| **Máximo ($\mu g.m^{-3}$)** | 365,3 | 161,9 |

## Dióxido de Enxofre ($SO_2$):

**Tabela 5.3.** Concentração média e máxima anual, em $\mu g.m^{-3}$, em base horária e diária.

| Parâmetro | Valor Anual (base horária) | Valor Anual (base diária) * | Valor de Inverno (base horária) * |
|---|---|---|---|
| **Média ($\mu g.m^{-3}$)** | 2,1 | 2,1 | 2,1 |
| **Máximo ($\mu g.m^{-3}$)** | 3,7 | 3,7 | 3,7 |

## Dióxido de azoto ($NO_2$)

**Tabela 5.4.** Concentração média e máxima anual, em $\mu g.m^{-3}$, em base horária e diária.

| Parâmetro | Valor Anual (base horária) | Valor Anual (base diária) * |
|---|---|---|
| **Média ($\mu g.m^{-3}$)** | 5,9 | 5,9 |
| **Máximo ($\mu g.m^{-3}$)** | 71,3 | 43,1 |

Ou seja, em termos de qualidade do ar, verifica-se um aumento de cerca de 23% nas emissões dos vários poluentes, Considerando-se assim, este impacte **negativo**, **certo**, **directo**, **temporário**, **generalizado** e de significância **média**.

### 5.6.2 Fase de Desactivação

Não está prevista nem decidida e desactivação da *Herdade das Caldeirinhas*, pelo que se torna difícil determinar quais os impactes associados. Porém, quer a mesma implique o desmantelamento ou não das infra-estruturas, o maior efeito será sentido na eliminação das emissões difusas (GEE), considerando-se por isso este impacte **positivo**, **possível**, **directo**, **permanente**, **generalizado** e de **significância média**.

Considerando o desmantelamento das infra-estruturas e a consequente utilização de maquinaria e o aumento de tráfego para se proceder à sua remoção, prevê-se uma contribuição no aumento de poluentes na atmosfera. Os impactes são na sua maioria considerados **negativos, certos, directos, temporários,** área de abrangência **local** e de **significância baixa**.

## 5.7 Ambiente Sonoro

### 5.7.1 Fase de Exploração

Na área do projecto, o ambiente sonoro apresenta-se pouco perturbado, verificando-se níveis sonoros susceptíveis de não gerar incómodo. As fontes de ruído que actualmente influem no ambiente sonoro são o ruído inerente à circulação de veículos de transporte de matéria-prima, de recolha de produto (leite) e de resíduos produzidos na exploração, bem como o ruído de origem natural (animais e vento), e o ruído dos equipamentos existentes na exploração. Salienta-se que a intensidade de tráfego associado à actividade não é relevante ao longo do dia, resumindo-se à circulação em dias alternados do camião de recolha do leite, circulação semanal dos veículos de transporte de farinha, circulação trimestral dos veículos de transporte de melaço e à circulação pontual dos restantes veículos.

Ou seja, tendo em consideração a exploração em causa, onde não existem actividades que produzam níveis de ruído significativos, e onde não se observa a presença de receptores sensíveis nas proximidades, não são esperados impactes decorrentes do normal funcionamento da instalação.

Esta fase não induz quaisquer impactes sonoros susceptíveis de motivar situações de incómodo. No entanto, e caso haja alguma reclamação devido ao ruído, serão efectuadas medições acústicas para a sua avaliação.

### 5.7.2 Fase de Desactivação

As actividades de desmantelamento das infra-estruturas e respectivo encaminhamento dos resíduos gerados para entidades autorizadas, serão acções geradoras de ruído, numa magnitude superior à verificada na fase de exploração. Contudo, e aquando da desactivação serão consideradas as medidas de minimização necessárias à realização destas tarefas de acordo com a legislação em vigor na altura.

O impacte no ambiente sonoro decorrente das actividades de desactivação será **negativo, certo, directo, temporário, local** e **de baixa significância.**

## 5.8 Resíduos

Em qualquer uma das fases consideradas - exploração e desactivação - poderão ocorrer derrames acidentais de substâncias líquidas contendo substâncias perigosas, tais como combustíveis, lubrificantes, e outros, devido à presença e utilização de veículos pesados, assim como de máquinas e equipamentos. Isto levará à produção de solos e de materiais absorventes contaminados com substâncias perigosas, entre outros resíduos, e que devem ser geridos como tal. Dependendo da extensão e gravidade do derrame, poderão existir repercussões ao nível das águas subterrâneas e águas superficiais.

### 5.8.1 Fase de Exploração

Nesta fase, os impactes mais significativos relativamente aos resíduos, estão associados à sua produção e gestão, uma vez que uma má gestão ou acondicionamento impróprio poderão causar impactes negativos significativos.

Como impactes negativos verifica-se a acumulação desorganizada e dispersa de resíduos que levam a alterações do aspecto visual da paisagem. Adicionalmente poderá ocorrer uma possível contaminação do solo e consequentemente dos recursos hídricos, dada a presença de embalagens de substâncias perigosas abandonadas no solo. De realçar que estas embalagens se encontram vazias, sendo a possível contaminação substancialmente reduzida.

Os impactes nesta fase são **temporários, directos, locais** e de **baixa significância**.

### 5.8.2 Fase de Desactivação

Embora não esteja prevista a desactivação da exploração, o possível desmantelamento das instalações irá gerar resíduos de demolição, que incluem materiais de diferentes tipologias. Se for efectuada uma gestão correcta de todos os resíduos produzidos nesta fase, e de acordo com a legislação em vigor na altura, com triagem, acondicionamento e valorização dos mesmos, considera-se esta operação como um impacte positivo, uma vez que se espera que o destino final seja a reutilização noutras obras, como por exemplo a pavimentação.

Nesta fase de desactivação/termino da actividade e com o consequente desmantelamento das infra-estruturas, irão ser gerados várias tipologias de resíduos, tais como, betão, ferro e aço, solos e rochas, entre outros. Considerando que serão adoptados os procedimentos adequados, os impactes resultantes serão **temporários, certos, directos** e de **baixa significância**.

## 5.9 Recursos Biológicos: Flora e Fauna

### 5.9.1 Aspectos Gerais

A análise dos impactes na flora e na fauna centra-se na compatibilização das orientações estratégicas constantes do Plano Sectorial da Rede Natura 2000 (PSRN 2000) com as actividades desenvolvidas na exploração agropecuária, nomeadamente a nível da exploração pecuária, do espalhamento de estrumes e de chorumes e da produção vegetal. Esta abordagem advém da localização da área de estudo no Sítio de Importância Comunitária (SIC) Caia, cujos factores de ameaça e orientações de gestão foram já apresentados (*ver item 4.9.1)*.

É importante salientar que a exploração agropecuária já se encontra implantada e em funcionamento há vários anos, integrando uma área extensa de terrenos cultivados. Na área de implantação do projecto e nas suas imediações foram identificados alguns *habitats* terrestres seminaturais, com elevado grau de fragmentação e fortemente alterados pela acção humana (*ver item 4.9.3.4)*. Torna-se, assim, difícil adequar as orientações gerais de gestão constantes do PSRN 2000, focadas na conservação das

grandes extensões de *habitats* naturais, com a exploração pecuária já implantada e com o contexto envolvente.

Contudo, a nível das orientações estratégicas específicas é possível a sua compatibilização com as actividades de exploração pecuária, nomeadamente a nível do condicionamento na mobilização do solo, na construção de infra-estruturas, na circulação de viaturas fora dos caminhos estabelecidos e nas intervenções nas margens e leito de linhas de água. Serão apresentadas posteriormente algumas recomendações e medidas mitigadoras (*ver item 6.2)* que vão ao encontro de muitas destas orientações, visando diminuir ou anular muitos dos impactes negativos em diversos domínios, principalmente a nível da Fase de Exploração (*ver item 5.14)*.

Na exploração pecuária é realizada a valorização dos efluentes produzidos, minimizando os problemas ambientais a nível da qualidade da água, do solo e do ar, reduzindo o uso de fertilizantes químicos e melhorando a produtividade dos solos (*ver item 3.3)*. Esta prática é compatível com as orientações estratégicas relacionadas com o uso de agro-químicos na actividade agrícola e com a manutenção da qualidade da água.

A valorização dos chorumes e estrumes como fertilizante deve considerar diversas circunstâncias: as necessidades das culturas em azoto; as características do solo, como a textura, a fertilidade, o teor em matéria orgânica, entre outros; as épocas de aplicação; e as técnicas de distribuição. Para a verificação das necessidades das culturas em azoto é essencial ter em consideração as normas técnicas relativas à gestão e valorização dos efluentes pecuários - Plano de Gestão de Efluentes Pecuários (PGEP), definidas na Portaria nº 631/2009 de 9 de Junho. É ainda aconselhada a consulta das Tabelas de Fertilização (Informação Técnica, Instituto Nacional de Recursos Biológicos *in* http://www.inrb.pt/gca/?id=479) para cada uma das culturas produzidas. Estas práticas compatibilizam o espalhamento de estrumes e de chorumes com as orientações estratégicas relacionadas com o uso de agro-químicos e com a intensificação da actividade agrícola.

Na exploração agropecuária existe uma adequação rigorosa da área de espalhamento com os volumes de efluentes disponíveis e com as culturas produzidas, sendo o espalhamento de efluentes realizado nas áreas de cultura de milho/azevém em sistema de regadio, de azevém de sequeiro e de pastagens naturais, cumprindo todas as áreas de protecção às linhas de água (Plantas 9 e 10, anexo 11). As técnicas utilizadas na distribuição dos efluentes podem considerar-se eficientes (o efluente é incorporado directamente no solo, evitando as desvantagens do espalhamento por

aspersão, como as perdas de azoto, os maus cheiros, a proliferação de insectos, etc.) e as épocas de aplicação são adequadas (durante a preparação dos terrenos para as sementeiras de Outono/Inverno e de Primavera/Verão e depois do corte das forragens). Verifica-se, assim, que a distribuição e valorização dos efluentes na exploração cumpre todas as normas técnicas e requisitos legais (*ver item 3.9)*.

Verifica-se que a valorização dos efluentes é um dos processos mais críticos na actividade agropecuária, podendo envolver impactes em diversos domínios que se inter-relacionam, como os solos, as águas subterrâneas e os recursos biológicos. Assim, esta análise é essencial e deve ser sistemática, uma vez que a valorização dos efluentes como fertilizante deve ser racional: por um lado, uma área de espalhamento demasiado alargada pode diminuir a produtividade do solo e implicar o uso de adubos minerais e, por outro lado, uma área de espalhamento reduzida pode provocar a contaminação de aquíferos com nitratos e outros compostos, a eutrofização de linhas de água, a contaminação e acidificação dos solos e a degradação da fauna e da flora dos cursos de água.

### 5.9.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

Nesta fase é de esperar que se verifique a interferência no ciclo de vidas das plantas e na actividade dos animais devido à circulação de veículos e pessoas. Estes impactes são **negativos, prováveis, directos** e **permanentes,** mas de **abrangência local** e de **significância reduzida**.

Os impactes na fauna e na flora, referentes às áreas de espalhamento, estão directamente relacionados com os impactes ambientais para os descritores Hidrogeologia e Usos do Solo, nomeadamente a nível da qualidade da água subterrânea e do solo, essenciais para a manutenção e desenvolvimento das comunidades naturais e para a produção vegetal.

Na análise de impactes ambientais relativamente à contaminação dos solos é referido que os chorumes são aplicados como fertilizantes nos solos agrícolas, de forma racional e controlada. Em locais restritos, relacionados com o seu armazenamento e transporte, pode ocorrer a infiltração directa, provocando o excesso de nutrientes e de contaminantes no solo. Estes impactes foram avaliados como negativos, possíveis, directos, temporários, localizados e de baixa significância (*ver item 5.3.2)*.

Relativamente à contaminação das águas subterrâneas pelos efluentes pecuários é importante relembrar que este impacte foi avaliado como negativo, possível, directo, temporário, de abrangência local/regional e de média significância (*ver item 5.4.2)*. Esta situação está estreitamente relacionada com a contaminação dos solos, referida anteriormente, uma vez que o excesso de compostos químicos nos solos, nomeadamente nitratos, pode ocasionar o seu arrastamento por lixiviação para os lençóis de água, provocando a sua contaminação. A baixa significância deste impacte está relacionada com a gestão controlada dos efluentes pecuários e com a fraca qualidade da água, a nível regional, do sistema aquífero Elvas-Campo Maior para o consumo humano, sendo a contribuição da exploração agropecuária pouco significativa no conjunto das diversas fontes de poluição.

Assim sendo, é **possível** considerar alguns impactes **negativos** na fauna e na flora, **temporários** e de **baixa significância**, que ocorrem devido à infiltração directa dos efluentes pecuários em locais restritos:

- A degradação da vegetação ruderal nas bermas dos caminhos e entre os pavilhões (impacte directo, de abrangência local);
- A perda localizada de culturas, caso a infiltração ocorra em zonas cultivadas (impacte directo, de abrangência local);
- A degradação da fauna e da flora dos cursos de água, caso ocorra a contaminação das linhas de água ou das massas de água subterrâneas (impacte indirecto, de abrangência local/regional).

A implementação das recomendações e medidas mitigadoras dos impactes nos solos, no que diz respeito à sua contaminação (*ver item 6.2)*, torna-se, deste modo, essencial para a minimização dos impactes na fauna e na flora. É também importante monitorizar a qualidade da água subterrânea e a impermeabilidade e estanquicidade das infra-estruturas de recolha e armazenamento dos efluentes pecuários, conforme proposto no Plano de Monitorização deste EIA (*ver item 6.1)*.

Como é evidente, a medida essencial de minimização destes impactes é a promoção da melhoria contínua dos procedimentos de gestão dos efluentes pecuários, ou seja, o cumprimento integral das normas técnicas relativas à gestão e valorização dos efluentes pecuários.

### 5.9.3 Fase de Desactivação

Relativamente à fase de desactivação, pode considerar-se que o encerramento da actividade, a remoção das infra-estruturas e a requalificação do espaço terão um

**impacte positivo** na qualidade dos habitats naturais, com influência directa nas espécies de fauna e flora com interesse conservacionista, que foram previamente identificadas.

Assim, a reposição do uso agrícola tradicional teria um impacte **directo, permanente, local** e de **média significância** nas zonas afectas à exploração agropecuária e **indirecto, permanente, regional** e de **baixa significância** no rio Caia. Esta análise tem em conta o contexto regional de intensa atividade agrícola, no qual este projecto tem um impacte cumulativo pouco significativo.

## 5.10 PAISAGEM

O estudo de impactes na paisagem passa habitualmente pela avaliação da bacia visual, um estudo de visibilidade que permite identificar a bacia visual do objecto de estudo, apoiado igualmente na utilização de simulações visuais, com recurso a fotomontagem.

No entanto, como a situação de base do estudo conta já com a presença no terreno das infraestruturas previstas no projecto em estudo, não faz sentido elaborar simulações visuais de objectos que já existem na realidade.

As Figura 5.1 e Figura 5.2 apresentam vistas sobre a área de estudo, a partir dos dois pontos com maior visibilidade sobre a área, e a que corresponde um maior número potencial de observadores. Estes locais correspondem ao traçado do IP8, nas imediações das antigas instalações da alfândega junto à fronteira com Espanha (caso da Figura 5.1), e ao viaduto sobre o IP8, no limite Oeste da referida alfândega (caso da Figura 5.2). A observação da Figura 5.2 permite visualizar facilmente o edificado da unidade agro-pecuária. Logo atrás deste pode ver-se parte do telhado do pavilhão original. Pela posição relativa dos dois pavilhões, pode verificar-se que o impacte do novo pavilhão não é muito significativo, pois, apesar de um pouco mais comprido, vem de certa forma ocupar, visualmente, o lugar ocupado pelo pavilhão original, pelo que o impacte, especialmente para um observador de passagem, será pouco significativo.



**Figura 5.1.** Vista a partir do IP8, para Sul, sobre a área de intervenção

Paralelamente a este elemento, a morfologia do território, que apenas permite visões ao nível do horizonte visual, sem possibilidade de visões de conjunto globais, a partir de ângulos superiores, bem como à presença ocasional de manchas arbóreas (pequenos bosques e corredores ripícolas), faz com que a presença da unidade na paisagem seja muito pouco expressiva.



**Figura 5.2.** Vista a partir do viaduto superior que cruza sobre o IP8, junto à antiga alfândega fronteiriça. Vista para Sul, com vista sobre os pavilhões do projecto em estudo

### 5.10.1 FASE DE EXPLORAÇÃO

Ao nível da fase de exploração, os impactes na Paisagem serão de natureza **indiferente**, **certos**, **permanentes** e **locais**, podendo classificar-se de **baixa significância**.

### 5.10.2 FASE DE DESACTIVAÇÃO

Para a fase de desactivação, os impactes resultam essencialmente do desmantelamento da unidade agro-industrial, mas também da redução do tráfego que está associado à sua exploração. Não se conhecendo o grau de desactivação nem o seu faseamento, torna-se difícil a avaliação da significância dos impactes.

Os impactes para a fase de desmantelamento da unidade serão de duração **temporária**, **negativos**, **certos** e **directos**, embora de **âmbito local** e de **baixa significância**, passando posteriormente a impactes **permanentes** e **positivos**, desde que a área seja devidamente recuperada.

## 5.11 SÓCIO-ECONOMIA

### 5.11.1 FASE DE EXPLORAÇÃO

Com a implementação do projeto prevê-se um acréscimo de atividade económica de cerca de 23%, resultante do aumento do número de CN (vacas leiteiras), e consequentemente dos litros de leite produzidos e número de novilhos criados, contribuindo positivamente para o Produto Interno do município e da região.
O sistema económico local beneficiará, também, do efeito positivo do aumento de atividade, através da receita fiscal da autarquia (derrama).
Atualmente a Herdade das Caldeirinhas conta com um total de 8 trabalhadores, dos quais 4 têm uma qualificação com nível superior a Nível IV.

De uma forma geral os colaboradores são essencialmente do sexo masculino, o sexo feminino apresenta apenas uma representatividade de 37,5%.

**Tabela 5.5.** Distribuição dos Postos de Trabalho por Nível de Habilitações

| Nível de Habilitações | Feminino | Homens | Total |
|---|---|---|---|
| **Nível I - Inferior ao 1º Ciclo do Ensino Básico** | 0 | 1 | 1 |
| **Nível II - 1º, 2º ou 3º Ciclo do Ensino Básico** | 1 | 3 | 4 |
| **Nível III - Ensino Secundário** | 0 | 0 | 0 |
| **Nível IV - Ensino Pós-Secundário não Superior** | 0 | 0 | 0 |
| **Nível V - Ensino Superior - Bacharelato** | 1 | 0 | 1 |
| **Nível VI - Ensino Superior - Licenciatura** | 1 | 1 | 2 |
| **Nível VII - Ensino Superior - Mestrado** | 0 | 0 | 0 |
| **Nível VIII - Ensino Superior - Doutoramento** | 0 | 0 | 0 |
| **Total** | **3** | **5** | **8** |

Quando é feita a comparação com o exercício de 2010, verifica-se um crescimento de cerca de 11%, correspondendo a 1 posto de trabalho de um veterinário com um nível VI, que se prevê que a curto prazo venha a ser preenchido novamente.

No que respeita à distribuição do pessoal por áreas funcionais, constata-se uma predominância de colaboradores no setor produtivo (87,5%).

**Tabela 5.6.** Distribuição dos Postos de Trabalho por Área Funcional

| Áreas Funcionais | Nível I | Nível II | Nível V | Nível VI | Total |
|---|---|---|---|---|---|
| **D - Administração / Direcção** | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| **F - Administrativa / Financeira** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **C - Comercial / Marketing** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **P - Produção / Operacional** | 1 | 4 | 1 | 1 | 7 |
| **E - Engenharia, Concepção e Projecto** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **A - Aprovisionamento** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **I - Investigação & Desenvolvimento** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Q - Qualidade** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **O - Outras** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Total** | **1** | **4** | **1** | **2** | **8** |

Com a previsão da contratação de um novo veterinário, irá verificar-se o aumento de um posto de trabalho em relação aos dados agora disponibilizados pelo que a estrutura populacional e social sofrerá uma alteração pouco significativa.

Por fim, importa salientar (ainda que com efeito moderado), o impacte ao nível do número de efetivo animal do Alentejo (ao nível de vacas leiteiras), que de acordo com os dados estatísticos apresentados de 2011, sofrerá um acréscimo de 0,7%.

Considerando a manutenção dos atuais 8 postos de trabalho e a criação de mais um, não são esperados quaisquer impactes significativos na estrutura de emprego da região.

Pode-se, assim, concluir que o impacte será **positivo**, **direto** e **indireto** de **significância média**, **certo**, **permanente** e **local e regional**.

### 5.11.2 Fase de Desactivação

Não estando prevista a desativação da Herdade das Caldeirinhas, os impactes que podem ser verificados nesta fase terão um grau de incerteza muito elevado e poderão variar consoante as opções tomadas na fase em questão.

Certo nesta fase é o aumento das taxas de desemprego da freguesia e do concelho, que em 2001 ascendia ambas a 8% e 7,3% respetivamente (dados certamente desatualizados), e com a desafetação destes 9 postos de trabalho, aumentariam aproximadamente 0,1p.p. e 0,06p.p. respetivamente. A desativação da Herdade das Caldeirinhas fará diminuir cerca de 4% o número de vacas leiteiras do Alentejo, considerando a redução de 765 CN e terá um impacte negativo no produto interno concelhio e respetiva receita municipal, embora não quantificável, este impacte será superior ao considerado na fase anterior.

Caso a desativação contemple o desmantelamento e a recuperação do terreno o desemprego causado poderá ser minimizado numa fase inicial pelo trabalho necessário ao desenvolvimento destas tarefas. Também a contribuição para o Produto Interno poderá ser minorada pela contratação de empresas locais para a realização dos trabalhos, no entanto, esta situação terá um efeito diminuto e temporalmente curto.

Caso, a Agropecuária venha a ser desativada mas a estrutura física seja mantida os impactes negativos serão integrais e inevitáveis.

Desta forma este impacte assume uma natureza **negativa**, **possível** (embora não prevista), de tipologia **direta** e **indireta** e **permanente**, de **abrangência local** e **regional** com **significância média**.

## 5.12 Ordenamento do Território, Rede Viária e Acessibilidades

Relativamente ao ordenamento do território, dadas as características do projecto – unidade industrial já existente – cabe destacar um conjunto de aspectos relevantes, referentes a diferentes instrumentos de planeamento, na avaliação dos impactes a

seguir descriminados.

### PROT-Alentejo

Dos pressupostos e definições do PROT do Alentejo, pode verificar-se que a unidade em estudo se enquadra no âmbito geral do PROT. Apesar de se encontrar em área susceptível à desertificação, o tipo de actividade agrícola desenvolvida nos terrenos da unidade não apresenta à partida perigo acrescido para os processos de erosão associados à desertificação.

### PROF Alto Alentejo

Quando analisada a unidade em função dos objectivos e definições do PROF do Alto Alentejo, é importante destacar que as áreas de floresta presentes são as que se encontram ao longo do Caia, com potencial para a manutenção e fomento de corredores ecológicos, áreas estas que não são abrangidas pelo funcionamento da exploração. Estas áreas são ainda caracterizadas pela presença das diferentes espécies que o PROF refere como aconselhadas para os corredores ecológicos: o Salgueiro, o Freixo e o Choupo. Não se verificam assim conflitos com o definido no PROF do Alto Alentejo.

### PBH do Guadiana

Ao nível do PBH do Guadiana, a actividade da herdade enquadra-se na segunda prioridade em termos de usos de água. Por sua vez, a gestão da água e dos resíduos é devidamente efectuada, com o espalhamento do chorume nos terrenos explorados pela Herdade a seguir as normas no que diz respeito às distâncias de protecção dos elementos do domínio hídrico. Não se destacam assim nenhuns elementos do PBH que choquem com o funcionamento da Herdade das Caldeirinhas.

### PDM de Elvas

Relativamente ao definido em PDM, o projecto de ampliação da unidade em estudo enquadra-se espacialmente dentro da categoria de **Espaço Industrial e Espaço Industrial Programado**, classificado como **unidade Agro-Industrial**, com a designação *Agro-Pecuária Caldeirinha, Herdade das Caldeirinhas*, espaço este que prevê uma área de impermeabilização de 2,2 ha.

Tendo em conta que o projecto se enquadra dentro de área específica com categoria própria definida na planta de ordenamento do PDM, não se verificam situações de conflito com este instrumento de ordenamento do território.

### Plano Sectorial da Rede Natura 2000 para o Sítio do Caia

Por sua vez, quanto ao Plano Sectorial da Rede Natura 2000 para o Sítio do Caia, a actividade da Herdade das Caldeirinhas enquadra-se nas Orientações de Gestão, as quais apontam o incentivo da cerealicultura extensiva em áreas abertas, como é o caso da zona em que a unidade se insere. Ainda de acordo com as orientações de gestão do plano, a herdade rege-se pela aplicação de boas práticas agrícolas, não se verificando assim conflitos com o definido no Plano Sectorial.

### Rede viária e acessibilidades

Relativamente à rede viária e acessibilidades, os valores registados em termos de tráfego associado à exploração podem ser vistos na

Tabela 5.7.

**Tabela 5.7.** Tráfego actual e estimado

| | **Transportes** | **Actual** | **Previsto** |
|---|---|---|---|
| animais | Transp. p/ matadouro | 1x / mês | Igual |
| | Transp. do leite | 1x cada 2 dias | Igual (cisterna maior) |
| | Transp. vitelos | 130/ano, 1 camioneta * cada 2 a 3 semanas | 180/ano, 1 camioneta cada 2 semanas |
| outros | Farinha | 4 camiões / mês | 7 camiões / mês |
| | Melaço | 1 camião / 3 meses | 1 camião / 1,5 meses |
| | Serradura | 1 camião / 2 meses | *(passa a ser areia)* |
| | Areia | *(substitui a serradura)* | 2 camiões / mês |
| | Média total / semana | **5,35** viaturas / semana | **6,26** viaturas / semana |

* cada camioneta transporta uma média de 8 vitelos

Os números de tráfego actual e estimado permitem concluir que, apesar de se verificar um aumento de tráfego associado ao aumento de produção, este ronda os 17%, passando de uma média de 5,35 camiões para 6,26 camiões por semana. Este valor, a par da curta distancia ao IP7, permite concluir que, apesar do aumento de tráfego, não se esperam impactes negativos significativos.

## 5.12.1 Fase de Exploração

Para a fase de exploração, ao nível do ordenamento do território, os impactes serão

de natureza **indiferente**, **certos**, **permanentes** e **locais**, podendo classificar-se de **baixa significância**.

Já ao nível da rede viária e acessibilidades, e apesar do esperado aumento de tráfego associado a um maior volume de produção, tendo em conta os acessos existentes, esperam-se impactes de natureza **negativa**, **certos**, **directos** e **permanentes**, embora de âmbito **local** e de **significância baixa**.

### 5.12.2 FASE DE DESACTIVAÇÃO

Para a fase de desactivação, os impactes resultam essencialmente do desmantelamento da unidade industrial, mas também da redução do tráfego que está associado à sua exploração. Não se conhecendo o grau de desactivação nem o seu faseamento, torna-se difícil a avaliação da significância dos impactes.

Os impactes para a fase de desmantelamento da unidade serão de duração **temporária**, **negativos**, **certos** e **directos**, embora de **âmbito local** e de **baixa significância**, passando posteriormente a impactes **permanentes** e **positivos**, desde que a área seja devidamente recuperada.

Ao nível da rede viária e acessibilidades, os impactes serão também inicialmente **negativos** embora **temporários**, devido ao eventual tráfego de pesados que deverão transportar os materiais para destino adequado. Após o desmantelamento, os impactes poderão ser de **natureza positiva** e **permanente**, **prováveis** e **directos**, de **âmbito local**, na medida em que cessa o tráfego associado ao abastecimento e distribuição de animais.

## 5.13 PATRIMÓNIO ARQUITECTÓNICO E ARQUEOLÓGICO

Os dados recolhidos com a prospecção arqueológica apontam para a ausência de vestígios arqueológicos e de ocupações humanas antigas na área de afectação dos trabalhos, não se prevendo, assim, impacte negativo sobre o património.

## 5.14 MATRIZ SÍNTESE DE IMPACTES

A tabela seguinte pretende resumir os impactes ambientais para cada um dos descritores, contemplados neste estudo, procurando uniformizar a avaliação dos mesmos através da aplicação de critérios comuns, já devidamente comentados ao longo do capítulo 5.

**Tabela 5.8.** Matriz síntese de impactes, para cada um dos descritores.

| Descritor | Acção geradora de impacte | Impacte | Parâmetros | | | | | Significância |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Natureza | Grau de certeza | Tipo de impacte | Duração | Área de abrangência | |
| **Clima** | Fase de exploração<br>Emissões de GEE | Alterações climáticas (variações na temperatura, mudança do rumo dos ventos, alterações em precipitações, …) | Negativo | Certo | Directo | Temporário | Generalizada | **Baixa** |
| | Fase de desactivação<br>*Terminus* de emissões de GEE | Diminuição da contribuição para as alterações climáticas | Positivo | Certo | Directo | Temporário | Generalizada | **Baixa** |
| **Geomorfolgia e Geologia** | Fase de exploração:<br>Presença de infra-estruturas. | Alteração da drenagem superficial e da taxa de infiltração. | Negativo | Certo | Directo | Permanente | Local | **Baixa** |
| | Fase de exploração:<br>Circulação de veículos e pessoas. | Alteração da drenagem superficial e da taxa de infiltração. | Negativo | Provável | Directo | Permanente | Local | **Baixa** |

| Descritor | Acção geradora de impacte | Impacte | Parâmetros | | | | | Significância |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Natureza | Grau de certeza | Tipo de impacte | Duração | Área de abrangência | |
| | Fase de exploração:<br>Actividade agrícola. | Alterações da morfologia do terreno e do seu regime hidrológico. | Negativo | Certo | Directo | Permanente | Local | **Baixa** |
| | Fase de desactivação:<br>Remoção das infra-estruturas e requalificação do espaço. | Reposição da situação inicial. | Positivo | Provável | Directo | Permanente | Local | **Média** |
| **Hidrogeologia** | Fase de exploração:<br>Utilização de água subterrânea. | Alterações nas disponibilidades hídricas subterrâneas. | Negativo | Certo | Directo | Temporário | Local | **Baixa** |
| | Fase de exploração:<br>Pastoreio semi-permanente e utilização de efluentes pecuários, água de regadio e produtos fitofarmacêuticos. | Alteração da qualidade e/ou contaminação da água subterrânea. | Negativo | Possível | Directo | Temporário | Local/Regional | **Média** |
| | Fase de desactivação:<br>Encerramento da actividade e reposição do uso agrícola. | Diminuição do consumo de água subterrânea e/ou melhoria da qualidade da água. | Positivo | Certo | Directo | Permanente | Local/Regional | **Média** |
| **Recursos hídricos superficiais** | Fase de exploração e de desactivação<br>Escorrências das águas pluviais | Contaminação dos recursos hídricos | Negativo | Possível | Directo | Temporário | Local | **Baixa** |

| Descritor | Acção geradora de impacte | Impacte | Parâmetros | | | | | Significância |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Natureza | Grau de certeza | Tipo de impacte | Duração | Área de abrangência | |
| | Fase de exploração e de desactivação<br>Derrames acidentais de substâncias perigosas | Contaminação dos recursos hídricos | Negativo | Possível | Directo | Temporário | Local | **Média** |
| **Solo e Capacidade de uso** | Fase de exploração:<br>Compactação dos Solos. | Destruição dos solos e alteração da taxa de infiltração. | Negativo | Certo | Directo | Temporário | Local | **Baixa** |
| | Fase de exploração:<br>Utilização de efluentes pecuários, água de regadio e produtos fitofarmacêuticos. | Excesso de nutrientes e de potenciais contaminantes nos solos. | Negativo | Possível | Directo | Temporário | Local | **Baixa** |
| | Fase de desactivação:<br>Remoção das infra-estruturas e requalificação do espaço. | Reposição da situação inicial (uso agrícola). | Positivo | Provável | Directo | Permanente | Local | **Baixa** |
| **Qualidade do ar** | Fase de exploração:<br>Aumento do efectivo de vacas leiteiras. | Aumento de emissões de GEE, com impacte em alterações climáticas | Negativo | Certo | Directo | Temporário | Generalizado | **Média** |
| | Fase de desactivação:<br>Redução das emissões de GEE | Minimização do impacte nas alterações climáticas | Positivo | Possível | Directo | Permanente | Generalizado | **Média** |
| | Desmantelamento das infra-estruturas | Degradação da qualidade do ar | Negativo | Certo | Directo | Temporário | Local | **Baixa** |

| Descritor | Acção geradora de impacte | Impacte | Parâmetros | | | | | Significância |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Natureza | Grau de certeza | Tipo de impacte | Duração | Área de abrangência | |
| **Ambiente sonoro** | Fase exploração<br>Não foi encontrada nenhuma acção | Não foram encontrados impactes | Indiferente | Certo | Directo | Temporário | Local | **Baixa** |
| | Fase de desactivação<br>Desmantelamento de infraestruturas;<br>Uso de máquinas e equipamentos de utilização no exterior | Aumento dos níveis de incomodidade | Negativo | Certo | Directo | Temporário | Local | **Baixa** |
| | Aumento do tráfego de veículos pesados | | Negativo | Certo | Directo | Temporário | Generalizado | **Baixa** |
| **Resíduos** | Fase de exploração<br>Incorrecta gestão de resíduos | Dispersão de resíduos<br>Contaminação dos solos<br>Desordem visual | Negativo | Certo | Directo | Temporário | Local | **Baixa** |
| | Fase de desactivação<br>Desmantelamento das infra-estruturas – Produção de resíduos | Acumulação de resíduos<br>Contaminação dos solos<br>Desordem visual | Negativo | Certo | Directo | Temporário | Local | **Baixa** |
| **Recursos Biológicos: flora e fauna** | Fase de exploração:<br>Circulação de veículos e pessoas. | Interferência no ciclo de vida das plantas e na actividade dos animais. | Negativo | Provável | Directo | Permanente | Local | **Baixa** |

| Descritor | Acção geradora de impacte | Impacte | Parâmetros | | | | | Significância |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Natureza | Grau de certeza | Tipo de impacte | Duração | Área de abrangência | |
| | Fase de exploração:<br>Infiltração de efluentes pecuários. | Degradação da vegetação ruderal e perda de culturas.<br>Degradação da fauna e flora dos cursos de água. | Negativo | Possível | Directo<br>Indirecto | Temporário | Local<br>Local/Regional | **Baixa** |
| | Fase de desactivação:<br>Remoção das infra-estruturas e requalificação do espaço. | Reposição da situação inicial (uso agrícola).<br>Melhoria da qualidade dos habitats dulciaquícolas (rio Caia). | Positivo | Provável | Directo<br>Indirecto | Permanente | Local<br>Regional | **Média**<br>**Baixa** |
| **Paisagem** | Fase de exploração:<br>Funcionamento normal da unidade | Existência do pavilhão, bem como à localização deste relativamente ao pavilhão inicial. | Indiferente | Certo | Directo | Permanente | Local | **Baixa** |
| | Fase de desactivação:<br>Desmantelamento da unidade | Presença de máquinas e pelo 'desarranjo' visual do espaço, no período de desmantelamento da unidade. | Negativo | Certo | Directo | Temporário | Local | **Baixa** |
| **Sócio-economia** | Fase de exploração:<br>Aumento de Cabeças Normais (vacas leiteiras) | Aumento da atividade económica | Positivo | Certo | Direto e Indireto | Permanente | Local e Regional | **Média** |

| Descritor | Acção geradora de impacte | Impacte | Parâmetros | | | | | Significância |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Natureza | Grau de certeza | Tipo de impacte | Duração | Área de abrangência | |
| | Fase de desativação:<br>Desativação da Exploração | Desemprego e cessação da atividade económica | Negativo | Possível | Direto e Indireto | Permanente | Local e Regional | **Média** |
| **Ordenamento do território** | Fase de exploração:<br>Funcionamento normal da unidade | - | Indiferente | Certo | Directo | Permanente | Local | **Baixa** |
| | Fase de desactivação:<br>Desactivação da unidade | Área pode mudar de uso com a desactivação | Negativo | Certo | Directo | Temporária | Local | **Baixa** |
| **Rede viária e acessibilidades** | Fase de exploração:<br>Aumento do volume de produção | Maior circulação de viaturas | Negativo | Certo | Directo | Permanente | Local | **Baixa** |
| | Fase de desactivação:<br>Desmantelamento da unidade | Tráfego de veículos pesados de remoção das infra-estruturas | Negativo | Certo | Directo | Temporário | Local | **Baixa** |
| | | Cessação de tráfego de veículos pesados | Positivo | Prováveis | Directo | Permanente | Local | **Baixa** |
| **Património Arquitectónico e Arqueológico** | Fase de exploração:<br>Não foi encontrada nenhuma acção | - | Indiferente | Possível | Indirecto | Temporário | Local | **Baixa** |
| | Fase de desactivação: Não foi encontrada nenhuma acção | - | Indiferente | Possível | Indirecto | Temporário | Local | **Baixa** |

# 6 MONITORIZAÇÃO E MEDIDAS MITIGADORAS

Neste capítulo é apresentado o plano de monitorização, bem como medidas mitigadoras, permitindo, caso se justifique, sugerir ou adaptar medidas que possam corrigir potenciais impactes. 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.

## 6.1 PLANO DE MONITORIZAÇÃO

A Tabela 6.1 apresenta o plano de monitorização, para os descritores considerados mais críticos no decorrer da avaliação de impactes realizada. Para cada descritor em causa são apresentadas especificações técnicas de execução das acções de monitorização incluindo: parâmetros a monitorizar, local de amostragem, frequência e período de amostragem, métodos de amostragem, critérios de avaliação de desempenho, medidas a implementar em caso de desvio e duração. O objectivo do plano de monitorização é garantir que são tomadas acções de intervenção, visando minimizar os impactes ambientais, caso ocorram mudanças ou tendências ao desempenho ambiental previsto.

Contudo, para alguns dos descritores 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 possa ser efectuada na sequência de trabalhos periciais a realizar no âmbito do próprio plano de monitorização.

Caberá à *Herdade das Caldeirinhas* implementar o plano de monitorização bem como as medidas necessárias em caso de desvio do desempenho ambiental esperado.

**Tabela 6.1.** Plano de Monitorização.

| Descritor | Parâmetros a monitorizar | Local de amostragem | Frequência e período de amostragem | Métodos de amostragem | Critérios de avaliação de desempenho | Medidas a implementar em caso de desvio | Duração |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Hidrogeologia** | Qualidade da Água Subterrânea<br>(de acordo com o Decreto-lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto, que estabelece o regime da qualidade da água destinada ao consumo humano). | Furos de captação de água subterrânea. | Semestral. | Recolha de amostras de água dos furos, em recipientes adequados, de acordo com as instruções do laboratório.<br><br>Metodologia de análise definidas no Anexo IV do Decreto-lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto. | Controlo de Rotina da qualidade da água, conforme definido no Anexo II do Decreto-lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto. | <u>Fase de exploração:</u><br>• Verificar o cumprimento das medidas de gestão dos efluentes pecuários e do plano de fertilização;<br>• Verificar o cumprimento das medidas de monitorização propostas neste Plano para os solos;<br>• Verificar o cumprimento das medidas mitigadoras propostas neste EIA nos domínios dos impactes nos solos e dos impactes dos resíduos;<br>• Corrigir as anomalias detectadas.<br><br><u>Fase de desactivação:</u><br>Precaver o esvaziamento e desmantelamento de todas as infra-estruturas de recolha e armazenamento dos efluentes pecuários. | Tempo de vida útil do projecto. |

| Descritor | Parâmetros a monitorizar | Local de amostragem | Frequência e período de amostragem | Métodos de amostragem | Critérios de avaliação de desempenho | Medidas a implementar em caso de desvio | Duração |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Hidrogeologia** | Consumo de água subterrânea. | Furos de captação de água subterrânea. | Constante. | Medição/Registo<br>(Caudalímetro) da quantidade de água extraída. | Consumo de acordo com as licenças de captação. | <u>Fase de exploração:</u><br>Verificar as infra-estruturas de transporte de água e implementar medidas que permitam detectar e reparar eventuais perdas de água.<br><br><u>Fase de desactivação:</u><br>Proceder à selagem dos furos de captação. | Tempo de vida útil do projecto. |
| **Solos** | Impermeabilidade e estanquicidade das infra-estruturas de recolha e armazenamento dos efluentes pecuários. | - Placas de estrume;<br><br>- Lagoas de chorume;<br><br>- Fossas de recolha dos chorumes, das escorrências das placas de estrume e das escorrências dos silos e armazém de matérias-primas. | Semestral. | Inspecção visual do estado das infra-estruturas de recolha e armazenamento dos efluentes pecuários, tendo em vista a detecção de fendas ou fissuras que permitam a passagem de efluentes para os solos. | Total impermeabilidade e estanquicidade das infra-estruturas de recolha e armazenamento dos efluentes pecuários. | <u>Fase de exploração:</u><br>Proceder ao esvaziamento das infra-estruturas de recolha e armazenamento dos efluentes pecuários e realizar os trabalhos de reparação necessários.<br><br><u>Fase de desactivação:</u><br>Precaver o esvaziamento e desmantelamento de todas as infra-estruturas aqui referidas. | Tempo de vida útil do projecto. |

| Descritor | Parâmetros a monitorizar | Local de amostragem | Frequência e período de amostragem | Métodos de amostragem | Critérios de avaliação de desempenho | Medidas a implementar em caso de desvio | Duração |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Ambiente Sonoro** | •Nível sonoro médio de longa duração ($L_{den}$ e $L_n$)<br>•Critério de Incomodidade | Junto aos receptores sensíveis, sempre que ocorram reclamações ou sempre que se verifique uma alteração substancial na exploração. | Sempre que existir uma alteração substancial na exploração<br>(ex: alteração de máquinas e equipamentos). | De acordo com a metodologia definida no Decreto-lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro e NP 1730 de 1996. | Cumprimento dos valores limite de exposição e critério de incomodidade definidos no Decreto-lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro. | • Verificar os níveis de potência sonora de máquinas e equipamentos;<br>• Racionalizar/Optimizar a circulação de veículos | Tempo de vida do projecto |
| **Resíduos** | Registo mensal da produção de resíduos (incluir a produção de chorume e de estrume).<br>Envio de resíduos para operadores licenciados.<br>Emissão de guia de acompanhamento de resíduos (GAR) e controlo do prazo de recepção da 3ª via. | Exploração agropecuária | Pagamento anual da taxa de registo, em cada um dos anos subsequentes, no mês da inscrição.<br>Preencher anualmente os mapas de registo até ao termo do mês de Março seguinte a cada ano. | ----- | Cumprimento da legislação aplicável em vigor. | Pagamento de coima e envio dos mapas de registo de resíduos fora de prazo.<br>Rescindir contrato com operadores não licenciados e seleccionar operadores licenciados. | Tempo de vida útil do projecto. |

| Descritor | Parâmetros a monitorizar | Local de amostragem | Frequência e período de amostragem | Métodos de amostragem | Critérios de avaliação de desempenho | Medidas a implementar em caso de desvio | Duração |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Controlar o prazo de recepção da 3ª via da GAR, ao fim de 30 dias, de recepção de resíduos no destinatário. | | | | |

## 6.2 RECOMENDAÇÕES E MEDIDAS MITIGADORAS

Durante as fases de exploração e desactivação deverão ser implementadas todas as recomendações e medidas mitigadoras de impactes conforme apresentadas de seguida:

| Descritor | Recomendações e medidas mitigadoras |
|---|---|
| **Hidrogeologia** | Fase de Exploração:<br>***Disponibilidades de água subterrânea***<br>• Efectuar uma utilização racional da água subterrânea, reduzindo-a ao mínimo indispensável, evitando desperdícios;<br>• Verificar, por ensaios de estanquicidade, os sistemas de canalização de água - estado das tubagens, válvulas e torneiras - e inspeccionar o estado de conservação dos bebedouros, procedendo à imediata substituição de componentes que estejam a permitir perdas (derrames) de água;<br>• Monitorizar o consumo de água subterrânea, conforme proposto no Plano de Monitorização deste EIA, procedendo à implementação atempada das medidas neste indicadas para corrigir/sanear eventuais situações anómalas.<br>***Qualidade da água subterrânea***<br>• Implementar as medidas mitigadoras dos impactes nos solos, propostas neste EIA;<br>• Implementar as medidas mitigadoras dos impactes dos resíduos, propostas neste EIA;<br>• Monitorizar a qualidade da água subterrânea, conforme proposto no Plano de Monitorização deste EIA, procedendo à implementação atempada das medidas neste indicadas para corrigir/sanear eventuais situações anómalas. |
| **Solo e capacidade de uso** | Fase de Exploração:<br>***Remoção e Compactação dos Solos***<br>• Interditar a deposição de equipamentos ou de qualquer tipo de materiais em uso ou fora de uso, nas zonas providas de solos aráveis;<br>• Cingir aos acessos existentes a circulação de veículos de transporte de mercadorias e/ou de pessoal;<br>***Contaminação dos solos***<br>• Promover a melhoria contínua dos procedimentos de gestão dos efluentes pecuários (estrumes e chorumes) ao longo da vida útil da exploração pecuária, no cumprimento da legislação em vigor neste domínio;<br>• Proceder à manutenção das infra-estruturas de recolha e armazenamento dos estrumes e chorumes, de forma a garantir a sua impermeabilidade e estanquicidade;<br>• As forragens a ensilar devem estar enxutas (25 % de matéria seca) e os silos devem manter-se cobertos para impedir a entrada da água das chuvas. Em qualquer caso, deverá continuar a assegurar-se a recolha e encaminhamento de eventuais escorrências dos silos para as estruturas de armazenamento dos chorumes; |

| Descritor | Recomendações e medidas mitigadoras |
|---|---|
| **Solo e capacidade de uso** | • Avaliar o potencial fertilizante dos efluentes pecuários resultantes da exploração;<br>• Avaliar as disponibilidades e carências dos solos em nutrientes;<br>• Como sequência das duas medidas acima enunciadas, a aplicação dos efluentes pecuários nos solos deve continuar a efectuar-se de forma racional e controlada, cumprindo planos de fertilização. Estes devem referir as quantidades de nutrientes a adicionar aos solos, mediante as necessidades das culturas, as épocas do ano mais indicadas para o fazer e as técnicas mais adequadas de aplicação;<br>• Quando a área de solo disponível para o espalhamento dos efluentes pecuários (estrumes e chorumes) não for suficiente para proceder ao espalhamento da totalidade dos efluentes produzidos na exploração, os efluentes em excesso deverão ser expedidos da exploração, nos termos do Decreto-lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro e do Decreto-lei n.º 122/2006, de 27 de Junho;<br>• Aceder aos resultados das análises periódicas efectuadas à água de rega pela Associação dos Beneficiários do Caia - Perímetro de Rega do Caia, obtendo um conhecimento atempado da adequabilidade desta água para o fim a que se destina;<br>• Promover o diálogo com a entidade acima referida no sentido da adopção de medidas concretas para a resolução de eventuais situações relacionadas com o excesso de metais pesados ou de elementos vestigiais na água de rega, que possam surgir durante a vida útil da exploração;<br>• No âmbito da *Listagem de Produtos Fitofarmacêuticos com Autorização de Venda em Portugal (DGADR)*, optar pelos produtos que aportem os mais reduzidos riscos para o ambiente;<br>• Aderir ao sistema de informação do Serviço Nacional de Avisos Agrícolas, do Ministério da Agricultura, que indicam para cada região, mediante a observação da evolução das pragas e infestantes, os produtos fitofarmacêuticos mais aconselháveis e as datas mais apropriadas para a sua aplicação.<br>***Usos do Solo***<br>• Assegurar a preservação dos caminhos públicos e demais servidões de uso público que atravessam a herdade;<br>Fase de Desactivação<br>• Proceder ao desmantelamento dos pavilhões e dos edifícios de apoio, incluindo a remoção dos maciços de fundação e outras infra-estruturas, devendo todos os materiais resultantes ser devidamente expedidos do local, de acordo com as normas em vigor no âmbito da gestão de resíduos, assegurando a reabilitação dos solos intervencionados. |
| **Ambiente Sonoro** | Fase de Exploração:<br>• Caso haja alguma reclamação devido ao ruído, efectuar medições para a sua avaliação.<br>Manutenção e revisão de todos os equipamentos afectos ao projecto.<br>Fase de Desactivação:<br>• Definir um horário de trabalho adequado, com a interdição de realização de actividades que gerem ruído elevado (por exemplo, a circulação de veículos pesados, e trabalhos que recorram a maquinaria ruidosa), durante o período |

| Descritor | Recomendações e medidas mitigadoras |
|---|---|
| | compreendido entre as 20h e as 8h, e durante os fins-de-semana e feriados.<br>• Se aplicável, solicitar junto da Câmara Municipal uma Licença Especial de Ruído, devido ao possível incremento temporário, de ruído ambiente.<br>• Assegurar que são seleccionados os métodos e os equipamentos que originem o menor ruído possível.<br><br>Fase de Exploração e de Desactivação:<br>• As viaturas, equipamentos e máquinas deverão ser submetidas a manutenção e revisão periódicas para garantir o cumprimento dos limites de emissão sonora.<br>• Implementar um plano que defina a racionalização/optimização da utilização dos veículos pesados. É recomendada, a redução da sua velocidade de circulação quando atravessam zonas habitacionais. |
| **Resíduos** | Fase de Exploração e de Desactivação:<br>• Todos os resíduos gerados deverão ser geridos de acordo com a legislação aplicável, nomeadamente no que se refere ao preenchimento das guias de acompanhamento de resíduos (GAR) e o seu envio para destinos devidamente autorizados;<br>• Manter um registo actualizado e documentando da gestão interna de resíduos, nomeadamente:<br>o Quantidades e tipos de resíduos produzidos, origem e destinos, com registo da produção e guias de transporte;<br>o Comprovativos actualizados dos receptores de resíduos em como estão autorizados para a sua eliminação, valorização, armazenagem ou tratamento.<br>• Assegurar o correto armazenamento temporário dos resíduos produzidos, de acordo com a sua tipologia e em conformidade com a legislação em vigor. Deve ser prevista a contenção/retenção de eventuais escorrências/derrames. Não é admissível a deposição de resíduos, ainda que provisória, nas margens, leitos de linhas de água e zonas de máxima infiltração.<br><br>Fase de exploração:<br>Implementar um adequado sistema de gestão de resíduos, promovendo a melhoria contínua dos procedimentos ao longo da vida útil da exploração agropecuária, no cumprimento da legislação em vigor neste domínio.<br>Fase de desactivação:<br>Todos os resíduos de construção e de demolição (RDC's) produzidos deverão ser geridos de acordo com a legislação aplicável, nomeadamente no que se refere ao preenchimento das guias de acompanhamento de RCD's e o seu envio a destinos devidamente autorizados.<br>• Proceder ao desmantelamento dos pavilhões e dos edifícios de apoio, incluindo a remoção dos maciços de fundação e outras infra-estruturas, devendo todos os materiais resultantes (ex. RCD) ser devidamente expedidos do local, de acordo com as normas em vigor no âmbito da gestão de resíduos, assegurando a reabilitação dos solos intervencionados.<br>• Evitar o período da Primavera/Verão para efectuar a demolição das infra-estruturas e a sua remoção, pois é um período de crescimento vegetativo e de reprodução para a fauna.<br>• Utilizar espécies vegetais na recuperação paisagística, que sejam autóctones e |

| Descritor | Recomendações e medidas mitigadoras |
|---|---|
| | criem condições para o retorno e fixação das espécies faunísticas, isto num cenário de desativação da exploração.<br>• Devem ser estudados e escolhidos os percursos mais adequados para proceder ao transporte de equipamentos e materiais de/para o estaleiro, e/ou materiais excedentários a levar para destino adequado, minimizando a passagem no interior dos aglomerados populacionais e junto a recetores sensíveis (como, por exemplo, instalações de prestação de cuidados de saúde e escolas).<br>• Assegurar o transporte de materiais de natureza pulvurolenta ou do tipo particulado em veículos adequados, com a carga coberta, de forma a impedir a dispersão de poeiras. |
| **Geomorfologia e Geologia** | Fase de exploração<br>Assegurar a limpeza periódica das linhas de água artificiais e dos canais de rega, para ser assegurada a drenagem da área do projecto. |
| **Recursos biológicos: Flora e Fauna** | Fase de Exploração:<br>• Implementar as medidas mitigadoras dos impactes dos resíduos, geomorfologia e geologia, solo e capacidade de uso e hidrogeologia propostas neste EIA, no sentido de atenuar a degradação da fauna e da flora dos cursos de água, nomeadamente o rio Caia, devido à possível infiltração dos efluentes pecuários;<br>• Promover o diálogo com os organismos competentes na gestão dos recursos hídricos da região, no sentido de assegurar acções periódicas de limpeza e conservação do rio Caia, em toda a sua extensão.<br>Fase de desactivação<br>As espécies vegetais a utilizar na recuperação paisagística deverão ser adequadas às condições edafo-climáticas e ser espécies autóctones, de acordo com a fitossociologia da região. A reflorestação deve conduzir às condições naturais para o retorno e fixação das espécies faunísticas. |
| **Qualidade do ar** | Fase de exploração<br>• Reduzir a concentração de partículas sólidas no chorume, através da decantação das mesmas, em lagoa. A profundidade da lagoa não deverá ultrapassar a profundidade de 5 metros, para períodos de armazenamento superiores a 5-6 meses;<br>• Introduzir mistura mecânica no efluente líquido a tratar, para acelerar a sua estabilização;<br>• Reduzir a concentração de partículas sólidas no estrume, através de deposição do estrume em pilha com altura não superior a 2,5 – 3 metros;<br>• Revolver a pilha do estrume, 1-2 vezes, ao longo dos 3-6 meses em que a mesma está a ser armazenada. |
| **Recursos Hídricos Superficiais** | Todas as fases:<br>• Evitar o depósito de resíduos, mesmo que temporário, junto a linhas de água.<br>Fase de exploração:<br>• Verificar, por ensaios de estanquicidade, os sistemas de canalização de água (estado das tubagens, válvulas e torneiras), procedendo à imediata substituição de componentes que estejam a permitir perdas de água.<br>• Assegurar a correcta instalação e monitorização dos sistemas de drenagem de águas pluviais e a sua manutenção e inspecção periódica a fim de minimizar a ocorrência de rupturas. |

| Descritor | Recomendações e medidas mitigadoras |
|---|---|
| | Fase de desactivação:<br>• Evitar que ocorram derrames acidentais de combustíveis ou óleos provenientes do funcionamento de maquinaria utilizada no local durante a fase de desactivação.<br>• Os óleos e combustíveis utilizados devem ser devidamente acondicionados em reservatório próprio e providos de bacias de retenção de forma a evitar derrames.<br>• A deposição de terras deverá ser efectuada longe das linhas de água de forma a evitar o arrastamento de partículas. |
| **Ordenamento do Território, rede viária e acessibilidades** | Face aos impactes identificados, as medidas de minimização apresentadas passam essencialmente pela gestão do tráfego associado à exploração da unidade industrial. As medidas a aplicar são as seguintes:<br>• Colocar sinalização nos acessos à unidade, assegurando uma correcta adequação da circulação dos veículos pesados e a moderação da velocidade de circulação destes;<br>• Sensibilizar os condutores para as limitações de velocidade que devem cumprir. |
| **Paisagem** | *Medidas genéricas*<br>• A introdução de uma cortina arbórea no limite Norte da exploração permitiria disfarçar a silhueta dos pavilhões, assegurando um impacte na paisagem inferior ao que se registava antes do projecto, pela progressiva ocultação do edificado ao longo do tempo, com o crescimento da cortina. |
| **Património Arquitectónico e Arqueológico** | Acompanhamento Arqueológico para futuros trabalhos que envolvam a movimentação do solo. |

# 7 IMPACTES CUMULATIVOS

Os impactes cumulativos têm como base a análise dos efeitos prováveis que actividades passadas, ocorrentes ou programadas para a envolvente, por um lado, e o projecto em causa, por outro, terão sobre os meios comuns receptores de impactes.

Segundo o "*Considering Cumulative Effects Under the National Environmental Policy Act*" desenvolvido pelo *Council for Environmental Quality* (1997), os impactes cumulativos resultam de um acumular espacial (geográfico) e temporal (verificados ao longo do tempo) de perturbações ambientais. De uma forma simplista os impactes cumulativos podem surgir de acções simples ou múltiplas e podem resultar em efeitos aditivos ou interactivos. Os efeitos aditivos, tal como o nome indica, resultam na soma dos efeitos individuais. Os efeitos interactivos podem ser tanto de compensação – em que o resultado do efeito cumulativo adverso é menor que a soma de cada efeito individual - como sinergéticos – em que o resultado do efeito cumulativo é maior que a soma de cada efeito individual.

Com a implementação do projecto não são previsíveis impactes cumulativos nos vários descritores.

# 8 LACUNAS TÉCNICAS E DE CONHECIMENTO

Para o projecto em estudo, verificou-se a inexistência de estudos de carácter ambiental do mesmo sector que pudessem servir de base de informação ao presente estudo, designadamente outros Estudos de Impacte Ambiental.

Contudo, de modo geral, considera-se que a falta de alguma informação de base, mais actualizada, não pôs em causa o bom desenvolvimento dos trabalhos relacionados com a elaboração deste EIA, nomeadamente a avaliação correcta dos impactes ambientais associados a este projecto.

Em termos específicos refira-se a inexistência de estações de monitorização de qualidade do ar para a área em estudo. Assim como medidas adicionais para avaliação da qualidade do ar e do clima, tais como campanhas.

Do mesmo modo, verifica-se a carência de estações hidrométricas que permitam caracterizar a hidrologia do local, assim como de estações de monitorização da qualidade da água superficial que possa ser considerada representativa da área em estudo.

# 9 CONCLUSÕES

O presente EIA incidiu sobre o projecto de execução do estabelecimento *Herdade das Caldeirinhas* Lda., com a particularidade do mesmo se encontrar construído e em exploração. Por este motivo a avaliação de impactes abrangeu, em particular, a fase de exploração, embora tenha sido efectuado um diagnóstico à fase de desactivação.

De modo geral, foi possível reunir e produzir a informação suficiente para a elaboração do estudo e consolidação da avaliação dos impactes ambientais.

Considerando o tipo de actividade e as condições de funcionamento actuais do estabelecimento, verificou-se que não existe produção de emissões gasosas fixas ou fontes de ruído contínuas.

Não foram encontrados impactes, na fase de exploração para os descritores ambiente sonoro, paisagem, ordenamento do território e património arquitectónico e arqueológico.

Para o projecto em causa, os principais impactes negativos, que apresentam uma significância média, prendem-se com a alteração da qualidade e/ou contaminação de águas subterrâneas relacionada com o pastoreio semi-permanente e utilização de efluentes pecuários, água de regadio e produtos fitofarmacêuticos, no descritor Hidrogeologia, bem como contaminação de recursos hídricos, associado ao potencial derrame de substâncias perigosas no descritor Recursos Hídricos Superficiais ou ainda o aumento de gases com efeito de estufa, devido ao aumento do efetivo de vacas leiteias, no descritor Qualidade do Ar.

Todos os outros impactes identificados, para a fase de exploração, ou são indiferentes ou apresentam significância baixa. Mais especificamente, no que se concerne aos descritores Clima, Geomorfologia e Geologia, Hidrogeologia, Recursos Hídricos Superficiais, Solo e Capacidade de Solo, Resíduos, Recursos Biológicos: flora e fauna e rede viária e acessibilidades.

Os impactes negativos, são balanceados, na fase de exploração, pelo impacte positivo, exercido com o aumento de cabeças normais, que se reflete no aumento da atividade económica, apresentando uma significância média e com área de abrangência Local e Regional.

Todos os impactes identificados para a fase de desactivação que demonstram ser de natureza negativa, área de abrangência local e de significância baixa estão relacionados com os seguintes descritores: ambiente sonoro, resíduos, qualidade do ar, paisagem, ordenamento do território e rede viária e acessibilidades.

O descritor Sócio-economia apresenta, para esta fase de desactivação, impactes negativos, mas de significância média e área de abrangência local e regional, relacionado com o desemprego e cessação da actividade económica.

Reconhecem-se vários impactes ambientais positivos, de significância média, relacionados com a fase de desactivação da exploração, nomeadamente para os descritores Geomorfologia e Geologia, Hidrogeologia, Qualidade do Ar e Recursos Biológicos: flora e fauna.

Identificam-se ainda outros impactes ambientais positivos, de significância baixa o primeiro relacionado com o término das emissões de GEE, na fase de desactivação, para o descritor clima. O segundo com a remoção das infra-estruturas e requalificação do espaço, também na fase de desactivação, no descritor solo e capacidade de uso. Por último, a cessação de tráfego de veículos pesados, associado à rede viária e acessibilidades.

Em relação à rede viária e acessibilidades e apesar de inicialmente o impacte associado à desactivação da actividade ter um impacte negativo, a posterior cessação de tráfego de veículos pesados, provocará um impacte positivo.

Em síntese, atendendo aos resultados do presente Estudo de Impacte Ambiental considera-se que o projecto não possui condicionantes ambientais que coloquem em questão o seu funcionamento de um modo sustentável. Os impactes negativos serão em parte compensados mediante a implementação das recomendações e medidas mitigadoras.

# 10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, C.; MENDONÇA, J. J. L.; JESUS, M. R. e GOMES, A. J (2000) – *Actualização do Inventário dos Sistemas Aquíferos de Portugal Continental. Volumes 1 e 2*. Instituto da Água - Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos.

ARYA, S. P. (1999) - *Air Pollution Meteorology and Dispersion*. Oxford: Oxford University Press.

BRUUN, B.; DELIN, H.; SVENSSON, L.; SINGER, A.; ZETTERSTROM, D. (2002) - *Aves de Portugal e Europa: Guias Fapas*. 3ª Edição.

CABRAL, J.; RIBEIRO, A. (1989) - *Carta Neotectónica de Portugal e nota explicativa*. Lisboa, Serviços Geológicos de Portugal.

Caetano, M., V. Nunes e A. Nunes, 2009. CORINE Land Cover 2006 for Continental Portugal, Relatório técnico, Instituto Geográfico Português.

Caetano, M., A. Araújo, A. Nunes, V. Nunes e M. Pereira, 2009. Accuracy assessment of the CORINE Land Cover 2006 map of Continental Portugal, Relatório técnico, Instituto Geográfico Português.

CÂMARA MUNICIPAL DE ELVAS - Plano Director Municipal (Deliberação n.º 279/2010, de 2 de Fevereiro, Diário Da República, 2ª série, n.º 22).

CÂMARA MUNICIPAL DE ELVAS (2009)- Avaliação Ambiental Estratégica, Relatório ambiental.

CARDOSO, José de Carvalho (1974) – A Classificação dos Solos de Portugal – Nova versão. Boletim de Solos do S.R.O.A. n.º 17, 14-46 – CENTRO NACIONAL DE RECONHECIMENTO E ORDENAMENTO AGRÁRIO (CNROA).

CARDOSO, José de Carvalho (1965) – Os Solos de Portugal. Sua Classificação, Caracterização e Génese. CENTRO NACIONAL DE RECONHECIMENTO E ORDENAMENTO AGRÁRIO (CNROA).

CASTELLS, A.; MAYO, M. (1993) - *Guía de los mamíferos en libertad de España y Portugal*. Ediciones Pirámide, Madrid

COSTA, Joaquim Botelho (1999) – Caracterização e constituição do solo. Serviço de Educação: Fundação Calouste Gulbenkian (6ªedição).

COUNCIL FOR ENVIRONMENTAL QUALITY. JANUARY. EUA. - *Considering Cumulative Effects under the National Environmental Policy Act* (1997)

Envolvente Económica e Política da Agricultura Portuguesa (Continente) (2008). Novembro de 2009, Gabinete de Planeamento e Políticas – GPP.

FERRAND de ALMEIDA, N.; FERRAND de ALMEIDA, P.; GONÇALVES, H.; SEQUEIRA, F.; TEIXEIRA, J.; FERRAND de ALMEIDA, F. (2001) - *Anfíbios e Répteis de Portugal: Guias Fapas.* Câmara Municipal do Porto.

GONÇALVES, F. (1970) - Carta Geológica de Portugal na escala de 1/50 000. Notícia explicativa da folha 37-A (Elvas). Lisboa: Serviços Geológicos de Portugal.

GONÇALVES, F. (1972) - Carta Geológica de Portugal na escala de 1/50 000. Notícia explicativa da folha 33-C (Elvas). Lisboa: Serviços Geológicos de Portugal.

GONÇALVES, F. (1972) - Carta Geológica de Portugal na escala de 1/50 000. Notícia explicativa da folha 33-D (Rio Xévora). Lisboa: Serviços Geológicos de Portugal.

INSTITUTO DA ÁGUA (INAG) - *Actualização do Inventário dos Sistemas Aquíferos de Portugal Continental.* Volumes 1 e 2. Por C. Almeida, J. J. L. Mendonça, M. R. Jesus e A. J. Gomes. INAG: 2000.

INSTITUTO DE CONSERVAÇÃO DA NATUREZA (ICN) - Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (2005).

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATISTICA (INE) - Contas Económicas da Agricultura 2007 (2007) - Rendimento agrícola 2007 – 1ª Estimativa.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATISTICA (INE) – *Anuário Estatístico da Região Alentejo 2010*. Lisboa: Instituto Nacional de Estatística, 2010.

MARCHANTE, H., MARCHANTE, E. e FREITAS, H. (2005) - *Plantas Invasoras em Portugal. Fichas para identificação e controlo*. Ed. dos autores. Coimbra.

MENDES, A., DAVID, A., DUARTE, A., ARAÚJO, F., VALENTE, P. e SANTANA, R. – *Plano Regional de Saúde do Alentejo*. Évora: Administração de Saúde do Alentejo, 2011.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, DO DESENVOLVIMENTO RURAL E DAS PESCAS (MADRP) – *Código de Boas Práticas Agrícolas (CBPA), para a Protecção da Água contra a Poluição com Nitratos de Origem Agrícola.* Lisboa, 1997.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, DO DESENVOLVIMENTO RURAL E DAS PESCAS (MADRP) – *Manual Básico de Práticas Agrícolas: Conservação do Solo e da Água*. Grupo de Trabalho Técnico para as Boas práticas Agrícolas. Lisboa, 2000.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, DO DESENVOLVIMENTO RURAL E DAS PESCAS (MADRP) e MINISTÉRIO DO AMBIENTE, DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL (MAOTDR) – *Estratégia Nacional para os Efluentes Agro-Pecuários e Agro-Industriais (ENEAPAI)*. 1.ª Edição, 2007.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, DO DESENVOLVIMENTO RURAL E DAS PESCAS (MADRP) – *Chorumes nas Explorações de Bovinicultura Leiteira Intensiva. Opções de Tratamento.* Por Fernandes, A. e Silva, P.. Divisão de Infra-Estruturas Rurais Hidráulicas. Universidade do Minho.

NUNES, J. M.; LÓPEZ-PINEIRO, A.; COELHO, J. P.; SOEIRO DE BRITO, A.; SILVA, C. – *Avaliação Qualitativa da Água Utilizada no Perímetro de Rega do Caia.* I Congresso Nacional de Rega e Drenagem. Beja, 5, 6 e 7 de Dezembro de 2005.

OLIVEIRA, J.T.; PEREIRA, E.; RAMALHO, M.; ANTUNES, M.T.; MONTEIRO, J.H. (Coord.) (1992) - Carta Geológica de Portugal, Escala 1/500 000. Lisboa: Serviços Geológicos de Portugal.

OLIVEIRA, M. E.; CRESPO, E. G. (1989) - Atlas da distribuição dos anfíbios e répteis de Portugal Continental. Lisboa, Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza.

PINHO, R.; LOPES, L.; LEÃO, F.; MORGADO, F. (2003) - *Conhecer as plantas nos seus habitats.* Educação Ambiental. Plátano Edições Técnicas.

Relatório Nacional de Inventário de GEE – *Portuguese National Inventory Report on Greenhouse Gases* - NIR, 1990-2010 (2012). Agência Portuguesa do Ambiente. 27 de Maio de 2012. Amadora.

SALMIM, Liliana Isabel Faria (2005) – *Avaliação da Qualidade do Ar: aplicação a cenários de emissões*. Universidade de Aveiro. Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para obtenção do grau de Mestre em Poluição Atmosférica.

Serviço de Reconhecimento e de Ordenamento Agrário (1964) – Carta dos Solos de Portugal, Folha 37-A na escala de 1/50 000 e Folha 414 na escala de 1/25 000. Ministério da Economia/ Secretaria de Estado da Agricultura.

***Informação Computorizada:***

AUTORIDADE NACIONAL DE PROTECÇÃO CIVIL (ANPC) – Sismos: Graus de intensidade. http://www.proteccaocivil.pt

AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE (APA) - REA 2007 Portugal – Relatório do Estado do Ambiente (2008)

http://sniamb.apambiente.pt/docs/REA/rea2007.pdf

AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE (APA) - REA 2011 Portugal – Relatório do Estado do Ambiente (2011), Dezembro de 2011
http://sniamb.apambiente.pt/docs/REA/rea2011.pdf

AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE (APA) – *Base de dados on-line sobre qualidade do ar.*www.qualar.org e Relatório do Estado do Ambiente (2008 e 2011).

CÂMARA MUNICIPAL DE ELVAS - Plano Director Municipal.
http://www.cm-elvas.pt/elvas/home?page=outras&id=2

COMISSÃO PARA A APLICAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO DA CONVENÇÃO DE ALBUFEIRA
http://www.cadc-albufeira.org/pt/cuencas/guadiana.html

COSTA, J. C.; AGUIAR, C.; CAPELO, J. H.; LOUSÃ, M. & NETO, C. (1998)- Biogeografia de Portugal Continental. Quercetea 0: pp. 5-56.
http://www.uma.pt/alfa/biogeografia_conceitos.html

Flora Digital de Portugal. Jardim botânico da UTAD.
http://www.jb.utad.pt/pt/herbario/cons_reg.asp

Herbario virtual del Mediterráneo occidental. Departament de Biologia, Universitat de les Illes Balears.
http://herbarivirtual.uib.es/cat.med/index.html

INSTITUTO DA ÁGUA (INAG) – Sistema Nacional de Informação dos Recursos Hídricos
http://snirh.pt

INSTITUTO DA ÁGUA (INAG) – Sistema Nacional de Informação dos Recursos Hídricos – *Águas Subterrâneas – Sistemas Aquíferos.* 2008 e 2009.
http://snirh.pt

INSTITUTO DA ÁGUA (INAG) – Sistema Nacional de Informação dos Recursos Hídricos – *Pontos de Água Subterrânea - Classificação da Qualidade da Água no Sistema Aquífero Orla Ocidental Indiferenciado.* 2009.

http://snirh.pt

INSTITUTO DA ÁGUA (INAG) – Sistema Nacional de Informação dos Recursos Hídricos – *Pontos de Água Subterrânea - Classificação da Qualidade da Água no Sistema Aquífero Orla Ocidental Indiferenciado – Atlas da água.* 2008.
http://snirh.pt

INSTITUTO DA ÁGUA I.P., ADMINISTRAÇÃO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO ALENTEJO, I.P. – Questões Significativas da Gestão da Água, Região Hidrográfica do Guadiana (2009)

http://dqa.inag.pt/dqa2002/port/p_dispos/QSigaPP/Questoes_Guadiana_30_01_2009.pdf

INSTITUTO DA ÁGUA (INAG) - Relatório Síntese sobre a Caracterização das Regiões Hidrográficas prevista na Directiva Quadro da Água (2005)
http://dqa.inag.pt/dqa2002/port/relatorios/Relatorio_Artigo5_PT-SETEMBRO.pdf

INSTITUTO DA ÁGUA (INAG) – Tipologia de Rios em Portugal Continental no Âmbito da Implementação da Directiva Quadro da Água (2008)
http://dqa.inag.pt/dqa2002/port/docs_apoio/doc_nac/Manuais/Caracterizacao_rios.pdf

INSTITUTO DA ÁGUA (INAG) - Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Guadiana (PBHG), Relatório Final, Partes I, II e III (2001)
http://www.inag.pt/inag2004/port/a_intervencao/planeamento/pbh/pbh04.html

INSTITUTO DA CONSERVAÇÃO DA NATUREZA E DA BIODOVERSIDADE – ICNB: http://www.icn.pt

INSTITUTO DE METEOROLOGIA (1997) - Carta de Isossistas de Intensidades Máximas
http://www.meteo.pt/

INSTITUTO NACIONAL DE ENGENHARIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (2010) - SIORMINP - Sistema de Informação de Ocorrências e Recursos Minerais Portugueses
http://e-geo.ineti.pt/bds/ocorrencias/default.aspx?Type=&ID=1229#

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA (2001) - XIV Recenseamento Geral da População; IV Recenseamento Geral da Habitação.
http://www.ine.pt/censos2001

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA (2011) – Censos – Resultados Preliminares – 2011
http://censos.ine.pt/xportal/xmain?xpid=CENSOS&xpgid=censos2011_apresentacao

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA (2011) – Recenseamento Agrícola 2009 - Análise dos Principais Resultados
http://ra09.ine.pt/

Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa – Dicionário de Solos (adaptado de Carvalho Cardoso, 1965)
http://agricultura.isa.utl.pt/agribase_temp/solos/

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, DO DESENVOLVIMENTO RURAL E DAS PESCAS (MADRP) – Nota Explicativa da Carta dos Solos de Portugal e da Carta de Capacidade de Uso do Solo http://www.dgadr.pt/ar/cartografia/notaexplisolo.htm

Projecto BioRede. Coordenador do Projecto: Victor Quintino. Departamento de Biologia, Universidade de Aveiro.

www.biorede.pt

Sociedade Portuguesa de Herpetologia.
http://www.spherpetologia.org/

Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves.
http://www.spea.pt

UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA, Faculdade de Ciências e Tecnologia - Caracterização da Bacia Hidrológica do Caia (2004)
http://pessoa.fct.unl.pt/cio14250/caiafinal.pdf

***Outros Web-Sites consultados:***

http://www.ccdr-a.gov.pt

http://www.inag.pt

http://portal.min-agricultura.pt/portal/page/portal/MADRP/PT

http://earth.google.com

http://abcaia.com.sapo.pt/introducao.html

http://www.arhalentejo.pt/

# 11 ANEXOS

# ANEXO 1

## DOCUMENTOS DA IDENTIFICAÇÃO PARCELAR DA EXPLORAÇÃO (IE E P3)

Ministério da Agricultura, Mar, Ambiente e Ordenamento do Território

IFAP
Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas, I.P.

SIPIE.250612.1.5897222.N

**iE**

# Caracterização da Exploração Agrícola

Data de emissão: 25/06/2012

Nº de páginas: 6

## Identificação do beneficiário

Nome/Designação social: SOCIEDADE AGRO-PECUARIA CALDEIRINHA LDA

Nº beneficiário: 5897222 NIF: 505249804

Morada: HERDADE DAS CALDEIRINHAS - APARTADO 306

Localidade: CAIA E SAO PEDRO Código Postal: 7350 - 443 ELVAS

## 2. Sistema de Identificação Parcelar (P1)

| | |
|---|---|
| **Exploração** | |
| Quadro 2.1. Identificação das unidades de produção (UP's) | √ |
| Quadro 2.2. Compromissos associados à UP | |
| Quadro 2.3. Máquinas e Equipamentos associados à UP | |
| **Identificação de Parcelas** | |
| Quadro 2.4. Identificação das parcelas | √ |
| Quadro 2.5. Parcelas eliminadas ou mortas | √ |
| Quadro 2.6. Árvores Georeferenciadas | |
| Quadro 2.7. Condicionantes da Parcela | √ |
| Quadro 2.8. Compromissos associados à parcela | |
| Quadro 2.9. Construções e melhoramentos fundiários | |
| **Identificação de Sub Parcelas** | |
| Quadro 2.10. Caracterização das sub parcelas | √ |
| Quadro 2.11. Detalhe das áreas sociais | |
| Quadro 2.12. Plantações | |
| Quadro 2.13. Propostas | |
| **Utilizadores de Baldio** | |
| Quadro 2.14. Utilizadores de Baldio | |
| **Informação de relação com SIvv** | |
| Quadro 2.15. Informação de relação com SIvv | |

Assinatura do Entrevistador : _____ Local :

Data :

Assinatura do Beneficiário : _____ Criado por : iDIGITAL

# Caracterização da Exploração Agrícola

Data de emissão: 25/06/2012

Nº de páginas: 6

## Identificação do beneficiário

Nº beneficiário: 5897222 NIF: 505249804

## 2. Sistema de Identificação Parcelar (P1)

### *Exploração*

**2.1. Identificação das Unidades de Produção (UP's)**

| Nº | Nome | Distrito | Concelho | Freguesia | Área (ha) | Nº Parcelas | Data última actualização |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 01 | HERDADE DAS CALDEIRAS | 12 | 07 | 05 | 36,40 | 2 | 2008-03-05 |
| 02 | Desconhecido | 12 | 07 | 05 | 184,68 | 25 | 2008-03-05 |

**Nº total de UP's :** 2 **Área de exploração (ha) :** 221,08

### *Identificação de Parcelas / Baldios*

**2.4 Identificação das parcelas**

| N.º Seq | N.º Parcelário | Nome da Parcela | Secção / Finanças | Artigo | Área (ha) | | Litígio área expl. | Forma de Exploração | IQFP | Acção | Data última actualização |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | GIS | Expl. | | | | | |
| **Nº UP:** 01 | | 1207 - ELVAS | | | | | | 05 - CAIA E SAO PEDRO | | | |
| 1 | 2942126036001 | HERD. CALDEIRINHA | P | 10 | 12,57 | 12,57 | | Rendeiro | 1 | O | 2011-11-17 |
| 2 | 2942131305001 | HDE CALDEIRAS | P | 4 | 23,83 | 23,83 | | Rendeiro | 1 | L | 2012-03-20 |
| **Nº UP:** 02 | | 1207 - ELVAS | | | | | | 01 - AJUDA S. S.ILDEFONSO | | | |
| 3 | 2912095132001 | MONTE CAMPO | P | 1 | 16,06 | 16,06 | | Rendeiro | 1 | O | 2012-06-11 |
| 4 | 2912097550001 | MONTE CAMPO | P | 1 | 11,89 | 11,89 | | Rendeiro | 1 | O | 2012-06-11 |
| 5 | 2912097550002 | MONTE CAMPO | P | 1 | 5,04 | 5,04 | | Rendeiro | 1 | L | 2012-03-20 |
| 6 | 2912098574001 | MONTE CAMPO | P | 1 | 7,38 | 7,38 | | Rendeiro | 1 | O | 2012-06-11 |
| 7 | 2912098574002 | MONTE CAMPO | P | 1 | 0,99 | 0,99 | | Rendeiro | 1 | C | 2011-03-30 |
| 8 | 2922090973001 | MONTE CAMPO | P | 1 | 1,99 | 1,99 | | Rendeiro | 1 | C | 2011-03-30 |
| **Nº UP:** 02 | | 1207 - ELVAS | | | | | | 05 - CAIA E SAO PEDRO | | | |
| 9 | 2932120168004 | HDE CALDEIRAS | P | 4 | 6,76 | 6,76 | | Rendeiro | 1 | O | 2012-06-11 |
| 10 | 2932128146001 | HERD. CALDEIRINHA | P | 10 | 5,99 | 5,99 | | Rendeiro | 1 | O | 2011-11-18 |
| 11 | 2932128416002 | HERD. CALDEIRINHA | P | 10 | 4,19 | 4,19 | | Rendeiro | 1 | L | 2011-10-13 |
| 12 | 2932128416005 | HDE CALDEIRAS | P | 4 | 5,94 | 5,94 | | Rendeiro | 1 | O | 2011-11-15 |
| 13 | 2932133214001 | HDE CALDEIRAS | P | 4 | 2,53 | 2,53 | | Rendeiro | 1 | O | 2012-06-11 |
| 14 | 2932133214002 | HDE CALDEIRAS | P | 4 | 1,05 | 1,05 | | Rendeiro | 1 | L | 2012-03-20 |
| 15 | 2932133214009 | HDE CALDEIRAS | P | 4 | 4,39 | 4,39 | | Rendeiro | 1 | O | 2011-11-15 |
| 16 | 2932133214010 | HDE CALDEIRAS | P | 4 | 4,31 | 4,31 | | Rendeiro | 1 | O | 2011-11-15 |
| 17 | 2942124482001 | HDE CALDEIRAS | P | 4 | 2,36 | 2,36 | | Rendeiro | 1 | O | 2011-11-18 |
| 18 | 2942126036002 | HERD. CALDEIRINHA | P | 10 | 24,88 | 24,88 | | Rendeiro | 1 | L | 2012-03-20 |
| 19 | 2942131305002 | HDE CALDEIRAS | P | 4 | 6,33 | 6,33 | | Rendeiro | 1 | O | 2012-06-11 |
| 20 | 2942131305003 | HDE CALDEIRAS | P | 4 | 1,52 | 1,52 | | Rendeiro | 1 | L | 2012-03-20 |
| 21 | 2942136180005 | HDE CALDEIRAS | P | 4 | 10,54 | 10,54 | | Rendeiro | 1 | L | 2012-03-20 |
| 22 | 2942138800001 | HDE CALDEIRAS | P | 4 | 22,00 | 22,00 | | Rendeiro | 1 | L | 2011-11-15 |
| 23 | 2942138800002 | HDE CALDEIRAS | P | 4 | 23,03 | 23,03 | | Rendeiro | 1 | L | 2011-11-15 |
| 24 | 2942138800003 | HERD. CALDEIRINHA | P | 10 | 0,07 | 0,07 | | Rendeiro | 1 | L | 2011-11-15 |
| 25 | 2942138800004 | HDE CALDEIRAS | P | 4 | 4,40 | 4,40 | | Rendeiro | 1 | L | 2011-11-15 |
| 26 | 2942138800005 | HDE CALDEIRAS | P | 4 | 9,09 | 9,09 | | Rendeiro | 1 | O | 2012-06-11 |
| 27 | 2942138800006 | HDE CALDEIRAS | P | 4 | 1,95 | 1,95 | | Rendeiro | 1 | O | 2012-06-11 |

**Nº total de parcelas:** 27

Assinatura do Entrevistador : _____ Local :

Data :

Assinatura do Beneficiário : _____ Criado por : iDIGITAL

# Caracterização da Exploração Agrícola

Data de emissão: 25/06/2012

Nº de páginas: 6

## Identificação do beneficiário

Nº beneficiário: 5897222 NIF: 505249804

### 2.5. Parcelas Eliminadas ou Mortas

| N.º UP | N.º de Parcelário | Nome da Parcela | Secção / Finanças | Artigo | Área GIS (ha) | Acção | Data última actualização |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 01 | 2942131306005 | HDE CALDEIRAS | P | 4 | 0,32 | E | 2011-11-15 |

### 2.7. Condicionantes da parcela

| N.º Seq | Tipo de condicionante | Área condicionada (ha) | Data da última actualização |
|---|---|---|---|
| 1 | Instituto de Conservação da Natureza e da Biodiversidade | 12,57 | 2012-02-02 |
| 1 | Zonas Vulneráveis | 12,57 | 2011-10-13 |
| 1 | Intervenções Territoriais Integradas | 12,57 | 2011-10-13 |
| 2 | Instituto de Conservação da Natureza e da Biodiversidade | 23,83 | 2012-02-02 |
| 2 | Zonas Vulneráveis | 23,83 | 2011-11-15 |
| 2 | Intervenções Territoriais Integradas | 23,83 | 2011-11-15 |
| 3 | Instituto de Conservação da Natureza e da Biodiversidade | 16,06 | 2012-02-02 |
| 3 | Zonas Vulneráveis | 16,06 | 2011-11-15 |
| 3 | Intervenções Territoriais Integradas | 16,06 | 2011-11-15 |
| 4 | Zonas Vulneráveis | 11,89 | 2011-06-15 |
| 4 | Intervenções Territoriais Integradas | 11,89 | 2011-06-21 |
| 4 | Instituto de Conservação da Natureza e da Biodiversidade | 11,89 | 2012-03-15 |
| 5 | Intervenções Territoriais Integradas | 2,03 | 2011-11-15 |
| 5 | Zonas Vulneráveis | 5,04 | 2011-11-15 |
| 5 | Instituto de Conservação da Natureza e da Biodiversidade | 2,03 | 2012-02-02 |
| 6 | Instituto de Conservação da Natureza e da Biodiversidade | 7,38 | 2012-02-02 |
| 6 | Zonas Vulneráveis | 7,38 | 2011-11-17 |
| 6 | Intervenções Territoriais Integradas | 7,38 | 2011-11-17 |
| 7 | Instituto de Conservação da Natureza e da Biodiversidade | 0,99 | 2012-03-15 |
| 7 | Zonas Vulneráveis | 0,99 | 2011-06-15 |
| 7 | Intervenções Territoriais Integradas | 0,99 | 2011-06-21 |
| 8 | Zonas Vulneráveis | 1,92 | 2011-06-15 |
| 8 | Intervenções Territoriais Integradas | 0,86 | 2011-06-21 |
| 8 | Instituto de Conservação da Natureza e da Biodiversidade | 0,86 | 2012-03-15 |
| 9 | Intervenções Territoriais Integradas | 6,76 | 2011-11-15 |
| 9 | Zonas Vulneráveis | 6,76 | 2011-11-15 |
| 9 | Instituto de Conservação da Natureza e da Biodiversidade | 6,76 | 2012-02-02 |
| 10 | Zonas Vulneráveis | 5,99 | 2011-11-15 |
| 10 | Instituto de Conservação da Natureza e da Biodiversidade | 5,99 | 2012-02-02 |
| 10 | Intervenções Territoriais Integradas | 5,99 | 2011-11-15 |
| 11 | Instituto de Conservação da Natureza e da Biodiversidade | 4,19 | 2012-02-02 |
| 11 | Intervenções Territoriais Integradas | 4,19 | 2011-10-13 |
| 11 | Zonas Vulneráveis | 4,19 | 2011-10-13 |
| 12 | Intervenções Territoriais Integradas | 5,94 | 2011-11-15 |
| 12 | Zonas Vulneráveis | 5,94 | 2011-11-15 |
| 12 | Instituto de Conservação da Natureza e da Biodiversidade | 5,94 | 2012-02-02 |
| 13 | Zonas Vulneráveis | 2,53 | 2011-11-15 |
| 13 | Instituto de Conservação da Natureza e da Biodiversidade | 2,53 | 2012-02-02 |
| 13 | Intervenções Territoriais Integradas | 2,53 | 2011-11-15 |
| 14 | Zonas Vulneráveis | 1,05 | 2011-11-15 |
| 14 | Intervenções Territoriais Integradas | 1,05 | 2011-11-15 |
| 14 | Instituto de Conservação da Natureza e da Biodiversidade | 1,05 | 2012-02-02 |
| 15 | Zonas Vulneráveis | 4,39 | 2011-06-15 |
| 15 | Intervenções Territoriais Integradas | 4,39 | 2011-06-21 |
| 15 | Instituto de Conservação da Natureza e da Biodiversidade | 4,39 | 2012-03-15 |
| 16 | Intervenções Territoriais Integradas | 4,31 | 2011-11-15 |

Assinatura do Entrevistador : _____ Local :

Data :

Assinatura do Beneficiário : _____ Criado por : iDIGITAL

# Caracterização da Exploração Agrícola

Data de emissão: 25/06/2012

Nº de páginas: 6

## Identificação do beneficiário

Nº beneficiário: 5897222 NIF: 505249804

### 2.7. Condicionantes da parcela

| N.º Seq | Tipo de condicionante | Área condicionada (ha) | Data da última actualização |
|---|---|---|---|
| 16 | Instituto de Conservação da Natureza e da Biodiversidade | 4,31 | 2012-02-02 |
| 16 | Zonas Vulneráveis | 4,31 | 2011-11-15 |
| 17 | Instituto de Conservação da Natureza e da Biodiversidade | 2,36 | 2012-03-15 |
| 17 | Intervenções Territoriais Integradas | 2,36 | 2011-06-21 |
| 17 | Zonas Vulneráveis | 2,36 | 2011-06-15 |
| 18 | Intervenções Territoriais Integradas | 24,64 | 2011-11-15 |
| 18 | Zonas Vulneráveis | 24,85 | 2011-11-15 |
| 18 | Instituto de Conservação da Natureza e da Biodiversidade | 24,64 | 2012-02-02 |
| 19 | Zonas Vulneráveis | 6,33 | 2011-11-15 |
| 19 | Intervenções Territoriais Integradas | 6,33 | 2011-11-15 |
| 19 | Instituto de Conservação da Natureza e da Biodiversidade | 6,33 | 2012-02-02 |
| 20 | Zonas Vulneráveis | 1,52 | 2011-11-15 |
| 20 | Intervenções Territoriais Integradas | 1,52 | 2011-11-15 |
| 20 | Instituto de Conservação da Natureza e da Biodiversidade | 1,52 | 2012-02-02 |
| 21 | Zonas Vulneráveis | 10,54 | 2011-11-15 |
| 21 | Intervenções Territoriais Integradas | 10,54 | 2011-11-15 |
| 21 | Instituto de Conservação da Natureza e da Biodiversidade | 10,54 | 2012-02-02 |
| 22 | Zonas Vulneráveis | 22,00 | 2011-11-15 |
| 22 | Intervenções Territoriais Integradas | 22,00 | 2011-11-15 |
| 22 | Instituto de Conservação da Natureza e da Biodiversidade | 22,00 | 2012-02-02 |
| 23 | Instituto de Conservação da Natureza e da Biodiversidade | 23,03 | 2012-02-02 |
| 23 | Zonas Vulneráveis | 23,03 | 2011-11-15 |
| 23 | Intervenções Territoriais Integradas | 23,03 | 2011-11-15 |
| 24 | Zonas Vulneráveis | 0,07 | 2011-11-15 |
| 24 | Intervenções Territoriais Integradas | 0,07 | 2011-11-15 |
| 24 | Instituto de Conservação da Natureza e da Biodiversidade | 0,07 | 2012-02-02 |
| 25 | Zonas Vulneráveis | 4,40 | 2011-11-15 |
| 25 | Intervenções Territoriais Integradas | 4,40 | 2011-11-15 |
| 25 | Instituto de Conservação da Natureza e da Biodiversidade | 4,40 | 2012-02-02 |
| 26 | Intervenções Territoriais Integradas | 9,09 | 2011-10-13 |
| 26 | Zonas Vulneráveis | 9,09 | 2011-10-13 |
| 26 | Instituto de Conservação da Natureza e da Biodiversidade | 9,09 | 2012-02-02 |
| 27 | Instituto de Conservação da Natureza e da Biodiversidade | 1,95 | 2012-03-15 |
| 27 | Zonas Vulneráveis | 1,95 | 2011-06-15 |
| 27 | Intervenções Territoriais Integradas | 1,95 | 2011-06-21 |

## *Identificação de Sub Parcelas*

*As informações associadas a sub-parcelas que constem do quadro "Propostas" têm carácter provisório, pelo que podem ser alteradas após confirmação da proposta.*

### 2.10. Caracterização das sub parcelas

| N.º Seq | N.º Sub Parcela | Área (ha) | Ocupação de Solo | Origem Dados | Rega | | Data última actualização |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Recurso Hídrico | Método de Rega | |
| 1 | 001 | 12.42 | Culturas Temporárias | CQ11 | Inexistente | Não Irrigada | 2011-11-17 |
| 1 | 008 | 0.05 | Vias | CQ11 | | | 2011-10-13 |
| 1 | 009 | 0.08 | Improdutivo | CQ11 | | | 2011-11-15 |
| 1 | 010 | 0.02 | Improdutivo | CQ11 | | | 2011-11-17 |
| 2 | 001 | 23.40 | Culturas Temporárias | CQ11 | Inexistente | Não Irrigada | 2012-03-20 |
| 2 | 007 | 0.08 | Área social | CQ11 | | | 2012-03-20 |
| 2 | 008 | 0.34 | Vias | CQ11 | | | 2012-03-20 |
| 3 | 001 | 0.33 | Vias | CQ11 | | | 2012-03-20 |
| 3 | 002 | 15.51 | Culturas Temporárias | INQ | Inexistente | Não Irrigada | 2012-06-11 |
| 3 | 004 | 0.22 | Massas de água | CQ11 | | | 2012-03-20 |

Assinatura do Entrevistador : _____ Local :

Data :

Assinatura do Beneficiário : _____ Criado por : iDIGITAL

# Caracterização da Exploração Agrícola

Data de emissão: 25/06/2012

Nº de páginas: 6

## Identificação do beneficiário

Nº beneficiário: 5897222 NIF: 505249804

### *Identificação de Sub Parcelas*

*As informações associadas a sub-parcelas que constem do quadro "Propostas" têm carácter provisório, pelo que podem ser alteradas após confirmação da proposta.*

**2.10. Caracterização das sub parcelas**

| N.º Seq | N.º Sub Parcela | Área (ha) | Ocupação de Solo | Origem Dados | Rega | | Data última actualização |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Recurso Hídrico | Método de Rega | |
| 4 | 001 | 11.74 | Culturas Temporárias | INQ | Inexistente | Não Irrigada | 2012-06-11 |
| 4 | 002 | 0.15 | Vias | CQ11 | | | 2011-11-15 |
| 5 | 001 | 4.31 | Culturas Temporárias | FOGAB | | | 2012-03-20 |
| 5 | 002 | 0.62 | Zonas Húmidas | CQ11 | | | 2012-03-20 |
| 5 | 004 | 0.12 | Improdutivo | CQ11 | | | 2012-03-20 |
| 6 | 001 | 7.13 | Culturas Temporárias | INQ | Inexistente | Não Irrigada | 2012-06-11 |
| 6 | 004 | 0.13 | Vias | CQ11 | | | 2011-11-17 |
| 6 | 006 | 0.12 | Improdutivo | CQ11 | | | 2011-11-17 |
| 7 | 001 | 0.99 | Outras áreas | DECLM | | | 2011-11-05 |
| 8 | 001 | 1.99 | Culturas Temporárias | FOGAB | | | 2011-11-05 |
| 9 | 001 | 6.64 | Culturas Temporárias | INQ | Inexistente | Não Irrigada | 2012-06-11 |
| 9 | 005 | 0.11 | Massas de água | CQ11 | | | 2011-11-15 |
| 10 | 009 | 4.87 | Improdutivo | CQ11 | | | 2011-11-18 |
| 10 | 011 | 1.12 | Culturas Temporárias | CQ11 | Inexistente | Não Irrigada | 2011-11-18 |
| 11 | 004 | 4.19 | Culturas Temporárias | CQ11 | Inexistente | Não Irrigada | 2011-10-13 |
| 12 | 001 | 5.65 | Culturas Temporárias | INQ | | | 2011-11-15 |
| 12 | 004 | 0.21 | Vias | CQ11 | | | 2011-11-15 |
| 12 | 005 | 0.05 | Improdutivo | CQ11 | | | 2011-11-15 |
| 12 | 006 | 0.02 | Zonas Húmidas | CQ11 | | | 2011-11-15 |
| 13 | 002 | 2.46 | Culturas Temporárias | INQ | Inexistente | Não Irrigada | 2012-06-11 |
| 13 | 004 | 0.07 | Improdutivo | CQ11 | | | 2011-11-15 |
| 14 | 001 | 1.04 | Culturas Temporárias | CQ11 | Inexistente | Não Irrigada | 2012-03-20 |
| 14 | 003 | 0.01 | Vias | CQ11 | | | 2012-03-20 |
| 15 | 002 | 4.36 | Culturas Temporárias | CQ11 | Inexistente | Não Irrigada | 2011-11-15 |
| 15 | 003 | 0.03 | Vias | CQ11 | | | 2011-11-15 |
| 16 | 001 | 4.25 | Culturas Temporárias | CQ11 | Inexistente | Não Irrigada | 2011-11-15 |
| 16 | 008 | 0.01 | Improdutivo | CQ11 | | | 2011-11-15 |
| 16 | 009 | 0.04 | Vias | CQ11 | | | 2011-11-15 |
| 17 | 001 | 1.27 | Área social | CQ11 | | | 2011-11-18 |
| 17 | 003 | 0.42 | Culturas Temporárias | CQ11 | Inexistente | Não Irrigada | 2011-11-18 |
| 17 | 004 | 0.61 | Pastagem Permanente | CQ11 | Inexistente | Não Irrigada | 2011-11-18 |
| 17 | 005 | 0.05 | Vias | CQ11 | | | 2011-11-18 |
| 18 | 001 | 21.90 | Culturas Temporárias | CQ11 | Perímetro de Rega | Rega por Aspersão | 2012-03-20 |
| 18 | 003 | 0.24 | Improdutivo | CQ11 | | | 2012-03-20 |
| 18 | 005 | 1.52 | Pastagem Permanente | CQ11 | Inexistente | Não Irrigada | 2012-03-20 |
| 18 | 006 | 0.58 | Zonas Húmidas | CQ11 | | | 2012-03-20 |
| 18 | 008 | 0.64 | Espaco Agro-Florestal não Arborizado | CQ11 | | | 2012-03-20 |
| 19 | 003 | 5.99 | Culturas Temporárias | INQ | Inexistente | Não Irrigada | 2012-06-11 |
| 19 | 005 | 0.31 | Vias | CQ11 | | | 2011-11-15 |
| 19 | 006 | 0.03 | Improdutivo | CQ11 | | | 2011-11-15 |
| 20 | 001 | 1.43 | Culturas Temporárias | CQ11 | Inexistente | Não Irrigada | 2012-03-20 |
| 20 | 004 | 0.09 | Vias | CQ11 | | | 2012-03-20 |
| 21 | 001 | 0.22 | Zonas Húmidas | CQ11 | | | 2012-03-20 |
| 21 | 004 | 10.32 | Culturas Temporárias | CQ11 | Inexistente | Não Irrigada | 2012-03-20 |
| 22 | 001 | 21.40 | Culturas Temporárias | CQ11 | Inexistente | Não Irrigada | 2011-11-15 |
| 22 | 002 | 0.32 | Improdutivo | CQ11 | | | 2011-11-15 |
| 22 | 004 | 0.19 | Vias | CQ11 | | | 2011-11-15 |
| 22 | 008 | 0.08 | Área social | CQ11 | | | 2011-11-15 |
| 23 | 001 | 22.88 | Culturas Temporárias | CQ11 | Inexistente | Não Irrigada | 2011-11-15 |

Assinatura do Entrevistador : _____ Local :

Data :

Assinatura do Beneficiário : _____ Criado por : iDIGITAL

# Caracterização da Exploração Agrícola

Data de emissão: 25/06/2012

Nº de páginas: 6

## Identificação do beneficiário

Nº beneficiário: 5897222 NIF: 505249804

### *Identificação de Sub Parcelas*

*As informações associadas a sub-parcelas que constem do quadro "Propostas" têm carácter provisório, pelo que podem ser alteradas após confirmação da proposta.*

**2.10. Caracterização das sub parcelas**

| N.º Seq | N.º Sub Parcela | Área (ha) | Ocupação de Solo | Origem Dados | Rega | | Data última actualização |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Recurso Hídrico | Método de Rega | |
| 23 | 005 | 0.03 | Improdutivo | CQ11 | | | 2011-11-15 |
| 23 | 006 | 0.13 | Vias | CQ11 | | | 2011-11-15 |
| 24 | 001 | 0.07 | Culturas Temporárias | CQ11 | Inexistente | Não Irrigada | 2011-11-15 |
| 25 | 001 | 4.28 | Culturas Temporárias | CTLD | | | 2011-11-15 |
| 25 | 002 | 0.02 | Vias | CQ11 | | | 2011-11-15 |
| 25 | 003 | 0.10 | Zonas Húmidas | CQ11 | | | 2011-11-15 |
| 26 | 001 | 8.89 | Culturas Temporárias | INQ | Inexistente | Não Irrigada | 2012-06-11 |
| 26 | 002 | 0.08 | Outras áreas | CTLD | | | 2011-10-13 |
| 26 | 003 | 0.12 | Vias | CQ11 | | | 2011-11-15 |
| 27 | 002 | 1.94 | Culturas Temporárias | INQ | Inexistente | Não Irrigada | 2012-06-11 |
| 27 | 003 | 0.01 | Vias | CQ11 | | | 2011-11-15 |

Assinatura do Entrevistador : _____ Local :

Data :

Assinatura do Beneficiário : _____ Criado por : iDIGITAL

Ministério da Agricultura, Mar, Ambiente e Ordenamento do Território | IFAP Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas, I.P.

SISTEMA DE IDENTIFICAÇÃO PARCELAR

**DOCUMENTO ORTOFOTOGRÁFICO DA PARCELA**

PORTUGAL

# P3

N

N.º CONTRIBUINTE: 505249804 NIFAP: 5897222 DATA EMISSÃO: 2012-06-11

NOME: SOCIEDADE AGRO-PECUARIA CALDEIRINHA LDA

CONCELHO: 1207 - ELVAS FREGUESIA: 01 - AJUDA S. S.ILDEFONSO

| **N.º DO PARCELÁRIO:** | **2912095132001** | **Área (ha):** | **16.06** | **Área Útil. Sup (ha):** | **15.51** | **Área DR (ha):** | **15,51** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|




Esc. 1:4000

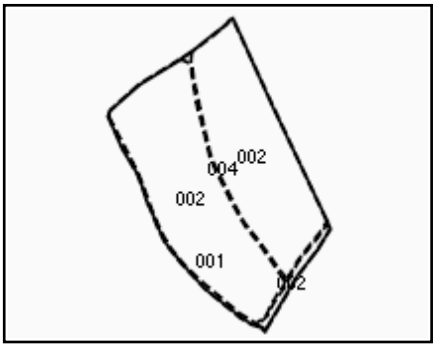
0 40 80 120 160 200 Metro 400

Limite da Parcela: Voo: Ano de 2010 - Escala de voo * 1:0 - Ortocorrecção com pixel de 0.5 metro(s) - Datum_73_Hayford_Gauss_IGeoE

Limite da Ocupação de Solo: Ortofotomapa(s): X4280210

OCUPAÇÃO DE SOLO

| Seq. | Código | DESCRIÇÃO | Área (ha) | Pré-Bloco | Grau Cob. |
|---|---|---|---|---|---|
| 001 | VIA-AS | Vias | 0,33 | | |
| 002 | CTP-CA | Culturas Temporárias | 15,51 | | |
| 004 | MAG-ON | Massas de água | 0,22 | | |




Última Actualização: 2012-06-11 Página 1 de 1

Criado por: PPAPAL

SIPP3.110612.589722.291209513220001

Ministério da Agricultura, Mar, Ambiente e Ordenamento do Território | IFAP Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas, I.P.

SISTEMA DE IDENTIFICAÇÃO PARCELAR

**DOCUMENTO ORTOFOTOGRÁFICO DA PARCELA**

PORTUGAL

# P3

N

N.º CONTRIBUINTE: 505249804 NIFAP: 5897222 DATA EMISSÃO: 2012-06-11

NOME: SOCIEDADE AGRO-PECUARIA CALDEIRINHA LDA

CONCELHO: 1207 - ELVAS FREGUESIA: 01 - AJUDA S. S.ILDEFONSO

| **N.º DO PARCELÁRIO:** | **2912097550001** | **Área (ha):** | **11.89** | **Área Útil. Sup (ha):** | **11.74** | **Área DR (ha):** | **11,74** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|




Esc. 1:4000

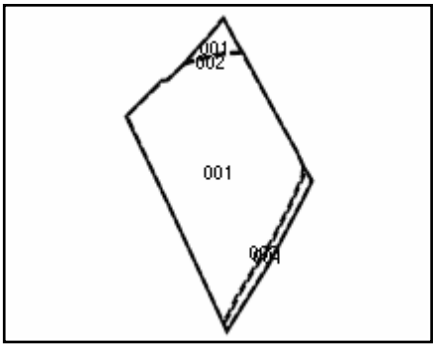
0 40 80 120 160 200 Metro 400

Limite da Parcela: Voo: Ano de 2010 - Escala de voo * 1:0 - Ortocorrecção com pixel de 0.5 metro(s) - Datum_73_Hayford_Gauss_IGeoE

Limite da Ocupação de Solo: Ortofotomapa(s): X4280220, X4140440, X4140430, X4280210

OCUPAÇÃO DE SOLO

| Seq. | Código | DESCRIÇÃO | Área (ha) | Pré-Bloco | Grau Cob. |
|---|---|---|---|---|---|
| 001 | CTP-CA | Culturas Temporárias | 11,74 | | |
| 002 | VIA-AS | Vias | 0,15 | | |




Última Actualização: 2012-06-11 Página 1 de 1

Criado por: PPAPAL

S I P P 3 - 1 1 0 6 1 2 - 5 8 9 7 2 2 2 - 2 9 1 2 0 9 7 5 5 0 0 0 1

Ministério da Agricultura, Mar, Ambiente e Ordenamento do Território | IFAP Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas, I.P.

SISTEMA DE IDENTIFICAÇÃO PARCELAR

**DOCUMENTO ORTOFOTOGRÁFICO DA PARCELA**

PORTUGAL

# P3

N

N.º CONTRIBUINTE: 505249804 NIFAP: 5897222 DATA EMISSÃO: 2012-03-29

NOME: SOCIEDADE AGRO-PECUARIA CALDEIRINHA LDA

CONCELHO: 1207 - ELVAS FREGUESIA: 01 - AJUDA S. S.ILDEFONSO

| **N.º DO PARCELÁRIO:** | **2912097550002** | **Área (ha):** | **5,04** | **Área Útil. Sup (ha):** | **4,31** | **Área DR (ha):** | **4,31** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|




Limite da Parcela: Voo: Ano de 2010 - Escala de voo * 1:0 - Ortocorrecção com pixel de 0,5 metro(s) - Datum_73_Hayford_Gauss_IGeoE

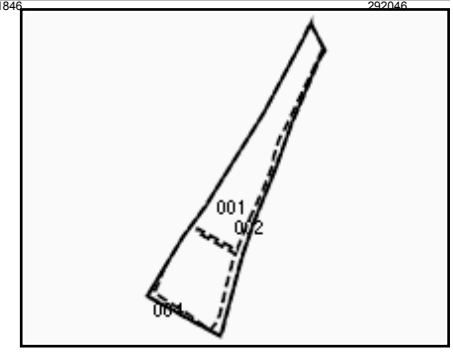
Limite da Ocupação de Solo: Ortofotomapa(s): X4280220, X4280210

Esc. 1:4000

0 40 80 120 160 200 400 Metro

OCUPAÇÃO DE SOLO

| Seq. | Código | DESCRIÇÃO | Área (ha) | Pré-Bloco | Grau Cob. |
|---|---|---|---|---|---|
| 001 | CTP-CA | Culturas Temporárias | 4,31 | | |
| 002 | ZPH-ON | Zonas Húmidas | 0,62 | | |
| 004 | IMP-AI | Improdutivo | 0,12 | | |




Última Actualização: 2012-03-29 Página 1 de 1

Criado por: SYSTEM

SIPP3.29031258972222.291209755000002

Ministério da Agricultura, Mar, Ambiente e Ordenamento do Território | IFAP Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas, I.P.

SISTEMA DE IDENTIFICAÇÃO PARCELAR

**DOCUMENTO ORTOFOTOGRÁFICO DA PARCELA**

PORTUGAL

# P3

N

N.º CONTRIBUINTE: 505249804 NIFAP: 5897222 DATA EMISSÃO: 2012-06-11

NOME: SOCIEDADE AGRO-PECUARIA CALDEIRINHA LDA

CONCELHO: 1207 - ELVAS FREGUESIA: 01 - AJUDA S. S.ILDEFONSO

| **N.º DO PARCELÁRIO:** | **2912098574001** | **Área (ha):** | **7.38** | **Área Útil. Sup (ha):** | **7.13** | **Área DR (ha):** | **7,13** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|




Esc. 1:3000

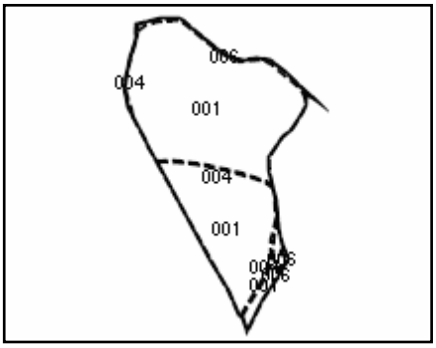
0 30 60 90 120 150 300 Metro

Limite da Parcela: Voo: Ano de 2010 - Escala de voo * 1:0 - Ortocorrecção com pixel de 0.5 metro(s) - Datum_73_Hayford_Gauss_IGeoE

Limite da Ocupação de Solo: Ortofotomapa(s): X4280220, X4140440, X4140430, X4280210

OCUPAÇÃO DE SOLO

| Seq. | Código | DESCRIÇÃO | Área (ha) | Pré-Bloco | Grau Cob. |
|---|---|---|---|---|---|
| 001 | CTP-CA | Culturas Temporárias | 7,13 | | |
| 004 | VIA-AS | Vias | 0,13 | | |
| 006 | IMP-AI | Improdutivo | 0,12 | | |




Última Actualização: 2012-06-11 Página 1 de 1

Criado por: PPAPAL

SIPP3.110612.589722.291209857400 1

Ministério da Agricultura, Mar, Ambiente e Ordenamento do Território | IFAP Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas, I.P.

SISTEMA DE IDENTIFICAÇÃO PARCELAR

**DOCUMENTO ORTOFOTOGRÁFICO DA PARCELA**

PORTUGAL

# P3

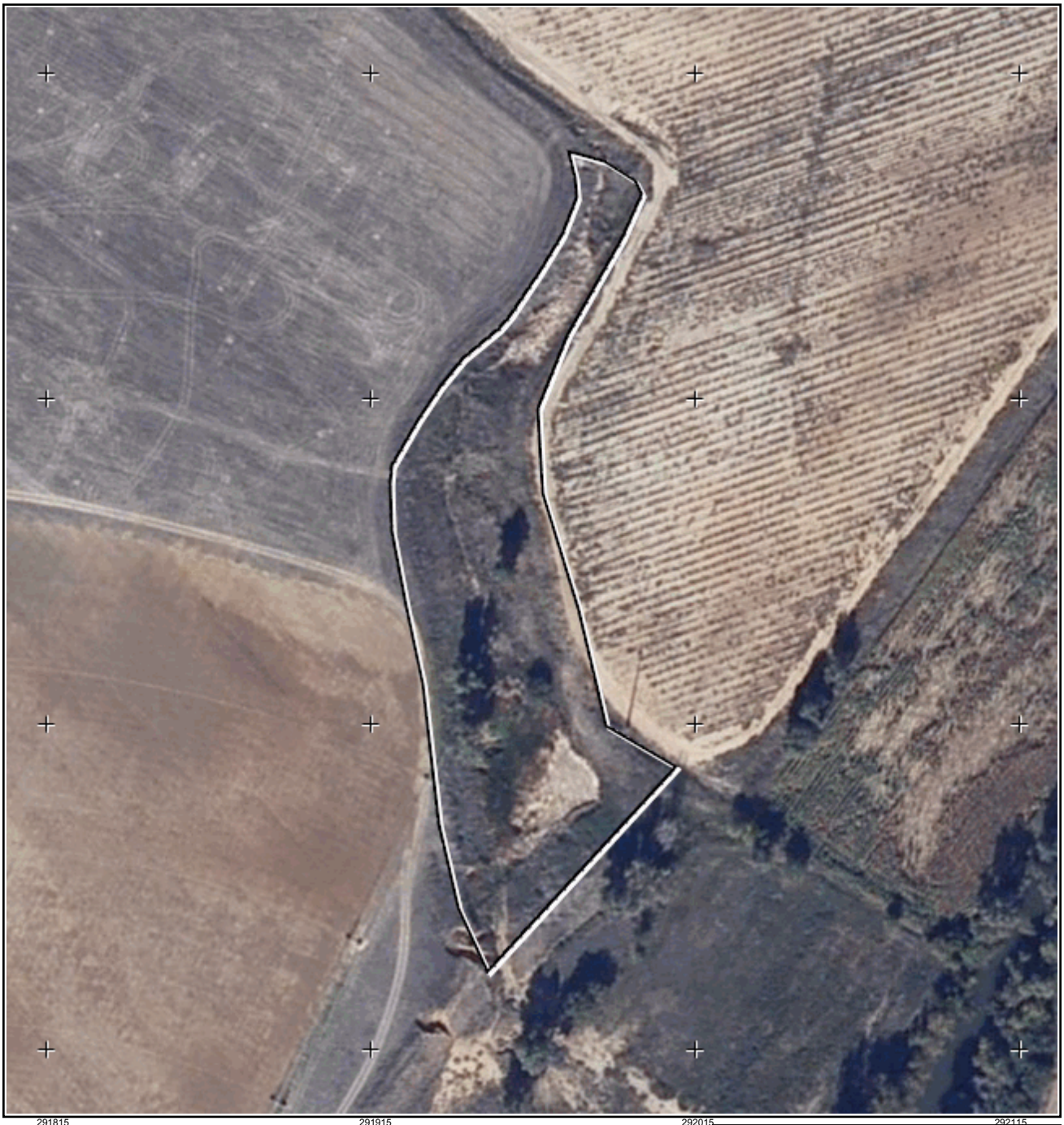
N

N.º CONTRIBUINTE: 505249804 NIFAP: 5897222 DATA EMISSÃO: 2012-03-29

NOME: SOCIEDADE AGRO-PECUARIA CALDEIRINHA LDA

CONCELHO: 1207 - ELVAS FREGUESIA: 01 - AJUDA S. S.ILDEFONSO

| **N.º DO PARCELÁRIO:** | **2912098574002** | **Área (ha):** | **0,99** | **Área Útil. Sup (ha):** | **0,00** | **Área DR (ha):** | **0,00** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|




Esc. 1:2000

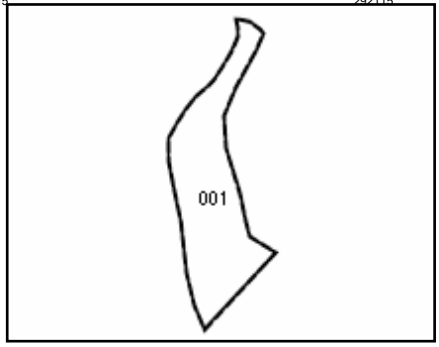
200 100 80 60 40 20 0 Metro

Limite da Parcela: Voo: Ano de 2010 - Escala de voo * 1:0 - Ortocorrecção com pixel de 0,5 metro(s) - Datum_73_Hayford_Gauss_IGeoE

Limite da Ocupação de Solo: Ortofotomapa(s): X4280220, X4140440, X4140430, X4280210

OCUPAÇÃO DE SOLO

| Seq. | Código | DESCRIÇÃO | Área (ha) | Pré-Bloco | Grau Cob. |
|---|---|---|---|---|---|
| 001 | OUT-ON | Outras áreas | 0,99 | | |




Última Actualização: 2012-03-29 Página 1 de 1

Criado por: SYSTEM

SIPP3.2903125897222.291209857400 2

Ministério da Agricultura, Mar, Ambiente e Ordenamento do Território | IFAP Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas, I.P.

SISTEMA DE IDENTIFICAÇÃO PARCELAR

**DOCUMENTO ORTOFOTOGRÁFICO DA PARCELA**

PORTUGAL

# P3

N

N.º CONTRIBUINTE: 505249804 NIFAP: 5897222 DATA EMISSÃO: 2012-03-30

NOME: SOCIEDADE AGRO-PECUARIA CALDEIRINHA LDA

CONCELHO: 1207 - ELVAS FREGUESIA: 01 - AJUDA S. S.ILDEFONSO

| **N.º DO PARCELÁRIO:** | **2922090973001** | **Área (ha):** | **1,99** | **Área Útil. Sup (ha):** | **2,00** | **Área DR (ha):** | **2,00** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|




Esc. 1:2000

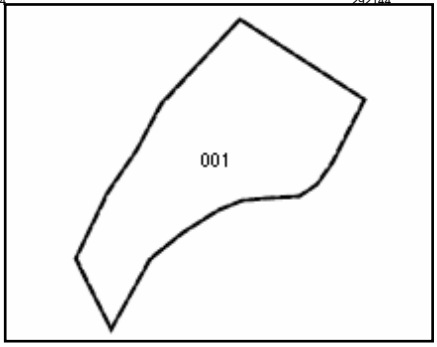
0 20 40 60 80 100 200 Metro

Limite da Parcela: Voo: Ano de 2010 - Escala de voo * 1:0 - Ortocorrecção com pixel de 0,5 metro(s) - Datum_73_Hayford_Gauss_IGeoE

Limite da Ocupação de Solo: Ortofotomapa(s): X4280220, X4280210

OCUPAÇÃO DE SOLO

| Seq. | Código | DESCRIÇÃO | Área (ha) | Pré-Bloco | Grau Cob. |
|---|---|---|---|---|---|
| 001 | CTP-CA | Culturas Temporárias | 1,99 | | |




Última Actualização: 2012-03-30 Página 1 de 1

Criado por: SYSTEM

SIPP3.3003125897222.2922090973001

Ministério da Agricultura, Mar, Ambiente e Ordenamento do Território | IFAP Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas, I.P.

SISTEMA DE IDENTIFICAÇÃO PARCELAR

**DOCUMENTO ORTOFOTOGRÁFICO DA PARCELA**

PORTUGAL

# P3

N

N.º CONTRIBUINTE: 505249804 NIFAP: 5897222 DATA EMISSÃO: 2012-03-29

NOME: SOCIEDADE AGRO-PECUARIA CALDEIRINHA LDA

CONCELHO: 1207 - ELVAS FREGUESIA: 05 - CAIA E SAO PEDRO

| **N.º DO PARCELÁRIO:** | **2932128146001** | **Área (ha):** | **5,99** | **Área Útil. Sup (ha):** | **1,12** | **Área DR (ha):** | **1,12** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|




Esc. 1:3000

0 30 60 90 120 150 Metro

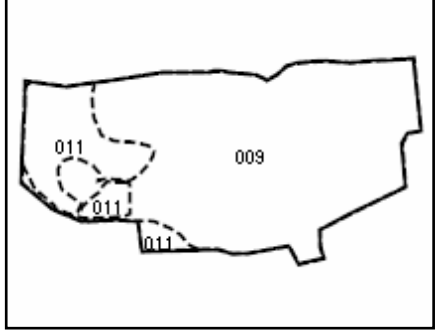
300

Limite da Parcela: Voo: Ano de 2010 - Escala de voo * 1:0 - Ortocorrecção com pixel de 0,5 metro(s) - Datum_73_Hayford_Gauss_IGeoE

Limite da Ocupação de Solo: Ortofotomapa(s): X4140420, X4140440

OCUPAÇÃO DE SOLO

| Seq. | Código | DESCRIÇÃO | Área (ha) | Pré-Bloco | Grau Cob. |
|---|---|---|---|---|---|
| 009 | IMP-AI | Improdutivo | 4,87 | | |
| 011 | CTP-CA | Culturas Temporárias | 1,12 | | |




Última Actualização: 2012-03-29 Página 1 de 1

Criado por: SYSTEM

SIPP3.2903125897222.2932128146001

Ministério da Agricultura, Mar, Ambiente e Ordenamento do Território | IFAP Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas, I.P.

SISTEMA DE IDENTIFICAÇÃO PARCELAR

**DOCUMENTO ORTOFOTOGRÁFICO DA PARCELA**

PORTUGAL

# P3

N

N.º CONTRIBUINTE: 505249804 NIFAP: 5897222 DATA EMISSÃO: 2012-03-29

NOME: SOCIEDADE AGRO-PECUARIA CALDEIRINHA LDA

CONCELHO: 1207 - ELVAS FREGUESIA: 05 - CAIA E SAO PEDRO

| **N.º DO PARCELÁRIO:** | **2932128416002** | **Área (ha):** | **4,19** | **Área Útil. Sup (ha):** | **4,19** | **Área DR (ha):** | **4,19** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|




Esc. 1:2000

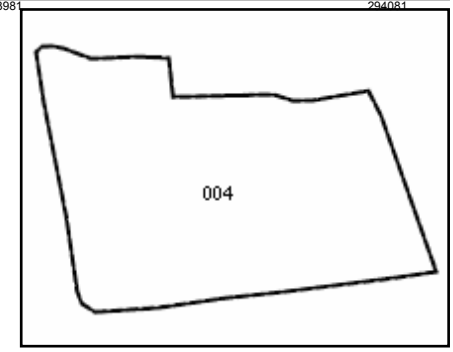
200 100 80 60 40 20 0 Metro

Limite da Parcela: Voo: Ano de 2010 - Escala de voo * 1:0 - Ortocorrecção com pixel de 0,5 metro(s) - Datum_73_Hayford_Gauss_IGeoE

Limite da Ocupação de Solo: Ortofotomapa(s): X4140420, X4140440

OCUPAÇÃO DE SOLO

| Seq. | Código | DESCRIÇÃO | Área (ha) | Pré-Bloco | Grau Cob. |
|---|---|---|---|---|---|
| 004 | CTP-CA | Culturas Temporárias | 4,19 | | |




Última Actualização: 2012-03-29 Página 1 de 1

Criado por: SYSTEM

SIPP3.2903125897222.2932128416002

Ministério da Agricultura, Mar, Ambiente e Ordenamento do Território | IFAP Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas, I.P.

SISTEMA DE IDENTIFICAÇÃO PARCELAR

**DOCUMENTO ORTOFOTOGRÁFICO DA PARCELA**

PORTUGAL

# P3

N

N.º CONTRIBUINTE: 505249804 NIFAP: 5897222 DATA EMISSÃO: 2012-04-04

NOME: SOCIEDADE AGRO-PECUARIA CALDEIRINHA LDA

CONCELHO: 1207 - ELVAS FREGUESIA: 05 - CAIA E SAO PEDRO

| **N.º DO PARCELÁRIO:** | **2942126036001** | **Área (ha):** | **12,57** | **Área Útil. Sup (ha):** | **12,42** | **Área DR (ha):** | **12,42** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|




Esc. 1:4000

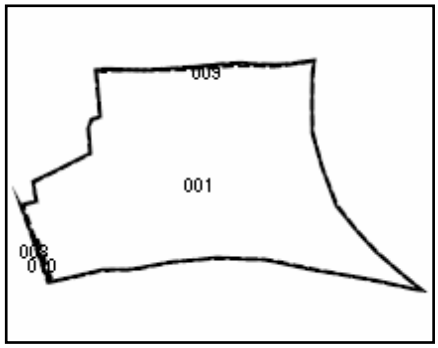
0 40 80 120 160 200 400 Metro

Limite da Parcela: Voo: Ano de 2010 - Escala de voo * 1:0 - Ortocorrecção com pixel de 0,5 metro(s) - Datum_73_Hayford_Gauss_IGeoE

Limite da Ocupação de Solo: Ortofotomapa(s): X4140420, X4140440

OCUPAÇÃO DE SOLO

| Seq. | Código | DESCRIÇÃO | Área (ha) | Pré-Bloco | Grau Cob. |
|---|---|---|---|---|---|
| 001 | CTP-CA | Culturas Temporárias | 12,42 | | |
| 008 | VIA-AS | Vias | 0,05 | | |
| 009 | IMP-AI | Improdutivo | 0,08 | | |
| 010 | IMP-AI | Improdutivo | 0,02 | | |




Última Actualização: 2012-04-04 Página 1 de 1

Criado por: SYSTEM

S I P P 3 . 0 4 0 4 1 2 . 5 8 9 7 2 2 2 . 2 9 4 2 1 2 6 0 3 6 0 0 1

Ministério da Agricultura, Mar, Ambiente e Ordenamento do Território | IFAP Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas, I.P.

SISTEMA DE IDENTIFICAÇÃO PARCELAR

**DOCUMENTO ORTOFOTOGRÁFICO DA PARCELA**

PORTUGAL

# P3

N

N.º CONTRIBUINTE: 505249804 NIFAP: 5897222 DATA EMISSÃO: 2012-03-31

NOME: SOCIEDADE AGRO-PECUARIA CALDEIRINHA LDA

CONCELHO: 1207 - ELVAS FREGUESIA: 05 - CAIA E SAO PEDRO

| **N.º DO PARCELÁRIO:** | **2942126036002** | **Área (ha):** | **24,88** | **Área Útil. Sup (ha):** | **23,42** | **Área DR (ha):** | **24,07** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|




Esc. 1:5000

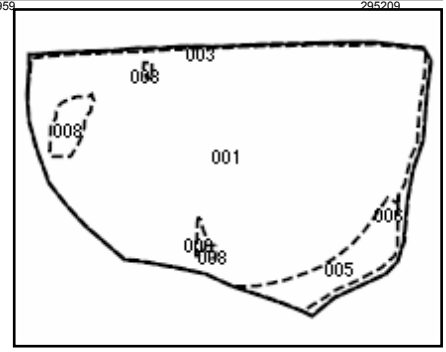
0 50 100 150 200 250 Metro 500

Limite da Parcela: Voo: Ano de 2010 - Escala de voo * 1:0 - Ortocorrecção com pixel de 0,5 metro(s) - Datum_73_Hayford_Gauss_IGeoE

Limite da Ocupação de Solo: Ortofotomapa(s): X4140420, X4140440

OCUPAÇÃO DE SOLO

| Seq. | Código | DESCRIÇÃO | Área (ha) | Pré-Bloco | Grau Cob. |
|---|---|---|---|---|---|
| 001 | CTP-CA | Culturas Temporárias | 21,90 | | |
| 003 | IMP-AI | Improdutivo | 0,24 | | |
| 005 | PPE-PP | Pastagem Permanente | 1,52 | | |
| 006 | ZPH-ON | Zonas Húmidas | 0,58 | | |
| 008 | AFN-FR | Espaço Agro-Florestal na | 0,64 | | |




Última Actualização: 2012-03-31 Página 1 de 1

Criado por: SYSTEM

SIPP3.3103122.5897222.2942126036002

Ministério da Agricultura, Mar, Ambiente e Ordenamento do Território | IFAP Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas, I.P.

SISTEMA DE IDENTIFICAÇÃO PARCELAR

**DOCUMENTO ORTOFOTOGRÁFICO DA PARCELA**

PORTUGAL

# P3

N

N.º CONTRIBUINTE: 505249804 NIFAP: 5897222 DATA EMISSÃO: 2012-03-29

NOME: SOCIEDADE AGRO-PECUARIA CALDEIRINHA LDA

CONCELHO: 1207 - ELVAS FREGUESIA: 05 - CAIA E SAO PEDRO

| **N.º DO PARCELÁRIO:** | **2942138800003** | **Área (ha):** | **0,07** | **Área Útil. Sup (ha):** | **0,07** | **Área DR (ha):** | **0,07** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|




Esc. 1:2000

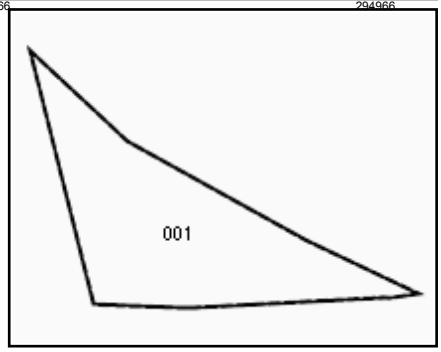
200 100 80 60 40 20 0 Metro

Limite da Parcela: Voo: Ano de 2010 - Escala de voo * 1:0 - Ortocorrecção com pixel de 0,5 metro(s) - Datum_73_Hayford_Gauss_IGeoE

Limite da Ocupação de Solo: Ortofotomapa(s): X4140420, X4140440

OCUPAÇÃO DE SOLO

| Seq. | Código | DESCRIÇÃO | Área (ha) | Pré-Bloco | Grau Cob. |
|---|---|---|---|---|---|
| 001 | CTP-CA | Culturas Temporárias | 0,07 | | |




Última Actualização: 2012-03-29 Página 1 de 1

Criado por: SYSTEM

SIPP3.2903125897222.2942138800003

Ministério da Agricultura, Mar, Ambiente e Ordenamento do Território | IFAP Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas, I.P.

SISTEMA DE IDENTIFICAÇÃO PARCELAR

**DOCUMENTO ORTOFOTOGRÁFICO DA PARCELA**

PORTUGAL

# P3

N

N.º CONTRIBUINTE: 505249804 NIFAP: 5897222 DATA EMISSÃO: 2012-03-31

NOME: SOCIEDADE AGRO-PECUARIA CALDEIRINHA LDA

CONCELHO: 1207 - ELVAS FREGUESIA: 05 - CAIA E SAO PEDRO

| **N.º DO PARCELÁRIO:** | **2932133214009** | **Área (ha):** | **4,39** | **Área Útil. Sup (ha):** | **4,36** | **Área DR (ha):** | **4,36** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|




Esc. 1:4000

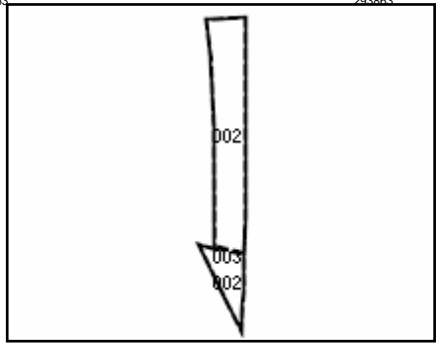
0 40 80 120 160 200 400 Metro

Limite da Parcela: Voo: Ano de 2010 - Escala de voo * 1:0 - Ortocorrecção com pixel de 0,5 metro(s) - Datum_73_Hayford_Gauss_IGeoE

Limite da Ocupação de Solo: Ortofotomapa(s): X4140420

OCUPAÇÃO DE SOLO

| Seq. | Código | DESCRIÇÃO | Área (ha) | Pré-Bloco | Grau Cob. |
|---|---|---|---|---|---|
| 002 | CTP-CA | Culturas Temporárias | 4,36 | | |
| 003 | VIA-AS | Vias | 0,03 | | |




Última Actualização: 2012-03-31 Página 1 de 1

Criado por: SYSTEM

SIPP3.3103122.5897222.2932133214009

Ministério da Agricultura, Mar, Ambiente e Ordenamento do Território | IFAP Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas, I.P.

SISTEMA DE IDENTIFICAÇÃO PARCELAR

**DOCUMENTO ORTOFOTOGRÁFICO DA PARCELA**

PORTUGAL

# P3

N

N.º CONTRIBUINTE: 505249804 NIFAP: 5897222 DATA EMISSÃO: 2012-03-31

NOME: SOCIEDADE AGRO-PECUARIA CALDEIRINHA LDA

CONCELHO: 1207 - ELVAS FREGUESIA: 05 - CAIA E SAO PEDRO

| **N.º DO PARCELÁRIO:** | **2942138800001** | **Área (ha):** | **22,00** | **Área Útil. Sup (ha):** | **21,40** | **Área DR (ha):** | **21,40** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|




Esc. 1:5000

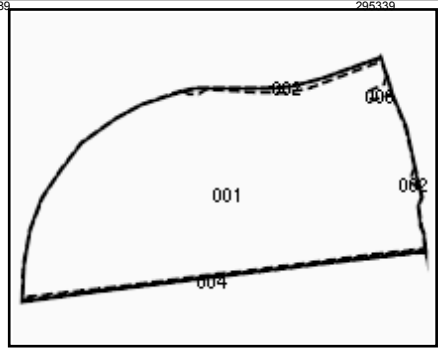
0 50 100 150 200 250 Metro 500

Limite da Parcela: Voo: Ano de 2010 - Escala de voo * 1:0 - Ortocorrecção com pixel de 0,5 metro(s) - Datum_73_Hayford_Gauss_IGeoE

Limite da Ocupação de Solo: Ortofotomapa(s): X4140420

OCUPAÇÃO DE SOLO

| Seq. | Código | DESCRIÇÃO | Área (ha) | Pré-Bloco | Grau Cob. |
|---|---|---|---|---|---|
| 001 | CTP-CA | Culturas Temporárias | 21,40 | | |
| 002 | IMP-AI | Improdutivo | 0,32 | | |
| 004 | VIA-AS | Vias | 0,19 | | |
| 008 | SAS-AS | Área social | 0,08 | | |




Última Actualização: 2012-03-31 Página 1 de 1

Criado por: SYSTEM

SIPP3.3103125897222.2942138800001

Ministério da Agricultura, Mar, Ambiente e Ordenamento do Território | IFAP Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas, I.P.

SISTEMA DE IDENTIFICAÇÃO PARCELAR

**DOCUMENTO ORTOFOTOGRÁFICO DA PARCELA**

PORTUGAL

# P3

N

N.º CONTRIBUINTE: 505249804 NIFAP: 5897222 DATA EMISSÃO: 2012-06-11

NOME: SOCIEDADE AGRO-PECUARIA CALDEIRINHA LDA

CONCELHO: 1207 - ELVAS FREGUESIA: 05 - CAIA E SAO PEDRO

| **N.º DO PARCELÁRIO:** | **2942138800006** | **Área (ha):** | **1.95** | **Área Útil. Sup (ha):** | **1.94** | **Área DR (ha):** | **1,94** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|




Limite da Parcela: Voo: Ano de 2010 - Escala de voo * 1:0 - Ortocorrecção com pixel de 0.5 metro(s) - Datum_73_Hayford_Gauss_IGeoE

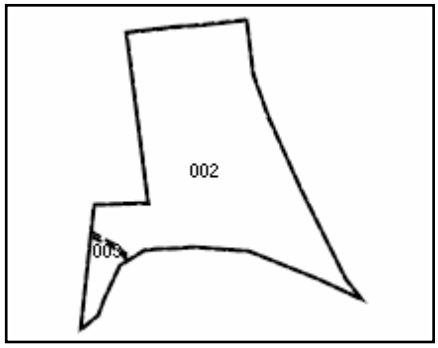
Limite da Ocupação de Solo: Ortofotomapa(s): X4140420

Esc. 1:2000

0 20 40 60 80 100 200 Metro

OCUPAÇÃO DE SOLO

| Seq. | Código | DESCRIÇÃO | Área (ha) | Pré-Bloco | Grau Cob. |
|---|---|---|---|---|---|
| 002 | CTP-CA | Culturas Temporárias | 1,94 | | |
| 003 | VIA-AS | Vias | 0,01 | | |




Última Actualização: 2012-06-11 Página 1 de 1

Criado por: PPAPAL

S I P P 3 - 1 1 0 6 1 2 - 5 8 9 7 2 2 2 - 2 9 4 2 1 3 8 8 0 0 0 0 6

Ministério da Agricultura, Mar, Ambiente e Ordenamento do Território | IFAP Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas, I.P.

SISTEMA DE IDENTIFICAÇÃO PARCELAR

**DOCUMENTO ORTOFOTOGRÁFICO DA PARCELA**

PORTUGAL

# P3

N

N.º CONTRIBUINTE: 505249804 NIFAP: 5897222 DATA EMISSÃO: 2012-03-29

NOME: SOCIEDADE AGRO-PECUARIA CALDEIRINHA LDA

CONCELHO: 1207 - ELVAS FREGUESIA: 05 - CAIA E SAO PEDRO

| **N.º DO PARCELÁRIO:** | **2942131305001** | **Área (ha):** | **23,83** | **Área Útil. Sup (ha):** | **23,40** | **Área DR (ha):** | **23,40** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|




Esc. 1:5000

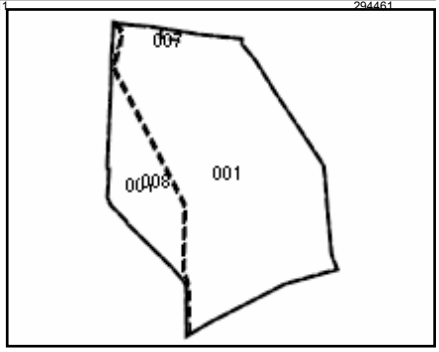
0 50 100 150 200 250 Metro 500

Limite da Parcela: Voo: Ano de 2010 - Escala de voo * 1:0 - Ortocorrecção com pixel de 0,5 metro(s) - Datum_73_Hayford_Gauss_IGeoE

Limite da Ocupação de Solo: Ortofotomapa(s): X4140420, X4140440

OCUPAÇÃO DE SOLO

| Seq. | Código | DESCRIÇÃO | Área (ha) | Pré-Bloco | Grau Cob. |
|---|---|---|---|---|---|
| 001 | CTP-CA | Culturas Temporárias | 23,40 | | |
| 007 | SAS-AS | Área social | 0,08 | | |
| 008 | VIA-AS | Vias | 0,34 | | |




Última Actualização: 2012-03-29 Página 1 de 1

Criado por: SYSTEM

S I P P 3 . 2 9 4 2 1 3 1 3 0 5 0 0 1

Ministério da Agricultura, Mar, Ambiente e Ordenamento do Território | IFAP Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas, I.P.

SISTEMA DE IDENTIFICAÇÃO PARCELAR

**DOCUMENTO ORTOFOTOGRÁFICO DA PARCELA**

PORTUGAL

# P3

N

N.º CONTRIBUINTE: 505249804 NIFAP: 5897222 DATA EMISSÃO: 2012-03-29

NOME: SOCIEDADE AGRO-PECUARIA CALDEIRINHA LDA

CONCELHO: 1207 - ELVAS FREGUESIA: 05 - CAIA E SAO PEDRO

| **N.º DO PARCELÁRIO:** | **2942131305003** | **Área (ha):** | **1,52** | **Área Útil. Sup (ha):** | **1,43** | **Área DR (ha):** | **1,43** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

SIPP3.2903122.589722.2942131305003




Esc. 1:2000

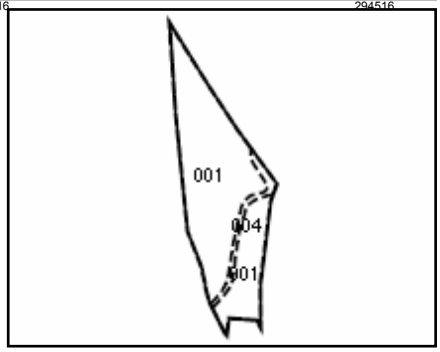
0 20 40 60 80 100 200 Metro

Limite da Parcela: Voo: Ano de 2010 - Escala de voo * 1:0 - Ortocorrecção com pixel de 0,5 metro(s) - Datum_73_Hayford_Gauss_IGeoE

Limite da Ocupação de Solo: Ortofotomapa(s): X4140420

OCUPAÇÃO DE SOLO

| Seq. | Código | DESCRIÇÃO | Área (ha) | Pré-Bloco | Grau Cob. |
|---|---|---|---|---|---|
| 001 | CTP-CA | Culturas Temporárias | 1,43 | | |
| 004 | VIA-AS | Vias | 0,09 | | |




Última Actualização: 2012-03-29 Página 1 de 1

Criado por: SYSTEM

Ministério da Agricultura, Mar, Ambiente e Ordenamento do Território | IFAP Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas, I.P.

SISTEMA DE IDENTIFICAÇÃO PARCELAR

**DOCUMENTO ORTOFOTOGRÁFICO DA PARCELA**

PORTUGAL

# P3

N

S I P P 3 . 3 1 0 3 1 2 . 5 8 9 7 2 2 2 . 2 9 4 2 1 3 8 8 0 0 0 0 2

N.º CONTRIBUINTE: 505249804 NIFAP: 5897222 DATA EMISSÃO: 2012-03-31

NOME: SOCIEDADE AGRO-PECUARIA CALDEIRINHA LDA

CONCELHO: 1207 - ELVAS FREGUESIA: 05 - CAIA E SAO PEDRO

| **N.º DO PARCELÁRIO:** | **2942138800002** | **Área (ha):** | **23,03** | **Área Útil. Sup (ha):** | **22,88** | **Área DR (ha):** | **22,88** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|




Esc. 1:5000

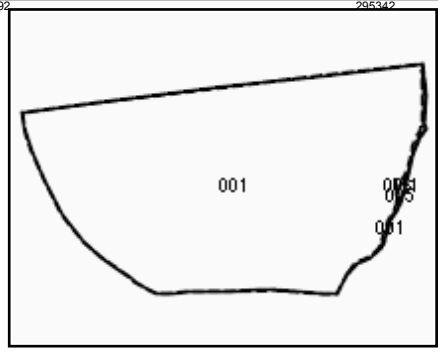
0 50 100 150 200 250 500 Metro

Limite da Parcela: Voo: Ano de 2010 - Escala de voo * 1:0 - Ortocorrecção com pixel de 0,5 metro(s) - Datum_73_Hayford_Gauss_IGeoE

Limite da Ocupação de Solo: Ortofotomapa(s): X4140420, X4140440

OCUPAÇÃO DE SOLO

| Seq. | Código | DESCRIÇÃO | Área (ha) | Pré-Bloco | Grau Cob. |
|---|---|---|---|---|---|
| 001 | CTP-CA | Culturas Temporárias | 22,88 | | |
| 005 | IMP-AI | Improdutivo | 0,03 | | |
| 006 | VIA-AS | Vias | 0,13 | | |




Última Actualização: 2012-03-31 Página 1 de 1

Criado por: SYSTEM

Ministério da Agricultura, Mar, Ambiente e Ordenamento do Território | IFAP Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas, I.P.

SISTEMA DE IDENTIFICAÇÃO PARCELAR

**DOCUMENTO ORTOFOTOGRÁFICO DA PARCELA**

PORTUGAL

# P3

N

N.º CONTRIBUINTE: 505249804 NIFAP: 5897222 DATA EMISSÃO: 2012-06-11

NOME: SOCIEDADE AGRO-PECUARIA CALDEIRINHA LDA

CONCELHO: 1207 - ELVAS FREGUESIA: 05 - CAIA E SAO PEDRO

| **N.º DO PARCELÁRIO:** | **2932120168004** | **Área (ha):** | **6.76** | **Área Útil. Sup (ha):** | **6.64** | **Área DR (ha):** | **6,64** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|




Esc. 1:4000

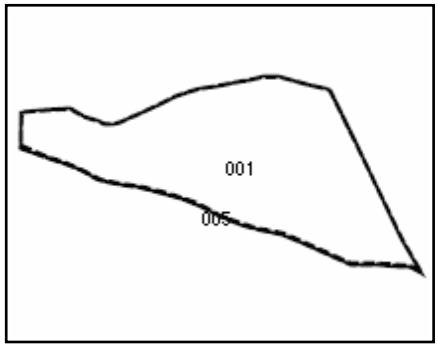
0 40 80 120 160 200 400 Metro

Limite da Parcela: Voo: Ano de 2010 - Escala de voo * 1:0 - Ortocorrecção com pixel de 0.5 metro(s) - Datum_73_Hayford_Gauss_IGeoE

Limite da Ocupação de Solo: Ortofotomapa(s): X4140420, X4140440

OCUPAÇÃO DE SOLO

| Seq. | Código | DESCRIÇÃO | Área (ha) | Pré-Bloco | Grau Cob. |
|---|---|---|---|---|---|
| 001 | CTP-CA | Culturas Temporárias | 6,64 | | |
| 005 | MAG-ON | Massas de água | 0,11 | | |




Última Actualização: 2012-06-11 

Criado por: PPAPAL

SIPP3.1106125897222.2932120168004

Ministério da Agricultura, Mar, Ambiente e Ordenamento do Território | IFAP Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas, I.P.

SISTEMA DE IDENTIFICAÇÃO PARCELAR

**DOCUMENTO ORTOFOTOGRÁFICO DA PARCELA**

PORTUGAL

# P3

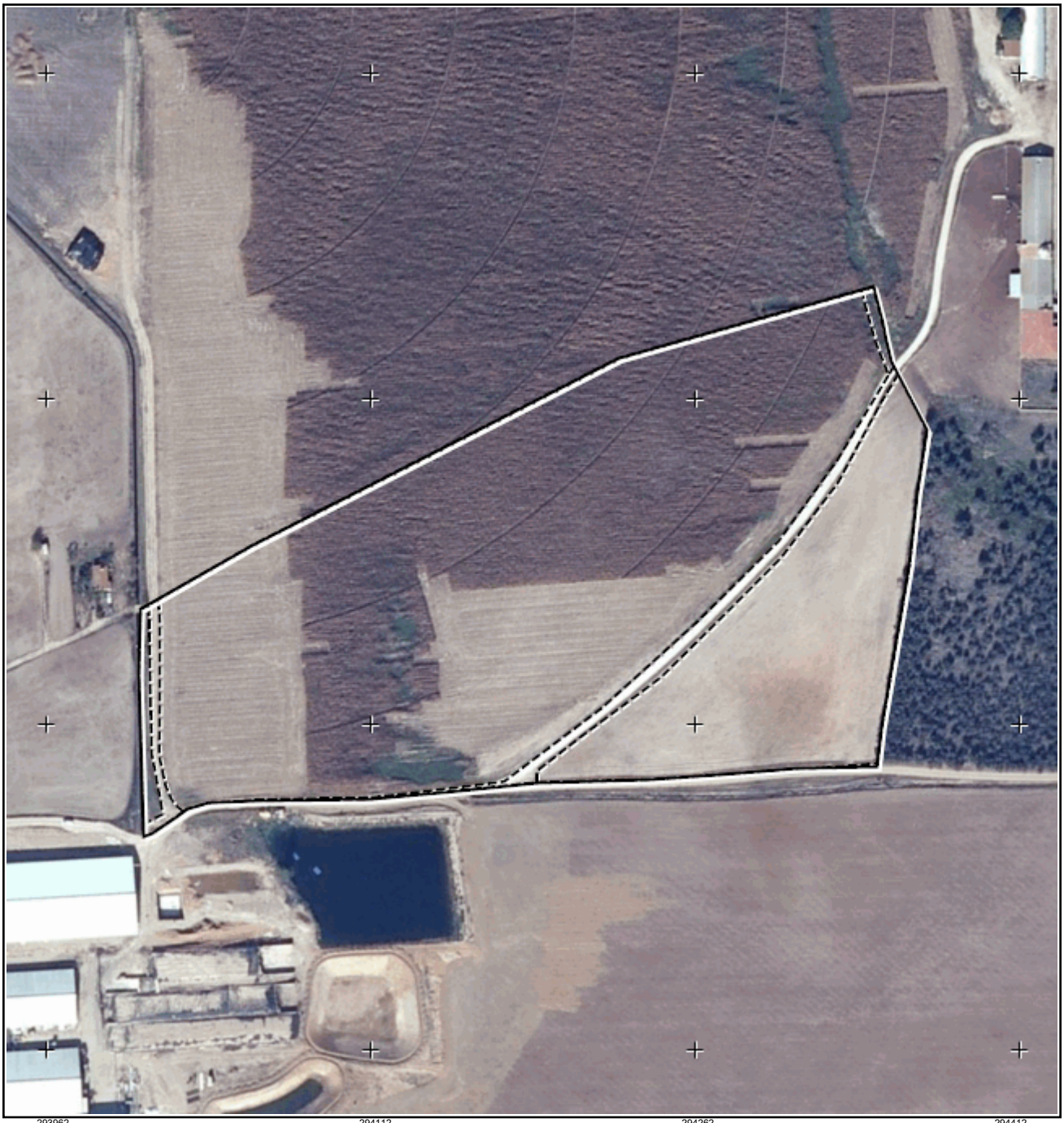
N

N.º CONTRIBUINTE: 505249804 NIFAP: 5897222 DATA EMISSÃO: 2012-03-31

NOME: SOCIEDADE AGRO-PECUARIA CALDEIRINHA LDA

CONCELHO: 1207 - ELVAS FREGUESIA: 05 - CAIA E SAO PEDRO

| **N.º DO PARCELÁRIO:** | **2932128416005** | **Área (ha):** | **5,94** | **Área Útil. Sup (ha):** | **5,65** | **Área DR (ha):** | **5,65** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|




Esc. 1:3000

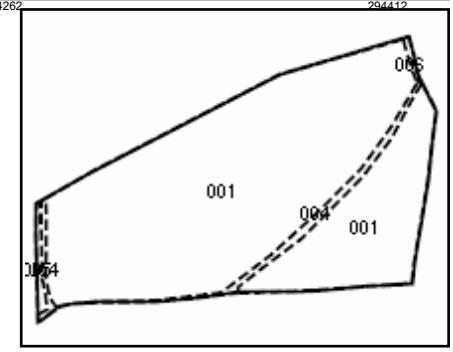
0 30 60 90 120 150 Metro 300

Limite da Parcela: Voo: Ano de 2010 - Escala de voo * 1:0 - Ortocorrecção com pixel de 0,5 metro(s) - Datum_73_Hayford_Gauss_IGeoE

Limite da Ocupação de Solo: Ortofotomapa(s): X4140420, X4140440

OCUPAÇÃO DE SOLO

| Seq. | Código | DESCRIÇÃO | Área (ha) | Pré-Bloco | Grau Cob. |
|---|---|---|---|---|---|
| 001 | CTP-CA | Culturas Temporárias | 5,65 | | |
| 004 | VIA-AS | Vias | 0,21 | | |
| 005 | IMP-AI | Improdutivo | 0,05 | | |
| 006 | ZPH-ON | Zonas Húmidas | 0,02 | | |




Última Actualização: 2012-03-31 Página 1 de 1

Criado por: SYSTEM

SIPP3.3103122.5897222.2932128416005

Ministério da Agricultura, Mar, Ambiente e Ordenamento do Território | IFAP Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas, I.P.

SISTEMA DE IDENTIFICAÇÃO PARCELAR

**DOCUMENTO ORTOFOTOGRÁFICO DA PARCELA**

PORTUGAL

# P3

N

N.º CONTRIBUINTE: 505249804 NIFAP: 5897222 DATA EMISSÃO: 2012-03-31

NOME: SOCIEDADE AGRO-PECUARIA CALDEIRINHA LDA

CONCELHO: 1207 - ELVAS FREGUESIA: 05 - CAIA E SAO PEDRO

| **N.º DO PARCELÁRIO:** | **2932133214010** | **Área (ha):** | **4,31** | **Área Útil. Sup (ha):** | **4,25** | **Área DR (ha):** | **4,25** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|




Esc. 1:5000

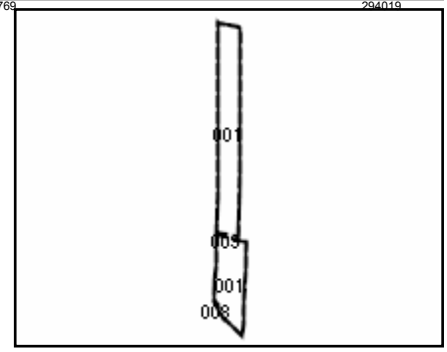
0 50 100 150 200 250 Metro 500

Limite da Parcela: Voo: Ano de 2010 - Escala de voo * 1:0 - Ortocorrecção com pixel de 0,5 metro(s) - Datum_73_Hayford_Gauss_IGeoE

Limite da Ocupação de Solo: Ortofotomapa(s): X4140420, X4140440

OCUPAÇÃO DE SOLO

| Seq. | Código | DESCRIÇÃO | Área (ha) | Pré-Bloco | Grau Cob. |
|---|---|---|---|---|---|
| 001 | CTP-CA | Culturas Temporárias | 4,25 | | |
| 008 | IMP-AI | Improdutivo | 0,01 | | |
| 009 | VIA-AS | Vias | 0,04 | | |




Última Actualização: 2012-03-31 Página 1 de 1

Criado por: SYSTEM

SIPP3.3103122.5897222.2932133214010

Ministério da Agricultura, Mar, Ambiente e Ordenamento do Território | IFAP Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas, I.P.

SISTEMA DE IDENTIFICAÇÃO PARCELAR

**DOCUMENTO ORTOFOTOGRÁFICO DA PARCELA**

PORTUGAL

# P3

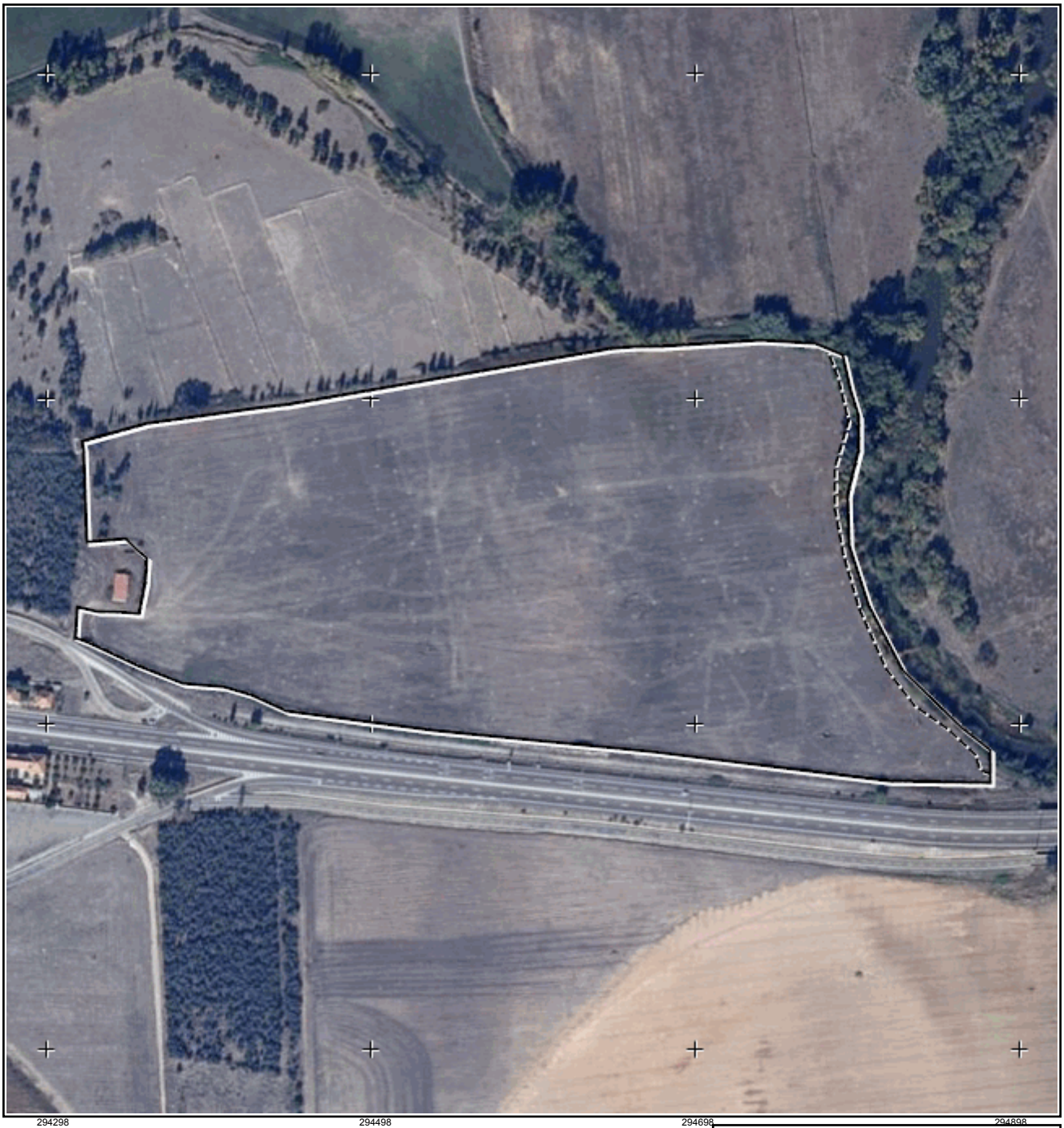
N

N.º CONTRIBUINTE: 505249804 NIFAP: 5897222 DATA EMISSÃO: 2012-03-31

NOME: SOCIEDADE AGRO-PECUARIA CALDEIRINHA LDA

CONCELHO: 1207 - ELVAS FREGUESIA: 05 - CAIA E SAO PEDRO

| **N.º DO PARCELÁRIO:** | **2942136180005** | **Área (ha):** | **10,54** | **Área Útil. Sup (ha):** | **10,32** | **Área DR (ha):** | **10,32** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|




Limite da Parcela: Voo: Ano de 2010 - Escala de voo * 1:0 - Ortocorrecção com pixel de 0,5 metro(s) - Datum_73_Hayford_Gauss_IGeoE

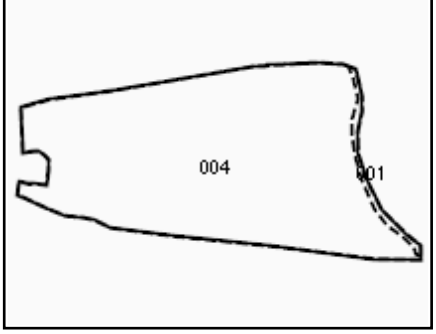
Limite da Ocupação de Solo: Ortofotomapa(s): X4140420

Esc. 1:4000

0 40 80 120 160 200 Metro 400

OCUPAÇÃO DE SOLO

| Seq. | Código | DESCRIÇÃO | Área (ha) | Pré-Bloco | Grau Cob. |
|---|---|---|---|---|---|
| 001 | ZPH-ON | Zonas Húmidas | 0,22 | | |
| 004 | CTP-CA | Culturas Temporárias | 10,32 | | |




Última Actualização: 2012-03-31 Página 1 de 1

Criado por: SYSTEM

SIPP3.3103122.5897222.2942136180005

Ministério da Agricultura, Mar, Ambiente e Ordenamento do Território | IFAP Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas, I.P.

SISTEMA DE IDENTIFICAÇÃO PARCELAR

**DOCUMENTO ORTOFOTOGRÁFICO DA PARCELA**

PORTUGAL

# P3

N

N.º CONTRIBUINTE: 505249804 NIFAP: 5897222 DATA EMISSÃO: 2012-03-31

NOME: SOCIEDADE AGRO-PECUARIA CALDEIRINHA LDA

CONCELHO: 1207 - ELVAS FREGUESIA: 05 - CAIA E SAO PEDRO

| **N.º DO PARCELÁRIO:** | **2932133214002** | **Área (ha):** | **1,05** | **Área Útil. Sup (ha):** | **1,05** | **Área DR (ha):** | **1,05** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|




Esc. 1:2000

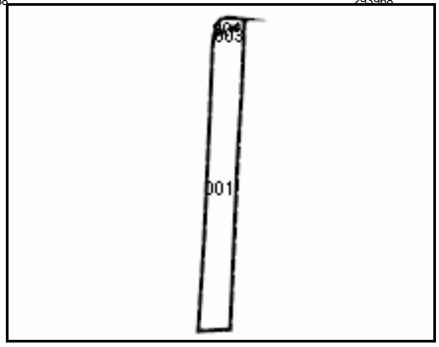
200 100 80 60 40 20 0 Metro

Limite da Parcela: Voo: Ano de 2010 - Escala de voo * 1:0 - Ortocorrecção com pixel de 0,5 metro(s) - Datum_73_Hayford_Gauss_IGeoE

Limite da Ocupação de Solo: Ortofotomapa(s): X4140420

OCUPAÇÃO DE SOLO

| Seq. | Código | DESCRIÇÃO | Área (ha) | Pré-Bloco | Grau Cob. |
|---|---|---|---|---|---|
| 001 | CTP-CA | Culturas Temporárias | 1,04 | | |
| 003 | VIA-AS | Vias | 0,01 | | |




Última Actualização: 2012-03-31 Página 1 de 1

Criado por: SYSTEM

SIPP3.3103125897222.2932133214002

Ministério da Agricultura, Mar, Ambiente e Ordenamento do Território | IFAP Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas, I.P.

SISTEMA DE IDENTIFICAÇÃO PARCELAR

**DOCUMENTO ORTOFOTOGRÁFICO DA PARCELA**

PORTUGAL

# P3

N

N.º CONTRIBUINTE: 505249804 NIFAP: 5897222 DATA EMISSÃO: 2012-03-31

NOME: SOCIEDADE AGRO-PECUARIA CALDEIRINHA LDA

CONCELHO: 1207 - ELVAS FREGUESIA: 05 - CAIA E SAO PEDRO

| **N.º DO PARCELÁRIO:** | **2942138800004** | **Área (ha):** | **4,40** | **Área Útil. Sup (ha):** | **4,28** | **Área DR (ha):** | **4,28** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|




Esc. 1:3000

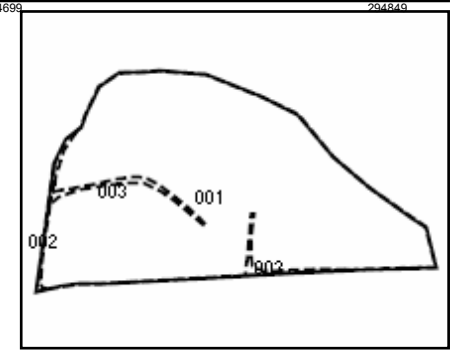
0 30 60 90 120 150 300 Metro

Limite da Parcela: Voo: Ano de 2010 - Escala de voo * 1:0 - Ortocorrecção com pixel de 0,5 metro(s) - Datum_73_Hayford_Gauss_IGeoE

Limite da Ocupação de Solo: Ortofotomapa(s): X4140420, X4140440

OCUPAÇÃO DE SOLO

| Seq. | Código | DESCRIÇÃO | Área (ha) | Pré-Bloco | Grau Cob. |
|---|---|---|---|---|---|
| 001 | CTP-CA | Culturas Temporárias | 4,28 | | |
| 002 | VIA-AS | Vias | 0,02 | | |
| 003 | ZPH-ON | Zonas Húmidas | 0,10 | | |




Última Actualização: 2012-03-31 Página 1 de 1

Criado por: SYSTEM

SIPP3.3103125897222.2942138800004

Ministério da Agricultura, Mar, Ambiente e Ordenamento do Território | IFAP Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas, I.P.

SISTEMA DE IDENTIFICAÇÃO PARCELAR

**DOCUMENTO ORTOFOTOGRÁFICO DA PARCELA**

PORTUGAL

# P3

N

S I P P 3 - 1 1 0 6 1 2 - 5 8 9 7 2 2 2 - 2 9 3 2 1 3 3 2 1 4 0 0 1

N.º CONTRIBUINTE: 505249804 NIFAP: 5897222 DATA EMISSÃO: 2012-06-11

NOME: SOCIEDADE AGRO-PECUARIA CALDEIRINHA LDA

CONCELHO: 1207 - ELVAS FREGUESIA: 05 - CAIA E SAO PEDRO

**N.º DO PARCELÁRIO: 2932133214001 Área (ha): 2.53 Área Útil. Sup (ha): 2.46 Área DR (ha): 2,46**




Esc. 1:2000

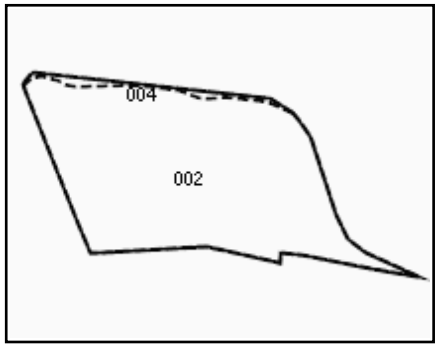
0 20 40 60 80 100 200 Metro

Limite da Parcela: Voo: Ano de 2010 - Escala de voo * 1:0 - Ortocorrecção com pixel de 0.5 metro(s) - Datum_73_Hayford_Gauss_IGeoE

Limite da Ocupação de Solo: Ortofotomapa(s): X4140420

OCUPAÇÃO DE SOLO

| Seq. | Código | DESCRIÇÃO | Área (ha) | Pré-Bloco | Grau Cob. |
|---|---|---|---|---|---|
| 002 | CTP-CA | Culturas Temporárias | 2,46 | | |
| 004 | IMP-AI | Improdutivo | 0,07 | | |




Última Actualização: 2012-06-11 Página 1 de 1

Criado por: PPAPAL

Ministério da Agricultura, Mar, Ambiente e Ordenamento do Território | IFAP Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas, I.P.

SISTEMA DE IDENTIFICAÇÃO PARCELAR

**DOCUMENTO ORTOFOTOGRÁFICO DA PARCELA**

PORTUGAL

# P3

N

N.º CONTRIBUINTE: 505249804 NIFAP: 5897222 DATA EMISSÃO: 2012-06-11

NOME: SOCIEDADE AGRO-PECUARIA CALDEIRINHA LDA

CONCELHO: 1207 - ELVAS FREGUESIA: 05 - CAIA E SAO PEDRO

| **N.º DO PARCELÁRIO:** | **2942138800005** | **Área (ha):** | **9.09** | **Área Útil. Sup (ha):** | **8.89** | **Área DR (ha):** | **8,89** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|




Limite da Parcela: Voo: Ano de 2010 - Escala de voo * 1:0 - Ortocorrecção com pixel de 0.5 metro(s) - Datum_73_Hayford_Gauss_IGeoE

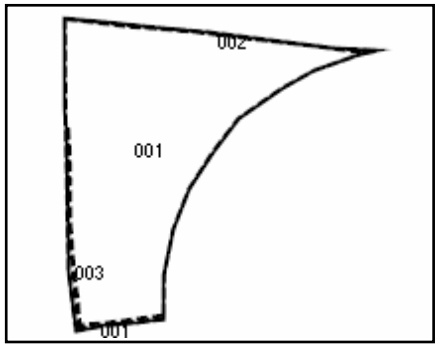
Limite da Ocupação de Solo: Ortofotomapa(s): X4140420

Esc. 1:3000

0 30 60 90 120 150 300 Metro

OCUPAÇÃO DE SOLO

| Seq. | Código | DESCRIÇÃO | Área (ha) | Pré-Bloco | Grau Cob. |
|---|---|---|---|---|---|
| 001 | CTP-CA | Culturas Temporárias | 8,89 | | |
| 002 | OUT-ON | Outras áreas | 0,08 | | |
| 003 | VIA-AS | Vias | 0,12 | | |




Última Actualização: 2012-06-11 Página 1 de 1

Criado por: PPAPAL

SIPP3-110612-5897222-2942138800005

Ministério da Agricultura, Mar, Ambiente e Ordenamento do Território | IFAP Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas, I.P.

SISTEMA DE IDENTIFICAÇÃO PARCELAR

**DOCUMENTO ORTOFOTOGRÁFICO DA PARCELA**

PORTUGAL

# P3

N

N.º CONTRIBUINTE: 505249804 NIFAP: 5897222 DATA EMISSÃO: 2012-04-03

NOME: SOCIEDADE AGRO-PECUARIA CALDEIRINHA LDA

CONCELHO: 1207 - ELVAS FREGUESIA: 05 - CAIA E SAO PEDRO

| **N.º DO PARCELÁRIO:** | **2942124482001** | **Área (ha):** | **2,36** | **Área Útil. Sup (ha):** | **1,03** | **Área DR (ha):** | **1,03** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|




Esc. 1:2000

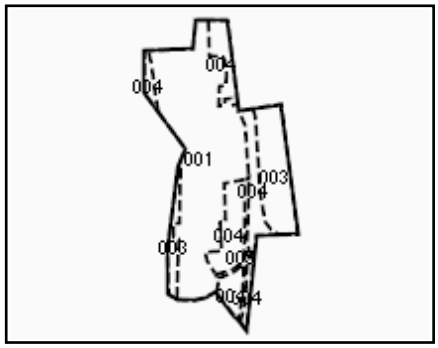
0 20 40 60 80 100 200 Metro

Limite da Parcela: Voo: Ano de 2010 - Escala de voo * 1:0 - Ortocorrecção com pixel de 0,5 metro(s) - Datum_73_Hayford_Gauss_IGeoE

Limite da Ocupação de Solo: Ortofotomapa(s): X4140420

OCUPAÇÃO DE SOLO

| Seq. | Código | DESCRIÇÃO | Área (ha) | Pré-Bloco | Grau Cob. |
|---|---|---|---|---|---|
| 001 | SAS-AS | Área social | 1,27 | | |
| 003 | CTP-CA | Culturas Temporárias | 0,42 | | |
| 004 | PPE-PP | Pastagem Permanente | 0,61 | | |
| 005 | VIA-AS | Vias | 0,05 | | |




Última Actualização: 2012-04-03 Página 1 de 1

Criado por: SYSTEM

S I P P 3 . 0 3 0 4 1 2 . 5 8 9 7 2 2 2 . 2 9 4 2 1 2 4 4 8 2 0 0 1

Ministério da Agricultura, Mar, Ambiente e Ordenamento do Território | IFAP Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas, I.P.

SISTEMA DE IDENTIFICAÇÃO PARCELAR

**DOCUMENTO ORTOFOTOGRÁFICO DA PARCELA**

PORTUGAL

# P3

N

N.º CONTRIBUINTE: 505249804 NIFAP: 5897222 DATA EMISSÃO: 2012-06-11

NOME: SOCIEDADE AGRO-PECUARIA CALDEIRINHA LDA

CONCELHO: 1207 - ELVAS FREGUESIA: 05 - CAIA E SAO PEDRO

| **N.º DO PARCELÁRIO:** | **2942131305002** | **Área (ha):** | **6.33** | **Área Útil. Sup (ha):** | **5.99** | **Área DR (ha):** | **5,99** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|




Limite da Parcela: Voo: Ano de 2010 - Escala de voo * 1:0 - Ortocorrecção com pixel de 0.5 metro(s) - Datum_73_Hayford_Gauss_IGeoE

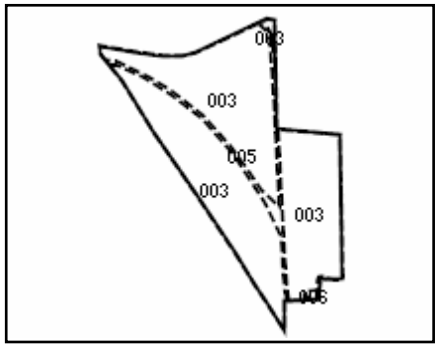
Limite da Ocupação de Solo: Ortofotomapa(s): X4140420

Esc. 1:3000

300 150 120 90 60 30 0 Metro

OCUPAÇÃO DE SOLO

| Seq. | Código | DESCRIÇÃO | Área (ha) | Pré-Bloco | Grau Cob. |
|---|---|---|---|---|---|
| 003 | CTP-CA | Culturas Temporárias | 5,99 | | |
| 005 | VIA-AS | Vias | 0,31 | | |
| 006 | IMP-AI | Improdutivo | 0,03 | | |



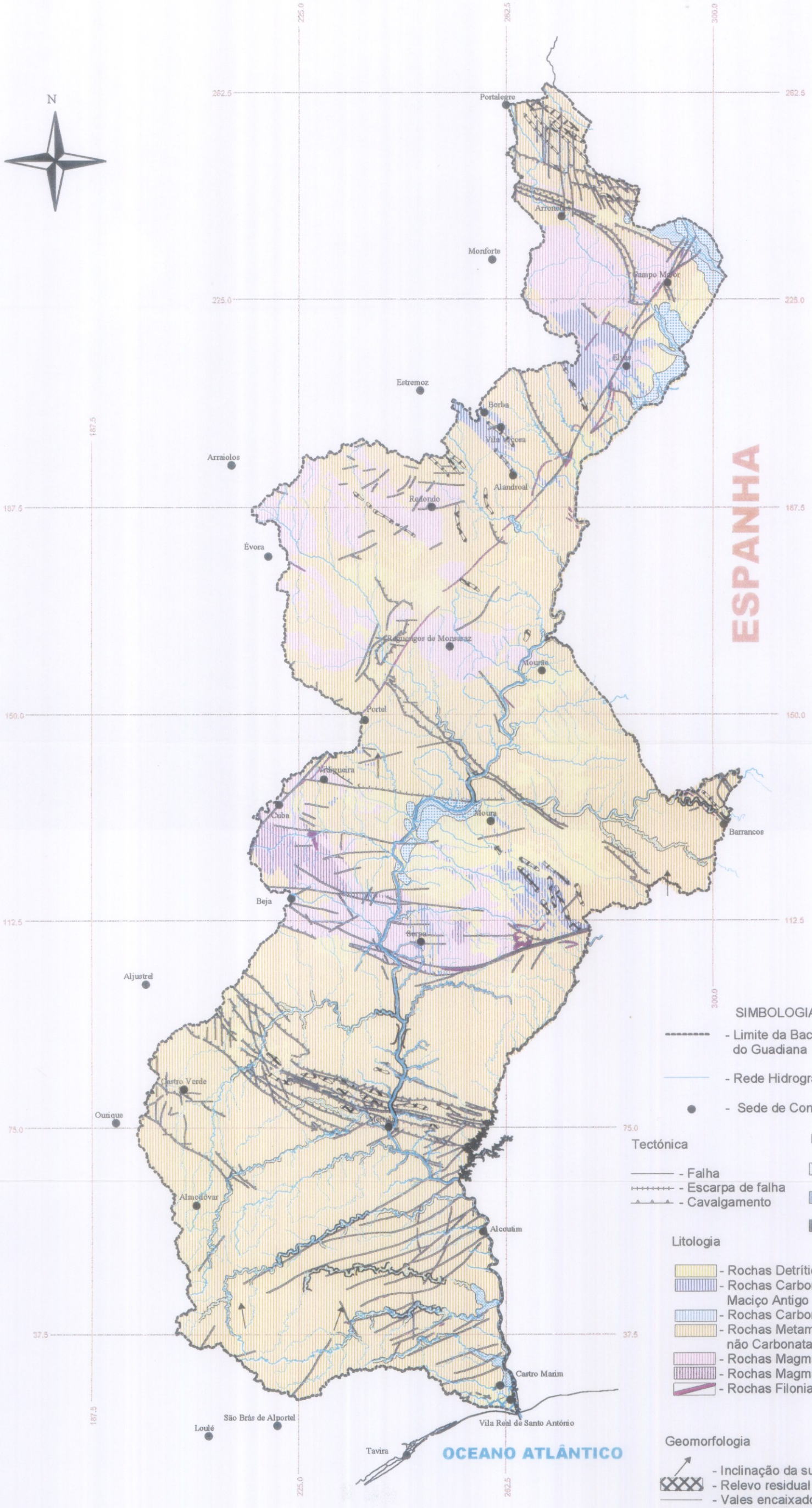

Última Actualização: 2012-06-11 Página 1 de 1

Criado por: PPAPAL

S I P P 3 . 1 1 0 6 1 2 . 5 8 9 7 2 2 2 . 2 9 4 2 1 3 1 3 0 5 0 0 2

# ANEXO 2

## CARTA GEOMORFOLÓGICA (PLANO DE BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO GUADIANA)




SIMBOLOGIA

- Limite da Bacia Hidrográfica do Guadiana
- Rede Hidrográfica
- Sede de Concelho

Tectónica

- Falha
- Escarpa de falha
- Cavalgamento

Declives (%)

- 0 a 5
- 5 a 30
- maior que 30

Litologia

- Rochas Detríticas
- Rochas Carbonatadas do Maciço Antigo
- Rochas Carbonatadas Cársicas
- Rochas Metamórficas não Carbonatadas
- Rochas Magmáticas Intrusivas
- Rochas Magmáticas Extrusivas
- Rochas Filonianas

Geomorfologia

- Inclinação da superfície
- Relevo residual
- Vales encaixados (até 100m)
- Vales encaixados (maior que 100m)
- Garganta
- Planície aluvial
- Terraço fluvial

MINISTÉRIO DO AMBIENTE

DIRECÇÃO REGIONAL DO AMBIENTE

INSTITUTO DA ÁGUA

DRA Alentejo

PROGRAMA OPERACIONAL PARA A ACESSIBILIDADE E TRANSPORTES

FUNDO DE COESÃO

Hidroprojecto

COBA

# Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Guadiana

Análise e Diagnóstico da Situação de Referência

Carta Geomorfológica

Nº da Figura I - 3

Aprovou

Data Out. 99

Escala 1:750000

0 10 20 Km

# ANEXO 3

## BOLETINS DE ANÁLISE AOS SOLOS

kg/ha

# BROOKSIDE LABORATORIES, INC. 40708-22

## SOIL AUDIT AND INVENTORY REPORT

Name Pioneer Portugal, S.A. City Lisboa State PRT

Independent Consultant Lagoalva Equip Services Ltd Date 06/02/2010

| Sample Location | PIONEER PIVOT 3 | RIO | CIMA | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Sample Identification | | | | | | |
| Lab Number | | 0885-1 | 0886-1 | | | |
| Total Exchange Capacity (ME/100 g) | | 15.49 | 7.44 | | | |
| pH ($H_2O$ 1:1) | | 7.2 | 7.3 | | | |
| Organic Matter (humus) % | | 1.44 | 1.11 | | | |
| Estimated Nitrogen Release | kg/ha | 55 | 47 | | | |
| ANIONS | SOLUBLE SULFUR ppm | 11 | 11 | | | |
| PHOSPHORUS | MEHLICH III kg/ha P as $P_2O_5$ | 221 | 323 | | | |
| | ppm of P | 43 | 63 | | | |
| | BRAY II kg/ha P as $P_2O_5$ | 436 | 436 | | | |
| | ppm of P | 85 | 85 | | | |
| | OLSEN kg/ha P as $P_2O_5$ | | | | | |
| | ppm of P | | | | | |
| EXCHANGEABLE CATIONS | CALCIUM: kg/ha | 4652 | 2184 | | | |
| | ppm | 2077 | 975 | | | |
| | MAGNESIUM: kg/ha | 1044 | 508 | | | |
| | ppm | 466 | 227 | | | |
| | POTASSIUM: kg/ha | 175 | 195 | | | |
| | ppm | 78 | 87 | | | |
| | SODIUM: kg/ha | 193 | 74 | | | |
| | ppm | 86 | 33 | | | |
| **BASE SATURATION PERCENT** | | | | | | |
| Calcium % | | 67.04 | 65.52 | | | |
| Magnesium % | | 25.07 | 25.43 | | | |
| Potassium % | | 1.29 | 3.00 | | | |
| Sodium % | | 2.41 | 1.93 | | | |
| Other Bases % | | 4.20 | 4.10 | | | |
| Hydrogen % | | 0.00 | 0.00 | | | |
| **EXTRACTABLE MINORS** | | | | | | |
| Boron (ppm) | | 0.78 | 0.73 | | | |
| Iron (ppm) | | 154 | 205 | | | |
| Manganese (ppm) | | 170 | 181 | | | |
| Copper (ppm) | | 3.85 | 4.77 | | | |
| Zinc (ppm) | | 3.22 | 4.54 | | | |
| Aluminum (ppm) | | 418 | 412 | | | |
| OTHER TESTS | Soluble Salts (mmhos/cm) | | | | | |
| | Chlorides (ppm) | | | | | |

mmhos/cm x 640 = ppm

kg/ha

# BROOKSIDE LABORATORIES, INC. 40708-22

## SOIL AUDIT AND INVENTORY REPORT

Name Pioneer Portugal, S.A. City Lisboa State PRT

Independent Consultant Lagoalva Equip Services Ltd Date 06/02/2010

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Sample Location PIONEER PIVOT 4 | | | A | | | |
| Sample Identification | | | | | | |
| Lab Number | | | 0887-1 | | | |
| Total Exchange Capacity (ME/100 g) | | | 5.95 | | | |
| pH ($H_2O$ 1:1) | | | 6.3 | | | |
| Organic Matter (humus) % | | | 0.32 | | | |
| Estimated Nitrogen Release kg/ha | | | 15 | | | |
| ANIONS | SOLUBLE SULFUR ppm | | 12 | | | |
| ANIONS / PHOSPHORUS | MEHLICH III kg/ha | P as $P_2O_5$ | 339 | | | |
| | | ppm of P | 66 | | | |
| | BRAY II kg/ha | P as $P_2O_5$ | 426 | | | |
| | | ppm of P | 83 | | | |
| | OLSEN kg/ha | P as $P_2O_5$ | | | | |
| | | ppm of P | | | | |
| EXCHANGEABLE CATIONS | CALCIUM: | kg/ha | 1664 | | | |
| | | ppm | 743 | | | |
| | MAGNESIUM: | kg/ha | 271 | | | |
| | | ppm | 121 | | | |
| | POTASSIUM: | kg/ha | 81 | | | |
| | | ppm | 36 | | | |
| | SODIUM: | kg/ha | 108 | | | |
| | | ppm | 48 | | | |
| **BASE SATURATION PERCENT** | | | | | | |
| Calcium % | | | 62.44 | | | |
| Magnesium % | | | 16.95 | | | |
| Potassium % | | | 1.55 | | | |
| Sodium % | | | 3.51 | | | |
| Other Bases % | | | 5.10 | | | |
| Hydrogen % | | | 10.50 | | | |
| **EXTRACTABLE MINORS** | | | | | | |
| Boron (ppm) | | | 0.72 | | | |
| Iron (ppm) | | | 459 | | | |
| Manganese (ppm) | | | 100 | | | |
| Copper (ppm) | | | 2.92 | | | |
| Zinc (ppm) | | | 1.78 | | | |
| Aluminum (ppm) | | | 436 | | | |
| OTHER TESTS | Soluble Salts (mmhos/cm) | | | | | |
| | Chlorides (ppm) | | | | | |

mmhos/cm x 640 = ppm

RAEU231105

EURO analyse® Bien plus qu'une analyse de terre

EURO analyse® est une marque AGRO Systèmes

# Analyse de terre

ANALYSE RÉALISÉE POUR :
**SOC AG PEC CALDEIRINHA LDA**
00 0
PARCELLE : **PIVOT 3 J MONTE**
N° D'ÉCHANTILLON : 948442
CODE AS : 528 / 1 / AGRI : 0 / 237482 /

DISTRIBUTEUR :
**LUIS TORRES PEREIRA**
R ANT.JOSE COUVINHA. 8-1D
7005 296 EVORA PORTUGAL
TECHNICIEN : **Luis GRIFO**
ZONE : **NR0**
CODE : 1 / AS / DISTRI : 70 / 9854

## RESULTATS DE VOTRE ANALYSE (interprétation COMIFER)

### CEC : TAILLE DU COMPLEXE ARGILO-HUMIQUE

RÉSULTAT CEC : **4.8 meq/100g**

COMPLEXE ARGILO-HUMIQUE | TRÈS FAIBLE | FAIBLE | UN PEU FAIBLE | MOYENNE | ÉLEVÉE | TRÈS ÉLEVÉE | COMPLEXE ARGILO-HUMIQUE

### TYPE DE SOL

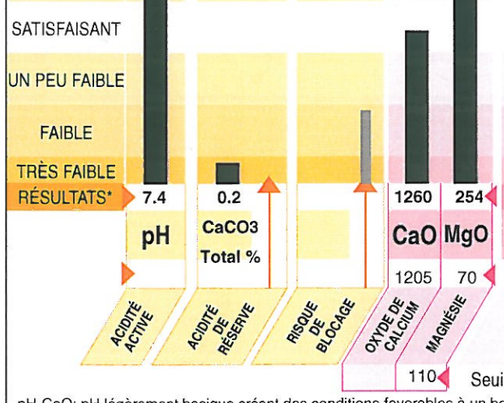
**SABLE**
Terre Fine: 4200T/ha Densité Apparente: 1.4

Type de sol défini selon la classification régionale établie par le COMIFER. Il détermine les seuils d'interprétation P K pour chaque classe d'exigence des cultures.

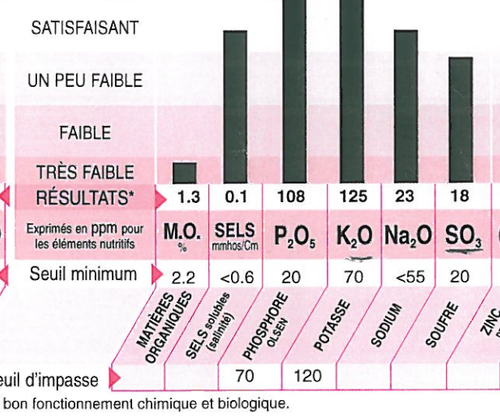
*INDICE DE FERTILITÉ PHYSIQUE : MAUVAIS | MOYEN | BON
IFP* 15 / 20

CEC: Pouvoir alimentaire très faible. Importants risques de lessivage. Fractionner les apports d'engrais.

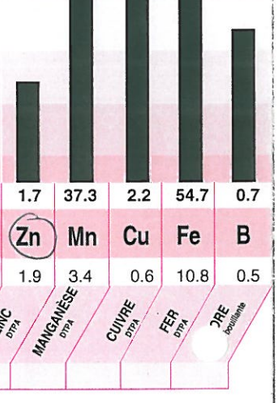
### BILAN ACIDE-BASE




### ANALYSE CHIMIQUE




### OLIGO-ÉLÉMENTS




pH-CaO: pH légèrement basique créant des conditions favorables à un bon fonctionnement chimique et biologique.

Les normes d'interprétations P et K sont définies pour le type de sol "SABLE" (norme COMIFER régionale). Le seuil minimum correspond au "T renforcement" et le seuil d'impasse au "T impasse" pour la culture dont l'exigence est la plus élevée parmi les trois cultures prévues

### RATIOS D'ÉQUILIBRE

| RATIO | RÉSULTAT | NORME | TROP FAIBLE | NORMAL | TROP ÉLEVÉ |
|---|---|---|---|---|---|
| $K_2O/MgO$ | 0.5 | 1 | | | |
| $CaO/MgO$ | 5 | 17 | | | |
| Cu/MO | 1.69 | 0.46 | | | |
| $P_2O_5/Zn$ | 63 | 10.5 | | | |

*INDICE D'ACTIVITÉ BIOLOGIQUE : MAUVAIS | MOYEN | BON
IAB* 19 / 20

BILAN HUMIQUE : DÉFICITAIRE | ÉQUILIBRÉ | EXCÉDENTAIRE
en Kg d'humus/ha/an — SANS APPORT D'EFFLUENT : -530 ; AVEC EFFLUENTS PRÉVUS :

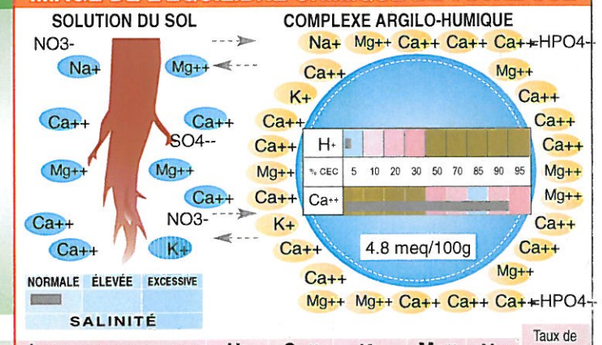
### AZOTE*

8 kg N/ha

2

NITRATE (ppm $NO_3^-$) <15 | AMMONIAC (ppm $NH_4^+$)

### IMAGE DE L'ÉQUILIBRE CHIMIQUE DE VOTRE SOL




| ÉQUILIBRE CHIMIQUE | | $H^+$ | $Ca^{++}$ | $K^+$ | $Mg^{++}$ | $Na^+$ | Taux de saturation |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RÉPARTITION DES CATIONS EN % DE LA CEC | ACTUELLE | 0 | 93.6 | 5.5 | 26.5 | 1.5 | >100 |
| | OPTIMUM | 0 à 5 | 89.6 | 3.1 | 7.3 | <=5 | |

*ATTENTION : Ce résultat ne concerne que l'horizon de surface. Un contrôle peut être envisagé sur plusieurs horizons.

# PARCELLE : PIVOT 3 J MONTE

## PRÉLÈVEMENT

N° d'échantillon : 948442

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| PRÉLEVEUR : | NON RENSEIGNE | LONGITUDE : | | Échantillon reçu le : | 28/02/2007 |
| TYPE PRÉLÈVEMENT : | ALEATOIRE | LATITUDE : | | Rapport expédié le : | 13/03/2007 |
| PROFONDEUR DE PRÉLÈVEMENT : | 30 cm | DATE DE PRÉL. : | 12/02/2007 | DÉLAI : | 13 jours |

## HISTORIQUE DE FERTILISATION

| | CULTURE | Rdt | Rés | Apport Minéral $P_2O_5$ | Apport Minéral $K_2O$ | Apport Organique |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Antéprécédent | MAIS GRAIN | 120 | Enfouis | OUI | OUI | NON |
| Précédent | MAIS GRAIN | 120 | Enfouis | OUI | OUI | NON |

Nombre d'années sans apport P : 0 — Nombre d'années sans apport K : 0

| ACCRÉDITATION | CERTIFICATION |
|---|---|
| Analyse réalisée par MDS HARRIS laboratoire accrédité par : - **EPA** (Environnemental Protection Agency) - **NAPT** (North America Proficiency Testing) - **NEC** (NEbraska Certification) | *AGRO-Systèmes* société certifiée ISO 9001 |

### INTERPRÉTATION ET CONSEILS DE FUMURE

Interprétation et conseils de fumure réalisés par AGRO-Systèmes. Pour les éléments P et K :
* Les normes d'interprétation sont établies selon le référentiel «ARVALIS COMIFER» par rapport au type de sol identifié et pour la culture dont l'exigence est la plus élevée parmi les 3 cultures prévues.
* Les conseils de fumure sont exprimés en «fourchette» :
- le bas de la fourchette correspond à la dose calculée selon le référentiel «ARVALIS COMIFER» (Dose Nécessaire et suffisante DNS) pour le type de sol identifié.
- le haut de la fourchette correspond à la dose COMIFER majorée (DM), tenant compte des hétérogénéités intra-parcellaires susceptibles de faire varier le conseil à la hausse (cas d'un potentiel agronomique plus limité que le type de sol identifié)
Pour les oligo-éléments, les quantités conseillées sont exprimées en kg d'éléments purs apportés au sol. Pour tout apport en foliaire, se référer aux préconisations du fabricant.

## PLAN PREVISIONNEL DE FERTILISATION (Fourchette DNS / DM)

### 1ère CULTURE — MAIS GRAIN 140 Qx — Résidus : Enfouis

(*) phosphore sur maïs : un apport starter peut être réalisé afin de faciliter le démarrage du maïs.

| Unités / ha | | PHOSPHORE $P_2O_5$ | POTASSE $K_2O$ | MAGNÉSIE MgO | CALCIUM CaO | SOUFRE $SO_3$ | AZOTE N |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EXIGENCE CULTURE | ÉLEVÉE | | | | | | |
| | MOYENNE | | | | | | |
| | FAIBLE | | | | | | |
| Exportations (1) | | 100 | 70 | 20 | 10 | 70 | 210 |
| Coefficient multiplicateur (2) | | 0 | 0.8 | | | | |
| **CONSEIL DE FUMURE (1) x (2)** | | **0 / 50 (*)** | **55 / 85** | **---** | **---** | *X* | *X* |

GUIDE D'APPORT des oligo-éléments

| SENSIBILITÉ DE LA CULTURE | Zn Zinc | Mn Manganèse | Cu Cuivre | Fe Fer | B Bore | Mo Molybdène |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ÉLEVÉE | | | | | | |
| MOYENNE | | | | | | |
| FAIBLE | | | | | | |

| APPORT | Zn | Mn | Cu | Fe | B | Mo |
|---|---|---|---|---|---|---|
| SOUHAITABLE | | | | | | |
| IMPÉRATIF | ■ | | | | | |
| À SURVEILLER | | | | | | |
| QUANTITÉ Kg / ha | 3 | | | | | |

### 2ème CULTURE — MAIS GRAIN 150 Qx — Résidus : Enfouis

(*) phosphore sur maïs : un apport starter peut être réalisé afin de faciliter le démarrage du maïs.

| Unités / ha | | PHOSPHORE $P_2O_5$ | POTASSE $K_2O$ | MAGNÉSIE MgO | CALCIUM CaO | SOUFRE $SO_3$ | AZOTE N |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EXIGENCE CULTURE | ÉLEVÉE | | | | | | |
| | MOYENNE | | | | | | |
| | FAIBLE | | | | | | |
| Exportations (1) | | 105 | 75 | 20 | 10 | 75 | 225 |
| Coefficient multiplicateur (2) | | 0 | 0.8 | | | | |
| **CONSEIL DE FUMURE (1) x (2)** | | **0 / 50 (*)** | **60 / 90** | **---** | **---** | *X* | *X* |

GUIDE D'APPORT des oligo-éléments

| SENSIBILITÉ DE LA CULTURE | Zn Zinc | Mn Manganèse | Cu Cuivre | Fe Fer | B Bore | Mo Molybdène |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ÉLEVÉE | | | | | | |
| MOYENNE | | | | | | |
| FAIBLE | | | | | | |

| APPORT | Zn | Mn | Cu | Fe | B | Mo |
|---|---|---|---|---|---|---|
| SOUHAITABLE | | | | | | |
| IMPÉRATIF | ■ | | | | | |
| À SURVEILLER | | | | | | |
| QUANTITÉ Kg / ha | 1 | | | | | |

### ème CULTURE — MAIS GRAIN 160 Qx — Résidus : Enfouis

| Unités / ha | | PHOSPHORE $P_2O_5$ | POTASSE $K_2O$ | MAGNÉSIE MgO | CALCIUM CaO | SOUFRE $SO_3$ | AZOTE N |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EXIGENCE CULTURE | ÉLEVÉE | | | | | | |
| | MOYENNE | | | | | | |
| | FAIBLE | | | | | | |
| Exportations (1) | | 110 | 80 | 20 | 10 | 80 | 240 |
| Coefficient multiplicateur (2) | | 1 | 0.8 | | | | |
| **CONSEIL DE FUMURE (1) x (2)** | | **110** | **65 / 100** | **---** | **---** | *X* | *X* |

GUIDE D'APPORT des oligo-éléments

| SENSIBILITÉ DE LA CULTURE | Zn Zinc | Mn Manganèse | Cu Cuivre | Fe Fer | B Bore | Mo Molybdène |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ÉLEVÉE | | | | | | |
| MOYENNE | | | | | | |
| FAIBLE | | | | | | |

| APPORT | Zn | Mn | Cu | Fe | B | Mo |
|---|---|---|---|---|---|---|
| SOUHAITABLE | | | | | | |
| IMPÉRATIF | ■ | | | | | |
| À SURVEILLER | | | | | | |
| QUANTITÉ Kg / ha | 1 | | | | | |

**Définitions :** (1) Exportations : éléments exportés par la récolte. EXIGENCE CULTURE : classification établie par le COMIFER

### MOYENNE SUR LA ROTATION

| (unités / ha) | PHOSPHORE $P_2O_5$ | POTASSE $K_2O$ | MAGNÉSIE MgO | CALCIUM CaO |
|---|---|---|---|---|
| STRATÉGIE DE FERTILISATION | **Réduction** | **Réduction** | **Impasse** | **Impasse** |
| SOMME DES EXPORTATIONS (1) | 315 | 225 | 60 | 30 |
| COEF MULTIPLICATEUR MOYEN (2) | 0.3 | 0.8 | 0.0 | |
| CONSEILS DE FUMURE (3) = (1) x (2) | **110** | **180** | - | - |
| RENFORCEMENT (+) / DESTOCKAGE (-) | - 205 | - 45 | - 60 | - 1150 |
| CONSEIL MOYEN ANNUEL | 37 | 60 | 0 | 0 |
| SOLDE A APPORTER | - | - | - | - |

*Le Coefficient Multiplicateur des Exportations (CME)* est défini en fonction de la richesse du sol et du nombre d'années sans apport PK (historique de fertilisation).

*Le régime de fertilisation* dépend du coefficient multiplicateur des exportations (CME) calculé en moyenne sur 3 ans : Renforcement, Entretien, Réduction, Impasse.
Les doses P K sont calculées dans l'hypothèse où les apports conseillés sont effectivement réalisés (si un apport annuel conseillé est remplacé par une impasse, le coefficient multiplicateur attribué à la culture suivante doit être majoré).

*COMIFER : Comité Français d'étude et de développement de la Fertilisation Raisonnée.*

COPYRIGHT - Modèle déposé 7/2004.Toute reproduction ou imitation même partielle interdite.

*MÉTHODES D'ANALYSES : pH eau : extraction eau (acidité active) - pH KCl : extraction KCl (acidité totale) - Aluminium échangeable (extraction 1 M KCl) - $CaCO_3$ TOTAL (calcimètre) - Phosphore : méthode Olsen - Sels solubles : conductivité - Matières organiques : méthode Anne U.S. - Nitrates : extraction à l'acide phénol-disulphonique "Jackson" - Sulfates : extraction au phosphate mono calcique - $K_2O$, CaO, MgO, $Na_2O$ : méthode des cations échangeables (extraction acétate d'ammonium) - CEC : (extraction chlorure de Césium) - Zn, Cu, Fe, Mn : méthode DTPA - BORE : méthode eau bouillante - IAB : Indice d'Activité Biologique, basé sur les paramètres régissant la vie microbienne du sol (pH eau, taux de calcaire, % MO, aération, teneur en Cu...) - IFP : Indice de Fertilité Physique basé sur les principaux paramètres conditionnant la fertilité physique du sol (type de sol, profondeur du sol, perrosité, comportement hydrique, structure, matières organiques, état calcique ...).

Interprétation et conseils réalisés par **AGRO-Systèmes** - 34 route de Saint Roch - 37390 LA MEMBROLLE S/ CHOISILLE - TÉL : 02 47 87 47 87 - FAX : 02 47 87 47 88 - E-mail : info@agro-systemes.com - Site Internet : www.agro-systemes.com

RAEU231105

EURO analyse®
Bien plus qu'une analyse de terre
EURO analyse® est une marque AGRO Systèmes

# Analyse de terre

ANALYSE RÉALISÉE POUR :
**SOC AG PEC CALDEIRINHA LDA**
00 0
PARCELLE : **PIVOT 3 J RIO**
N° D'ÉCHANTILLON : 948443
CODE AS : 528 / 1 / AGRI : 0 / 237482 /

DISTRIBUTEUR :
**LUIS TORRES PEREIRA**
R ANT.JOSE COUVINHA. 8-1D
7005 296 EVORA PORTUGAL
TECHNICIEN : **Luis GRIFO**
ZONE : **NR0**
CODE : 1 / AS / DISTRI : 70 / 9854

## RESULTATS DE VOTRE ANALYSE (interprétation COMIFER)

### CEC : TAILLE DU COMPLEXE ARGILO-HUMIQUE

RÉSULTAT CEC : **12.9 meq/100g**

COMPLEXE ARGILO-HUMIQUE

| TRÈS FAIBLE | FAIBLE | UN PEU FAIBLE | MOYENNE | ÉLEVÉE | TRÈS ÉLEVÉE |
|---|---|---|---|---|---|

COMPLEXE ARGILO-HUMIQUE

### TYPE DE SOL

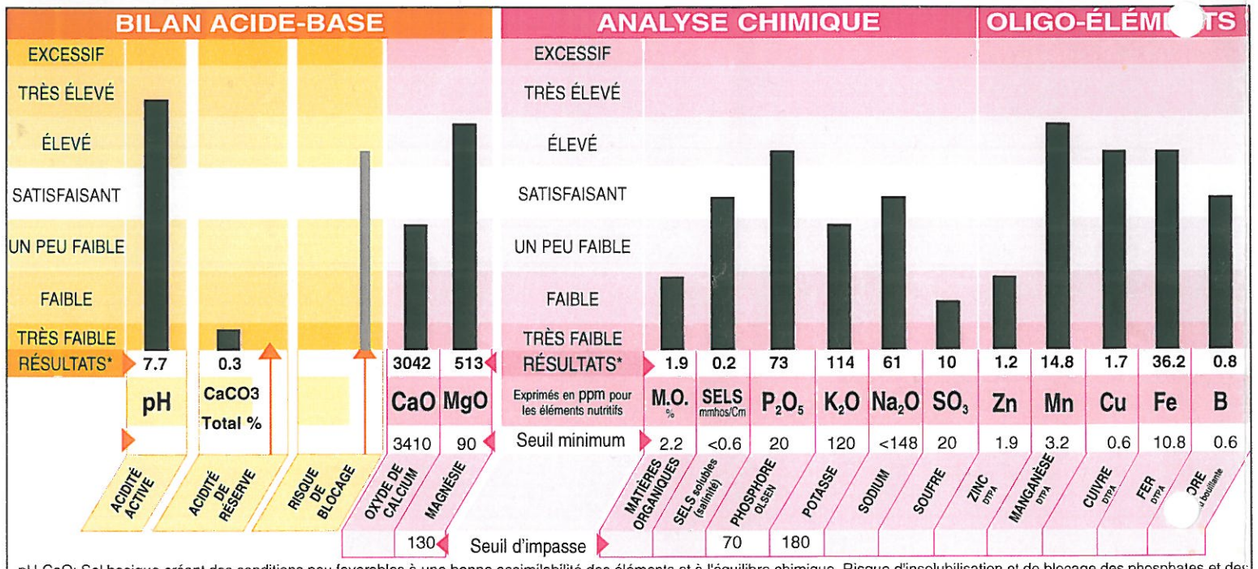
**LIMON (ARGILE<20%)**
Terre Fine: 3900T/ha Densité Apparente: 1.3

Type de sol défini selon la classification régionale établie par le COMIFER. Il détermine les seuils d'interprétation P K pour chaque classe d'exigence des cultures.

*INDICE DE FERTILITÉ PHYSIQUE MAUVAIS MOYEN BON
IFP* 16 / 20

CEC: Pouvoir alimentaire satisfaisant. Néanmoins des risques de lessivage existent, aussi les fumures bloquées sont à éviter.

### BILAN ACIDE-BASE / ANALYSE CHIMIQUE / OLIGO-ÉLÉMENTS




pH-CaO: Sol basique créant des conditions peu favorables à une bonne assimilabilité des éléments et à l'équilibre chimique. Risque d'insolubilisation et de blocage des phosphates et des oligo-éléments.

Les normes d'interprétations P et K sont définies pour le type de sol "LIMON (ARGILE<20%)" (norme COMIFER régionale). Le seuil minimum correspond au "T renforcement" et le seuil d'impasse au "T impasse" pour la culture dont l'exigence est la plus élevée parmi les trois cultures prévues

### RATIOS D'ÉQUILIBRE

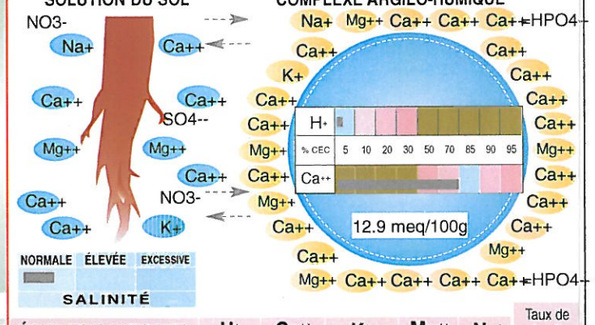
| RATIO | RÉSULTAT | NORME | TROP FAIBLE | NORMAL | TROP ÉLEVÉ |
|---|---|---|---|---|---|
| $K_2O/MgO$ | 0.2 | 1.3 | | | |
| $CaO/MgO$ | 5.9 | 37.6 | | | |
| $Cu/MO$ | 0.89 | 0.32 | | | |
| $P_2O_5/Zn$ | 61 | 10.5 | | | |

*INDICE D'ACTIVITÉ BIOLOGIQUE MAUVAIS MOYEN BON
IAB* 15 / 20

BILAN HUMIQUE DÉFICITAIRE ÉQUILIBRÉ EXCÉDENTAIRE
en Kg d'humus/ha/an — SANS APPORT D'EFFLUENT -320 — AVEC EFFLUENTS PRÉVUS

### AZOTE* / IMAGE DE L'ÉQUILIBRE CHIMIQUE DE VOTRE SOL

8 kg N/ha




| NITRATE (ppm $NO_3^-$) | AMMONIAC (ppm $NH_4^+$) |
|---|---|
| <15 | 2 |

| ÉQUILIBRE CHIMIQUE | | $H^+$ | $Ca^{++}$ | $K^+$ | $Mg^{++}$ | $Na^+$ | Taux de saturation |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RÉPARTITION DES CATIONS EN % DE LA CEC | ACTUELLE | 0 | 84.3 | 1.9 | 20 | 1.5 | >100 |
| | OPTIMUM | 0 à 5 | 94.5 | 2 | 3.5 | <=5 | |

*ATTENTION : Ce résultat ne concerne que l'horizon de surface. Un contrôle peut être envisagé sur plusieurs horizons.

# PARCELLE : PIVOT 3 J RIO

## PRÉLÈVEMENT

N° d'échantillon : 948443

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| PRÉLEVEUR : | NON RENSEIGNE | LONGITUDE : | | Échantillon reçu le : | 28/02/2007 |
| TYPE PRÉLÈVEMENT : | ALEATOIRE | LATITUDE : | | Rapport expédié le : | 13/03/2007 |
| PROFONDEUR DE PRÉLÈVEMENT : | 30 cm | DATE DE PRÉL. : | 12/02/2007 | DÉLAI : | 13 jours |

## HISTORIQUE DE FERTILISATION

| | CULTURE | Rdt | Rés | Apport Minéral $P_2O_5$ | Apport Minéral $K_2O$ | Apport Organique |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Antéprécédent | MAIS GRAIN | 120 | Enfouis | OUI | OUI | NON |
| Précédent | MAIS GRAIN | 120 | Enfouis | OUI | OUI | NON |

Nombre d'années sans apport P : 0 — Nombre d'années sans apport K : 0

| ACCRÉDITATION | CERTIFICATION |
|---|---|
| Analyse réalisée par MDS HARRIS, laboratoire accrédité par : - **EPA** (Environnemental Protection Agency) - **NAPT** (North America Proficiency Testing) - **NEC** (NEbraska Certification) | *AGRO-Systèmes* société certifiée ISO 9001 |

### INTERPRÉTATION ET CONSEILS DE FUMURE

Interprétation et conseils de fumure réalisés par AGRO-Systèmes. Pour les éléments P et K :
* Les normes d'interprétation sont établies selon le référentiel «ARVALIS COMIFER» par rapport au type de sol identifié et pour la culture dont l'exigence est la plus élevée parmi les 3 cultures prévues.
* Les conseils de fumure sont exprimés en «fourchette» :
- le bas de la fourchette correspond à la dose calculée selon le référentiel «ARVALIS COMIFER» (Dose Nécessaire et suffisante DNS) pour le type de sol identifié.
- le haut de la fourchette correspond à la dose COMIFER majorée (DM), tenant compte des hétérogénéités intra-parcellaires susceptibles de faire varier le conseil à la hausse (cas d'un potentiel agronomique plus limité que le type de sol identifié)

Pour les oligo-éléments, les quantités conseillées sont exprimées en kg d'éléments purs apportés au sol. Pour tout apport en foliaire, se référer aux préconisations du fabricant.

## PLAN PREVISIONNEL DE FERTILISATION (Fourchette DNS / DM)

### 1ère CULTURE — MAIS GRAIN 140 Qx — Résidus : Enfouis

| Unités / ha | | PHOSPHORE $P_2O_5$ | POTASSE $K_2O$ | MAGNÉSIE MgO | CALCIUM CaO | SOUFRE $SO_3$ | AZOTE N |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EXIGENCE CULTURE | ÉLEVÉE | | | | | | |
| | MOYENNE | | | | | | |
| | FAIBLE | | | | | | |
| Exportations (1) | | 100 | 70 | 20 | 10 | 70 | 210 |
| Coefficient multiplicateur (2) | | 0.8 | 1.5 | | | | |
| **CONSEIL DE FUMURE (1) x (2)** | | **80 / 110** | **105 / 155** | --- | --- | *X* | *X* |

GUIDE D'APPORT des oligo-éléments

| | | Zn Zinc | Mn Manganèse | Cu Cuivre | Fe Fer | B Bore | Mo Molybdène |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SENSIBILITÉ DE LA CULTURE | ÉLEVÉE | | | | | | |
| | MOYENNE | | | | | | |
| | FAIBLE | | | | | | |
| APPORT | SOUHAITABLE | | | | | | |
| | IMPÉRATIF | ■■ | | | | | |
| | À SURVEILLER | | | | | | |
| QUANTITÉ Kg / ha | | 3 | | | | | |

### 2ème CULTURE — MAIS GRAIN 150 Qx — Résidus : Enfouis

| Unités / ha | | PHOSPHORE $P_2O_5$ | POTASSE $K_2O$ | MAGNÉSIE MgO | CALCIUM CaO | SOUFRE $SO_3$ | AZOTE N |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EXIGENCE CULTURE | ÉLEVÉE | | | | | | |
| | MOYENNE | | | | | | |
| | FAIBLE | | | | | | |
| Exportations (1) | | 105 | 75 | 20 | 10 | 75 | 225 |
| Coefficient multiplicateur (2) | | 0.8 | 1.5 | | | | |
| **CONSEIL DE FUMURE (1) x (2)** | | **85 / 115** | **115 / 165** | --- | --- | *X* | *X* |

GUIDE D'APPORT des oligo-éléments

| | | Zn Zinc | Mn Manganèse | Cu Cuivre | Fe Fer | B Bore | Mo Molybdène |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SENSIBILITÉ DE LA CULTURE | ÉLEVÉE | | | | | | |
| | MOYENNE | | | | | | |
| | FAIBLE | | | | | | |
| APPORT | SOUHAITABLE | | | | | | |
| | IMPÉRATIF | ■■ | | | | | |
| | À SURVEILLER | | | | | | |
| QUANTITÉ Kg / ha | | 1 | | | | | |

### ème CULTURE — MAIS GRAIN 160 Qx — Résidus : Enfouis

| Unités / ha | | PHOSPHORE $P_2O_5$ | POTASSE $K_2O$ | MAGNÉSIE MgO | CALCIUM CaO | SOUFRE $SO_3$ | AZOTE N |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EXIGENCE CULTURE | ÉLEVÉE | | | | | | |
| | MOYENNE | | | | | | |
| | FAIBLE | | | | | | |
| Exportations (1) | | 110 | 80 | 20 | 10 | 80 | 240 |
| Coefficient multiplicateur (2) | | 0.8 | 1.5 | | | | |
| **CONSEIL DE FUMURE (1) x (2)** | | **90 / 120** | **120 / 170** | --- | --- | *X* | *X* |

GUIDE D'APPORT des oligo-éléments

| | | Zn Zinc | Mn Manganèse | Cu Cuivre | Fe Fer | B Bore | Mo Molybdène |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SENSIBILITÉ DE LA CULTURE | ÉLEVÉE | | | | | | |
| | MOYENNE | | | | | | |
| | FAIBLE | | | | | | |
| APPORT | SOUHAITABLE | | | | | | |
| | IMPÉRATIF | ■■ | | | | | |
| | À SURVEILLER | | | | | | |
| QUANTITÉ Kg / ha | | 1 | | | | | |

**Définitions :** (1) Exportations : éléments exportés par la récolte. EXIGENCE CULTURE : classification établie par le COMIFER

### MOYENNE SUR LA ROTATION

| (unités / ha) | PHOSPHORE $P_2O_5$ | POTASSE $K_2O$ | MAGNÉSIE MgO | CALCIUM CaO |
|---|---|---|---|---|
| STRATÉGIE DE FERTILISATION | **Réduction** | **Renforcement** | **Impasse** | **Impasse** |
| SOMME DES EXPORTATIONS (1) | 315 | 225 | 60 | 30 |
| COEF MULTIPLICATEUR MOYEN (2) | 0.8 | 1.5 | 0.0 | |
| CONSEILS DE FUMURE (3) = (1) x (2) | **255** | **340** | - | - |
| RENFORCEMENT (+) / DESTOCKAGE (-) | - 60 | + 115 | - 60 | - 650 |
| CONSEIL MOYEN ANNUEL | 85 | 113 | 0 | 0 |
| SOLDE A APPORTER | - | - | - | - |

*Le Coefficient Multiplicateur des Exportations (CME)* est défini en fonction de la richesse du sol et du nombre d'années sans apport PK (historique de fertilisation).

*Le régime de fertilisation* dépend du coefficient multiplicateur des exportations (CME) calculé en moyenne sur 3 ans : Renforcement, Entretien, Réduction, Impasse.
Les doses P K sont calculées dans l'hypothèse où les apports conseillés sont effectivement réalisés (si un apport annuel conseillé est remplacé par une impasse, le coefficient multiplicateur attribué à la culture suivante doit être majoré).

*COMIFER : Comité Français d'étude et de développement de la Fertilisation Raisonnée.*

COPYRIGHT - Modèle déposé 7-2004.Toute reproduction ou imitation même partielle interdite

«MÉTHODES D'ANALYSES : pH eau : extraction eau (acidité active) - pH KCl : extraction KCl (acidité totale) - Aluminium échangeable (extraction 1 M KCl) - $CaCO_3$ TOTAL (calcimètre) - Phosphore : méthode Olsen - Sels solubles : conductivité - Matières organiques : méthode Anne U.S. - Nitrates : extraction à l'acide phénol-disulphonique "Jackson" - Sulfates : extraction au phosphate mono calcique - $K_2O$, CaO, MgO, $Na_2O$ : méthode des cations échangeables (extraction acétate d'ammonium) - CEC : (extraction chlorure de Césium) - Zn, Cu, Fe, Mn : méthode DTPA - BORE : méthode eau bouillante - IAB : Indice d'Activité Biologique, basé sur les paramètres régissant la vie microbienne du sol (pH eau, taux de calcaire, % MO, aération, teneur en Cu...) - IFP : Indice de Fertilité Physique basé sur les principaux paramètres conditionnant la fertilité physique du sol (type de sol, profondeur du sol, pierrosité, comportement hydrique, structure, matières organiques, état calcique ...).

Interprétation et conseils réalisés par *AGRO-Systèmes* - 34 route de Saint Roch - 37390 LA MEMBROLLE S/ CHOISILLE - TÉL : 02 47 87 47 87 - FAX : 02 47 87 47 88 - E-mail : info@agro-systemes.com - Site Internet : www.agro-systemes.com

RAEU231105

# Analyse de terre

EURO analyse®
Bien plus qu'une analyse de terre
EURO analyse® est une marque AGRO Systèmes

ANALYSE RÉALISÉE POUR :
**SOC AG PEC CALDEIRINHA LDA**
00 0
PARCELLE : **PIVOT 4**
N° D'ÉCHANTILLON : 948444
CODE AS : 528 / 1 / AGRI : 0 / 237482 /

DISTRIBUTEUR :
**LUIS TORRES PEREIRA**
R ANT.JOSE COUVINHA. 8-1D
7005 296 EVORA PORTUGAL
TECHNICIEN : **Luis GRIFO**
ZONE : **NR0**
CODE : 1 / AS / DISTRI : 70 / 9854

## RESULTATS DE VOTRE ANALYSE (interprétation COMIFER)

### CEC : TAILLE DU COMPLEXE ARGILO-HUMIQUE

RÉSULTAT CEC : **5.7 meq/100g**

COMPLEXE ARGILO-HUMIQUE | TRÈS FAIBLE | FAIBLE | UN PEU FAIBLE | MOYENNE | ÉLEVÉE | TRÈS ÉLEVÉE | COMPLEXE ARGILO-HUMIQUE

### TYPE DE SOL

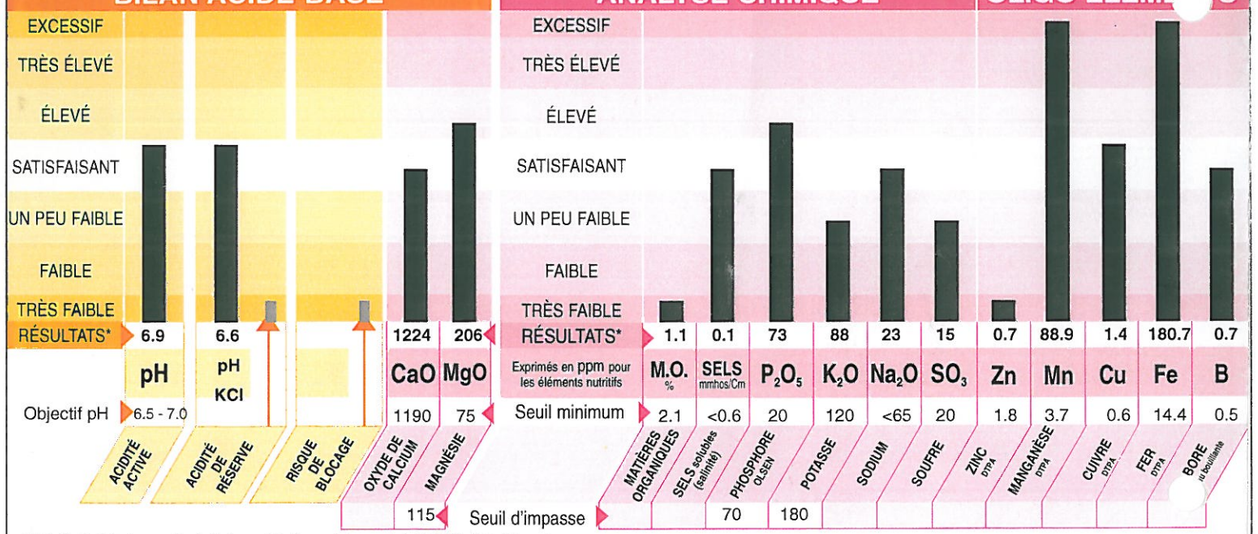
**LIMON SABLEUX**
Terre Fine: 4500T/ha Densité Apparente: 1.5

Type de sol défini selon la classification régionale établie par le COMIFER. Il détermine les seuils d'interprétation P K pour chaque classe d'exigence des cultures.

*INDICE DE FERTILITÉ PHYSIQUE : MAUVAIS | MOYEN | BON
IFP* : 15 / 20

CEC: Pouvoir alimentaire faible. Risques de lessivage. Il est donc souhaitable de fractionner vos apports d'engrais.

### BILAN ACIDE-BASE / ANALYSE CHIMIQUE / OLIGO-ÉLÉMENTS




pH-CaO: Sol légèrement acide, favorable à une bonne assimilabilité des éléments .
Le taux de saturation de 99.7% correspond au niveau de remplissage de la CEC.

Les normes d'interprétations P et K sont définies pour le type de sol "LIMON SABLEUX" (norme COMIFER régionale). Le seuil minimum correspond au "T renforcement" et le seuil d'impasse au "T impasse" pour la culture dont l'exigence est la plus élevée parmi les trois cultures prévues

### RATIOS D'ÉQUILIBRE

| RATIO | RÉSULTAT | NORME | TROP FAIBLE | NORMAL | TROP ÉLEVÉ |
|---|---|---|---|---|---|
| $K_2O/MgO$ | 0.4 | 1.6 | | | |
| CaO/MgO | 5.9 | 16.1 | | | |
| Cu/MO | 1.27 | 0.55 | | | |
| $P_2O_5/Zn$ | 105 | 11.1 | | | |

*INDICE D'ACTIVITÉ BIOLOGIQUE : MAUVAIS | MOYEN | BON
IAB* : 19 / 20

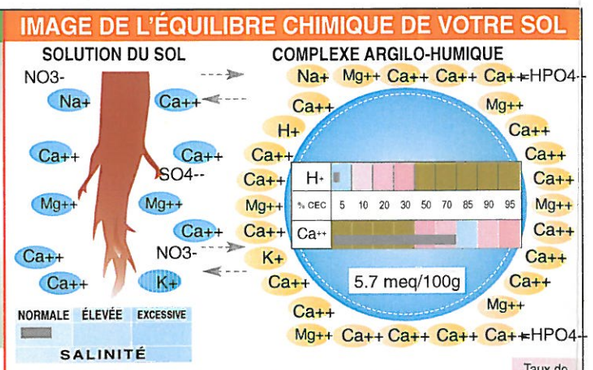
BILAN HUMIQUE : DÉFICITAIRE | ÉQUILIBRÉ | EXCÉDENTAIRE
en Kg d'humus/ha/an — SANS APPORT D'EFFLUENT / AVEC EFFLUENTS PRÉVUS : -330

### AZOTE*

9 kg N/ha

| NITRATE (ppm $NO_3^-$) | AMMONIAC (ppm $NH_4^+$) |
|---|---|
| <15 | 2 |

### IMAGE DE L'ÉQUILIBRE CHIMIQUE DE VOTRE SOL




| ÉQUILIBRE CHIMIQUE | | $H^+$ | $Ca^{++}$ | $K^+$ | $Mg^{++}$ | $Na^+$ | Taux de saturation |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RÉPARTITION DES CATIONS EN % DE LA CEC | ACTUELLE | 0.3 | 76.9 | 3.3 | 18.2 | 1.3 | **99.7** |
| | OPTIMUM | < 14 | 74.9 | 4.5 | 6.6 | <=5 | **86** |

*ATTENTION : Ce résultat ne concerne que l'horizon de surface. Un contrôle peut être envisagé sur plusieurs horizons.*

# PARCELLE : PIVOT 4

## PRÉLÈVEMENT

N° d'échantillon : **948444**

PRÉLEVEUR : NON RENSEIGNE
TYPE PRÉLÈVEMENT : ALEATOIRE
PROFONDEUR DE PRÉLÈVEMENT : 30 cm
LONGITUDE :
LATITUDE :
DATE DE PRÉL. : 12/02/2007
Échantillon reçu le : 28/02/2007
Rapport expédié le : 13/03/2007
DÉLAI : 13 jours

## HISTORIQUE DE FERTILISATION

| | CULTURE | Rdt | Rés | Apport Minéral $P_2O_5$ | Apport Minéral $K_2O$ | Apport Organique |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Antéprécédent | MAIS GRAIN | 120 | Enfouis | OUI | OUI | NON |
| Précédent | MAIS GRAIN | 120 | Enfouis | OUI | OUI | NON |

Nombre d'années sans apport P : 0 — Nombre d'années sans apport K : 0

| ACCRÉDITATION | CERTIFICATION |
|---|---|
| Analyse réalisée par MDS HARRIS, laboratoire accrédité par : - **EPA** (Environnemental Protection Agency) - **NAPT** (North America Proficiency Testing) - **NEC** (NEbraska Certification) | *AGRO-Systèmes* société certifiée ISO 9001 |

### INTERPRÉTATION ET CONSEILS DE FUMURE

Interprétation et conseils de fumure réalisés par AGRO-Systèmes. Pour les éléments P et K :
* Les normes d'interprétation sont établies selon le référentiel «ARVALIS COMIFER» par rapport au type de sol identifié et pour la culture dont l'exigence est la plus élevée parmi les 3 cultures prévues.
* Les conseils de fumure sont exprimés en «fourchette» :
- le bas de la fourchette correspond à la dose calculée selon le référentiel «ARVALIS COMIFER» (Dose Nécessaire et suffisante DNS) pour le type de sol identifié.
- le haut de la fourchette correspond à la dose COMIFER majorée (DM), tenant compte des hétérogénéités intra-parcellaires susceptibles de faire varier le conseil à la hausse (cas d'un potentiel agronomique plus limité que le type de sol identifié)
Pour les oligo-éléments, les quantités conseillées sont exprimées en kg d'éléments purs apportés au sol. Pour tout apport en foliaire, se référer aux préconisations du fabricant.

## PLAN PREVISIONNEL DE FERTILISATION (Fourchette DNS / DM)

### 1ère CULTURE — MAIS GRAIN 140 Qx — Résidus : Enfouis

| Unités / ha | | PHOSPHORE $P_2O_5$ | POTASSE $K_2O$ | MAGNÉSIE MgO | CALCIUM CaO | SOUFRE $SO_3$ | AZOTE N |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EXIGENCE CULTURE | ÉLEVÉE | | | | | | |
| | MOYENNE | | | | | | |
| | FAIBLE | | | | | | |
| Exportations (1) | | 100 | 70 | 20 | 10 | 70 | 210 |
| Coefficient multiplicateur (2) | | 0.8 | 1.5 | | | | |
| **CONSEIL DE FUMURE (1) x (2)** | | **80 / 110** | **105 / 155** | **---** | **250** | *X* | *X* |

| GUIDE D'APPORT des oligo-éléments | | Zn Zinc | Mn Manganèse | Cu Cuivre | Fe Fer | B Bore | Mo Molybdène |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SENSIBILITÉ DE LA CULTURE | ÉLEVÉE | | | | | | |
| | MOYENNE | | | | | | |
| | FAIBLE | | | | | | |
| APPORT | SOUHAITABLE | | | | | | |
| | IMPÉRATIF | | | | | | |
| | À SURVEILLER | | | | | | |
| QUANTITÉ Kg / ha | | 4 | | | | | |

### 2ème CULTURE — MAIS GRAIN 150 Qx — Résidus : Enfouis

| Unités / ha | | PHOSPHORE $P_2O_5$ | POTASSE $K_2O$ | MAGNÉSIE MgO | CALCIUM CaO | SOUFRE $SO_3$ | AZOTE N |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EXIGENCE CULTURE | ÉLEVÉE | | | | | | |
| | MOYENNE | | | | | | |
| | FAIBLE | | | | | | |
| Exportations (1) | | 105 | 75 | 20 | 10 | 75 | 225 |
| Coefficient multiplicateur (2) | | 0.8 | 1.5 | | | | |
| **CONSEIL DE FUMURE (1) x (2)** | | **85 / 115** | **115 / 165** | **---** | **250** | *X* | *X* |

| GUIDE D'APPORT des oligo-éléments | | Zn Zinc | Mn Manganèse | Cu Cuivre | Fe Fer | B Bore | Mo Molybdène |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SENSIBILITÉ DE LA CULTURE | ÉLEVÉE | | | | | | |
| | MOYENNE | | | | | | |
| | FAIBLE | | | | | | |
| APPORT | SOUHAITABLE | | | | | | |
| | IMPÉRATIF | | | | | | |
| | À SURVEILLER | | | | | | |
| QUANTITÉ Kg / ha | | 3 | | | | | |

### 3ème CULTURE — MAIS GRAIN 160 Qx — Résidus : Enfouis

| Unités / ha | | PHOSPHORE $P_2O_5$ | POTASSE $K_2O$ | MAGNÉSIE MgO | CALCIUM CaO | SOUFRE $SO_3$ | AZOTE N |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EXIGENCE CULTURE | ÉLEVÉE | | | | | | |
| | MOYENNE | | | | | | |
| | FAIBLE | | | | | | |
| Exportations (1) | | 110 | 80 | 20 | 10 | 80 | 240 |
| Coefficient multiplicateur (2) | | 0.8 | 1.5 | | | | |
| **CONSEIL DE FUMURE (1) x (2)** | | **90 / 120** | **120 / 170** | **---** | **250** | *X* | *X* |

| GUIDE D'APPORT des oligo-éléments | | Zn Zinc | Mn Manganèse | Cu Cuivre | Fe Fer | B Bore | Mo Molybdène |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SENSIBILITÉ DE LA CULTURE | ÉLEVÉE | | | | | | |
| | MOYENNE | | | | | | |
| | FAIBLE | | | | | | |
| APPORT | SOUHAITABLE | | | | | | |
| | IMPÉRATIF | | | | | | |
| | À SURVEILLER | | | | | | |
| QUANTITÉ Kg / ha | | 3 | | | | | |

**Définitions :** (1) Exportations : éléments exportés par la récolte. EXIGENCE CULTURE : classification établie par le COMIFER

### MOYENNE SUR LA ROTATION

| (unités / ha) | PHOSPHORE $P_2O_5$ | POTASSE $K_2O$ | MAGNÉSIE MgO | CALCIUM CaO |
|---|---|---|---|---|
| STRATÉGIE DE FERTILISATION | **Réduction** | **Renforcement** | **Impasse** | **Entretien** |
| SOMME DES EXPORTATIONS (1) | 315 | 225 | 60 | 30 |
| COEF MULTIPLICATEUR MOYEN (2) | 0.8 | 1.5 | 0.0 | |
| CONSEILS DE FUMURE (3) = (1) x (2) | **255** | **340** | **-** | **750** |
| RENFORCEMENT (+) / DESTOCKAGE (-) | - 60 | + 115 | - 60 | + 50 |
| CONSEIL MOYEN ANNUEL | 85 | 113 | 0 | 250 |
| SOLDE A APPORTER | - | - | - | - |

*Le Coefficient Multiplicateur des Exportations (CME) est défini en fonction de la richesse du sol et du nombre d'années sans apport PK (historique de fertilisation).*

*Le régime de fertilisation dépend du coefficient multiplicateur des exportations (CME) calculé en moyenne sur 3 ans : Renforcement, Entretien, Réduction, Impasse.*
*Les doses P K sont calculées dans l'hypothèse où les apports conseillés sont effectivement réalisés (si un apport annuel conseillé est remplacé par une impasse, le coefficient multiplicateur attribué à la culture suivante doit être majoré).*

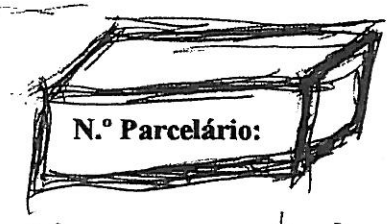
*COMIFER : Comité Français d'étude et de développement de la Fertilisation Raisonnée.*

COPYRIGHT - Modèle déposé 7/2004 Toute reproduction ou imitation même partielle interdite

*MÉTHODES D'ANALYSES : pH eau : extraction eau (acidité active) - pH KCl : extraction KCl (acidité totale) - Aluminium échangeable (extraction 1 M KCl) - $CaCO_3$ TOTAL (calcimètre) - Phosphore : méthode Olsen - Sels solubles : conductivité - Matières organiques : méthode Anne U.S. - Nitrates : extraction à l'acide phénol-disulphonique "Jackson" - Sulfates : extraction au phosphate mono calcique - $K_2O$, CaO, MgO, $Na_2O$ : méthode des cations échangeables (extraction acétate d'ammonium) - CEC : (extraction chlorure de Césium) - Zn, Cu, Fe, Mn : méthode DTPA - BORE : méthode eau bouillante - IAB : Indice d'Activité Biologique, basé sur les paramètres régissant la vie microbienne du sol (pH eau, taux de calcaire, % MO, aération, teneur en Cu...) - IFP : Indice de Fertilité Physique basé sur les principaux paramètres conditionnant la fertilité physique du sol (type de sol, profondeur du sol, pierrosité, comportement hydrique, structure, matières organiques, état calcique, ).*

Interprétation et conseils réalisés par ***AGRO-Systèmes*** - 34 route de Saint Roch - 37390 LA MEMBROLLE S/ CHOISILLE - TÉL : 02 47 87 47 87 - FAX : 02 47 87 47 88 - E-mail : info@agro-systemes.com - Site Internet : www.agro-systemes.com

*INSTITUTO POLITÉCNICO DE PORTALEGRE*
**ESCOLA SUPERIOR**
**AGRÁRIA DE ELVAS**




300 6-8-18
200 10-12-6

**Análise de Solos**
**Amostra n.º: T11_204**

**Identificação da amostra:** Pivot 1 - Milho (≈25)
**Proprietário da amostra:** VITAS (Gilberto)
**Morada:**
**Data de análise:** 11/02/2011

300 Kg/ha Cada 6-8-18
150 Kg/ha Azoto 10-12-6
Zn2 Cu2 B1,5 90 Kg/ha Physiter

| Análise | Resultados | | Interpretação |
|---|---|---|---|
| Textura de Campo | **Pesada** | | |
| pH (H2O) | **6,4** | | Pouco ácido |
| pH (KCl) | **5,3** | | |
| Condutividade | **0,06** | $mS.cm^{-1}$ | Não salino |
| Matéria Orgânica | **0,7** | % | Muito baixo |
| Fósforo extraível | **184** | $P_2O_5$ $mg.Kg^{-1}$ | Alto |
| Potássio extraível | **82** | $K_2O$ $mg.Kg^{-1}$ | Médio |
| Cálcio extraível | **512** | $mg.Kg^{-1}$ | |
| Magnésio extraível | **94** | $mg.Kg^{-1}$ | Alto |
| Azoto total | - | % | |
| Azoto mineral | - | $mg.Kg^{-1}$ | |
| Sódio extraível | | $mg.Kg^{-1}$ | |
| Boro | - | $mg.Kg^{-1}$ | - |
| Cádmio | - | $mg.Kg^{-1}$ | |
| Crómio | - | $mg.Kg^{-1}$ | |
| Cobre | - | $mg.Kg^{-1}$ | - |
| Ferro | - | $mg.Kg^{-1}$ | - |
| Manganês | - | $mg.Kg^{-1}$ | - |
| Chumbo | - | $mg.Kg^{-1}$ | |
| Níquel | - | $mg.Kg^{-1}$ | |
| Zinco | - | $mg.Kg^{-1}$ | - |
| Terra Fina | - | % | |
| Cálcio de troca | - | $cmol_{(+)}.Kg^{-1}$ | - |
| Magnésio de troca | - | $cmol_{(+)}.Kg^{-1}$ | - |
| Sódio de troca | - | $cmol_{(+)}.Kg^{-1}$ | - |
| Potássio de troca | - | $cmol_{(+)}.Kg^{-1}$ | - |
| SBT | - | $cmol_{(+)}.Kg^{-1}$ | |
| CTC | - | $cmol_{(+)}.Kg^{-1}$ | - |
| Acidez de troca | - | $cmol_{(+)}.Kg^{-1}$ | |
| GSB | - | % | - |

**As Analistas** **A Responsável pelo Laboratório**

**Métodos analíticos de rotina:**
**pH – Ext. 1:2,5 (solos:água); Condutividade eléctrica – Ext. 1:2 (solos:água);**
**P, K - Egner-Richm; Matéria orgânica – Walkley-Black; Cálcio, Magnésio** - Acetato Amónio (pH7)

*INSTITUTO POLITÉCNICO DE PORTALEGRE*
**ESCOLA SUPERIOR**
**AGRÁRIA DE ELVAS**

**Análise de Solos** **N.º Parcelário:**
**Amostra n.º: T11_205**

**Identificação da amostra:** Pivot 2 - Milho (~25 h)
**Proprietário da amostra:** VITAS (Gilberto)
**Morada:**
**Data de análise:** 11/02/2011

150 kg/ha Adjunt 10-12-6
150 U/ha Adjunt 10-12-6
20 kg/ha Magnesiano

Ao pé 2 ha limit

| Análise | Resultados | | Interpretação |
|---|---|---|---|
| Textura de Campo | **Pesada** | | |
| pH (H2O) | **6,8** | | Neutro |
| pH (KCl) | **5,8** | | |
| Condutividade | **0,08** | $mS.cm^{-1}$ | Não salino |
| Matéria Orgânica | **1,1** | % | Baixo |
| Fósforo extraível | **>200** | 150 $P_2O_5$ $mg.Kg^{-1}$ | Muito Alto |
| Potássio extraível | **144** | -> 300 $K_2O$ $mg.Kg^{-1}$ | Alto |
| Cálcio extraível | **934** | $mg.Kg^{-1}$ | |
| Magnésio extraível | **189** | $mg.Kg^{-1}$ | Muito alto |
| Azoto total | - | % | |
| Azoto mineral | - | $mg.Kg^{-1}$ | |
| Sódio extraível | | $mg.Kg^{-1}$ | |
| Boro | - | $mg.Kg^{-1}$ | - |
| Cádmio | - | $mg.Kg^{-1}$ | |
| Crómio | - | $mg.Kg^{-1}$ | |
| Cobre | - | $mg.Kg^{-1}$ | - |
| Ferro | - | $mg.Kg^{-1}$ | - |
| Manganês | - | $mg.Kg^{-1}$ | - |
| Chumbo | - | $mg.Kg^{-1}$ | |
| Níquel | - | $mg.Kg^{-1}$ | |
| Zinco | - | $mg.Kg^{-1}$ | - |
| Terra Fina | - | % | |
| Cálcio de troca | - | $cmol_{(+)}.Kg^{-1}$ | - |
| Magnésio de troca | - | $cmol_{(+)}.Kg^{-1}$ | - |
| Sódio de troca | - | $cmol_{(+)}.Kg^{-1}$ | - |
| Potássio de troca | - | $cmol_{(+)}.Kg^{-1}$ | - |
| SBT | - | $cmol_{(+)}.Kg^{-1}$ | |
| CTC | - | $cmol_{(+)}.Kg^{-1}$ | - |
| Acidez de troca | - | $cmol_{(+)}.Kg^{-1}$ | |
| GSB | - | % | - |

**As Analistas** **A Responsável pelo Laboratório**

Métodos analíticos de rotina:
**pH – Ext. 1:2,5 (solos:água); Condutividade eléctrica – Ext. 1:2 (solos:água);**
**P, K - Egner-Riehm; Matéria orgânica – Walkey-Black; Cálcio, Magnésio - Acetato Amónio (pH7)**

*INSTITUTO POLITÉCNICO DE PORTALEGRE*
**ESCOLA SUPERIOR**
**AGRÁRIA DE ELVAS**

## Análise de Solos

**Amostra n.º: T11_206**

**N.º Parcelário:**

**Identificação da amostra:** Pivot 3 - Milho
**Proprietário da amostra:** VITAS (Gilberto)
**Morada:**
**Data de análise:** 11/02/2011

| Análise | Resultados | | Interpretação |
|---|---|---|---|
| Textura de Campo | **Média** | | |
| pH (H2O) | **6,9** | | Neutro |
| pH (KCl) | **6,0** | | |
| Condutividade | **0,07** | $mS.cm^{-1}$ | Não salino |
| Matéria Orgânica | **1,5** | % | Baixo |
| Fósforo extraível | **168** | $P_2O_5$ $mg.Kg^{-1}$ | Alto |
| Potássio extraível | **99** | $K_2O$ $mg.Kg^{-1}$ | Médio |
| Cálcio extraível | **796** | $mg.Kg^{-1}$ | |
| Magnésio extraível | **139** | $mg.Kg^{-1}$ | Muito alto |
| Azoto total | - | % | |
| Azoto mineral | - | $mg.Kg^{-1}$ | |
| Sódio extraível | | $mg.Kg^{-1}$ | |
| Boro | - | $mg.Kg^{-1}$ | - |
| Cádmio | - | $mg.Kg^{-1}$ | |
| Crómio | - | $mg.Kg^{-1}$ | |
| Cobre | - | $mg.Kg^{-1}$ | - |
| Ferro | - | $mg.Kg^{-1}$ | - |
| Manganês | - | $mg.Kg^{-1}$ | - |
| Chumbo | - | $mg.Kg^{-1}$ | |
| Níquel | - | $mg.Kg^{-1}$ | |
| Zinco | - | $mg.Kg^{-1}$ | - |
| Terra Fina | - | % | |
| Cálcio de troca | - | $cmol_{(+)}.Kg^{-1}$ | - |
| Magnésio de troca | - | $cmol_{(+)}.Kg^{-1}$ | - |
| Sódio de troca | - | $cmol_{(+)}.Kg^{-1}$ | - |
| Potássio de troca | - | $cmol_{(+)}.Kg^{-1}$ | - |
| SBT | - | $cmol_{(+)}.Kg^{-1}$ | |
| CTC | - | $cmol_{(+)}.Kg^{-1}$ | - |
| Acidez de troca | - | $cmol_{(+)}.Kg^{-1}$ | |
| GSB | - | % | - |

**As Analistas** **A Responsável pelo Laboratório**

Métodos analíticos de rotina:
pH – Ext. 1:2,5 (solos:água); Condutividade eléctrica – Ext. 1:2 (solos:água);
P, K - Egner-Riehm; Matéria orgânica – Walkley-Black; Cálcio, Magnésio - Acetato Amónio (pH7)

*INSTITUTO POLITÉCNICO DE PORTALEGRE*
**ESCOLA SUPERIOR**
**AGRÁRIA DE ELVAS**

## Análise de Solos

**Amostra n.º: T11_207**

**N.º Parcelário:**

**Identificação da amostra:** Pivot 4 - Milho
**Proprietário da amostra:** VITAS (Gilberto)
**Morada:**
**Data de análise:** 11/02/2011

| Análise | Resultados | | Interpretação |
|---|---|---|---|
| Textura de Campo | **Pesada** | | |
| pH (H2O) | **6,7** | | Neutro |
| pH (KCl) | **5,9** | | |
| Condutividade | **0,14** | $mS.cm^{-1}$ | Não salino |
| Matéria Orgânica | **0,8** | % | Muito baixo |
| Fósforo extraível | **159** | $P_2O_5$ $mg.Kg^{-1}$ | Alto |
| Potássio extraível | **170** | $K_2O$ $mg.Kg^{-1}$ | Alto |
| Cálcio extraível | **1152** | $mg.Kg^{-1}$ | |
| Magnésio extraível | **254** | $mg.Kg^{-1}$ | Muito alto |
| Azoto total | - | % | |
| Azoto mineral | - | $mg.Kg^{-1}$ | |
| Sódio extraível | | $mg.Kg^{-1}$ | |
| Boro | - | $mg.Kg^{-1}$ | - |
| Cádmio | - | $mg.Kg^{-1}$ | |
| Crómio | - | $mg.Kg^{-1}$ | |
| Cobre | - | $mg.Kg^{-1}$ | - |
| Ferro | - | $mg.Kg^{-1}$ | - |
| Manganês | - | $mg.Kg^{-1}$ | - |
| Chumbo | - | $mg.Kg^{-1}$ | |
| Níquel | - | $mg.Kg^{-1}$ | |
| Zinco | - | $mg.Kg^{-1}$ | - |
| Terra Fina | - | % | |
| Cálcio de troca | - | $cmol_{(+)}.Kg^{-1}$ | - |
| Magnésio de troca | - | $cmol_{(+)}.Kg^{-1}$ | - |
| Sódio de troca | - | $cmol_{(+)}.Kg^{-1}$ | - |
| Potássio de troca | - | $cmol_{(+)}.Kg^{-1}$ | - |
| SBT | - | $cmol_{(+)}.Kg^{-1}$ | |
| CTC | - | $cmol_{(+)}.Kg^{-1}$ | - |
| Acidez de troca | - | $cmol_{(+)}.Kg^{-1}$ | |
| GSB | - | % | - |

**As Analistas** **A Responsável pelo Laboratório**

Métodos analíticos de rotina:

**pH – Ext. 1:2,5 (solos:água); Condutividade eléctrica – Ext. 1:2 (solos:água);**
**P, K - Egner-Riehm; Matéria orgânica – Walkley-Black; Cálcio, Magnésio - Acetato Amónio (pH7)**

# ANEXO 4

## BOLETINS DE ANÁLISE DE ÁGUA DO FURO

Polg. Ind. "El Carrascal" Nave nº 56
06140 TALAVERA LA REAL (Badajoz)
Tfno. 924 44 13 30 - Fax 924 44 16 81
eMail: laqua@laquasl.com

# INFORME DE ENSAYO

**Referencia:** 2005/9357 

**CLIENTE:**

**Soc. Agropecuaria Caldeirinha, lda.**
Aptdo. 306
7350 Elvas
Portugal

**FECHA DE RECEPCIÓN:**
22 de abril de 2005

**MUESTRA:**
Muestra entregada a personal de este laboratorio en las instalaciones de la empresa solicitante

**DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:**
Muestra de agua en contenedor de plástico cerrado.

**ETIQUETADO DE LA MUESTRA:**
Mostra 3. Agua do ABC Control

**ENSAYO EFECTUADO:**

| Parámetro analizado | Resultado |
|---|---|
| pH | 8,12 |
| Conductividad (µS/cm) | 240 |
| Calcio (mg Ca/l) | 20,84 |
| Magnesio (mg Mg/l) | 9,24 |
| Cloruro (mg Cl/l) | 35,5 |
| Bicarbonato (mg HCO3-/l) | 39,89 |
| Sodio (mg Na/l) | 8,6 |
| Nitratos (mg NO3/l) | 3,41 |
| Boro (µg B/l) | ,1 |
| RAS | 0,39 |
| Dureza total (mg Ca/l) | 36,08 |

**MÉTODO USADO PARA LA DETERMINACIÓN:**

**pH**
Método electrométrico

**Conductividad (µS/cm)**
Método electrométrico

**Calcio (mg Ca/l)**
Método complexométrico.

**Magnesio (mg Mg/l)**
Método complexométrico.

Sociedad Inscrita en el Registro Mercantil de Badajoz Folio 41 Tomo 89 Hoja BA-5385 Inscripción 1ª
Laboratorio inscrito en el Registro de Laboratorios Agroalimentarios en la unidad de Laboratorios Autorizados con Nº 06.005

Polg. Ind. "El Carrascal" Nave nº 56
06140 TALAVERA LA REAL (Badajoz)
Tfno. 924 44 13 30 - Fax 924 44 16 81
eMail: laqua@laquasl.com

# INFORME DE ENSAYO

**Referencia:** 2005/9357 

Sociedad Inscrita en el Registro Mercantil de Badajoz Folio 41 Tomo 69 Hoja BA-5388 Inscripción 1ª
Laboratorio inscrito en el Registro de Laboratorios Agroalimentarios en la unidad de Laboratorios Autorizados con Nº 06-005

**MÉTODO USADO PARA LA DETERMINACIÓN:**

**Cloruro (mg Cl/l)**
Método de Mohr.

**Bicarbonato (mg HCO3-/l)**
Volumetría

**Sodio (mg Na/l)**
Método del ICP.

**Nitratos (mg NO3/l)**
Método absorbancia ultravioleta directo.

**Boro (µg B/l)**
Método de ICP

**RAS**
Cálculo

**Dureza total (mg Ca/l)**
Método complexométrico.

En Talavera la Real a 29 de abril de 2005

Laqua
Laboratorio de Análisis de Aguas S.L.
C/ Doctor [illegible]
06140 TALAVERA LA REAL (Badajoz)

Fdo: Antonio Gómez Salguero
Director técnico de Laqua
Licenciado en ciencias químicas
Colegiado nº 2360

**Notas:**
Los resultados de los análisis únicamente se refieren a la porción de muestra analizada.
Este informe no puede ser reproducido total ni parcialmente sin la autorización por escrito del laboratorio.

eurocereal
SERVIÇOS TÉCNICOS

**CLIENTE: Engª Marta Lopes**

**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº: 101799**

**Produto:** Água

**V/Referências:** GILBERTO - Caldeirinhas

**Outras informações:** Requisição por Engª Marta Lopes

**Data de Entrada:** 26-05-2010

## RESULTADOS DA ANÁLISE

Resultados Respeitantes a: *Amostra Tal Qual*

| Parâmetro | Resultado | Unidade | Limites |
|---|---|---|---|
| Total germes 22ºC (ISO 6222) | 8 | UFC/1 ml | |
| Total germes 37ºC (ISO 6222) | 23 | UFC/1 ml | |
| Coliformes Totais (Mét. Membrana filtrante) | <1 | UFC/100 ml | |
| Coliformes Fecais (Mét. Membrana filtrante) | <1 | UFC/100 ml | |
| Contagem Clostridium perfrigens - Mét. Interno | <1 | UFC/10 mL | |
| Enterococos Fecais (Mét. Membrana filtrante) | <1 | UFC/100 ml | |

**Observações:**

**Data de Emissão :** 31/Mai/10

A Responsável de Laboratório
( Isabel Lopes)

-Página 1 (FIM) -

*Documento processado por computador. Não é permitido a sua reprodução sem autorização do laboratório*

Estrada da Avessada, 2665-290 Malveira
Tel.: 219 668 650 | Fax.: 219 668 651 | E-mail: eurocereal@eurocereal.pt

*INSTITUTO POLITÉCNICO DE PORTALEGRE*

**ESCOLA SUPERIOR**

**AGRÁRIA DE ELVAS**

***Análises de Águas***

**Amostra n.º:** Ag11_03
**Ident. da amostra:** Furo Caldeirinhas
**Proprietário da amostra:** Soc. Agro-Pecuária Caldeirinhas, Lda.
**Morada:** Elvas
**Data da Análise:** 18/01/2011

**Resultados das análises de Água para Consumo**

| Análise | Unidade | Resultado | VMR* | VMA** |
|---|---|---|---|---|
| pH | Esc. Sôrens. | **7,5** | 6,5-8,5 | 9,5 |
| Condutividade | $\mu S.cm^{-1}$ | **822** | 400 | - |
| Cálcio | mg/L Ca | **55** | 100 | - |
| Magnésio | mg/L Mg | **25** | 30 | 50 |
| Cloretos | mg/L Cl | **167** | 25 | - |
| Bicarbonatos | mg/L $HCO_3$ | **220** | - | - |
| Sódio | mg/L Na | **57** | 20 | 150 |
| Nitratos | mg/L $NO_3^-$ | **24** | 25 | 50 |
| Boro | mg/L B | **0,19** | 1 | - |
| Razão de adsorção de sódio | | **1,6** | - | - |
| Dureza | mg/L | **240** | - | 500 |
| Ferro | µg/L Fe | **12** | 50 | 200 |

*VMR – valor máximo recomendável; **VMA – valor máximo admitido

**Observações:**
Perante os parâmetros analisados, e segundo a legislação em vigor, a água é quimicamente própria para Consumo Humano.

As analistas

A Responsável pelo Laboratório

*INSTITUTO POLITÉCNICO DE PORTALEGRE*

**ESCOLA SUPERIOR**

**AGRÁRIA DE ELVAS**

***Análises de Águas***

**Amostra n.º:** Ag11_04
**Ident. da amostra:** Monte Campo - Poço
**Proprietário da amostra:** Soc. Agro-Pecuária Caldeirinhas, Lda.
**Morada:** Elvas
**Data da Análise:** 18/01/2011

**Resultados das análises de Água para Rega**

| Análise | Unidade | Resultado | VMR* | VMA** |
|---|---|---|---|---|
| pH | Esc. Sôrens. | **7,7** | 6,5-8,4 | 4,5-9,0 |
| Condutividade | $\mu S.cm^{-1}$ | **296** | 1000 | - |
| Cálcio | mg/L Ca | **29** | - | - |
| Magnésio | mg/L Mg | **11** | - | - |
| Cloretos | mg/L Cl | **39** | 70 | - |
| Bicarbonatos | mg/L $HCO_3$ | **122** | - | - |
| Sódio | mg/L Na | **19** | - | - |
| Nitratos | mg/L $NO_3^-$ | **3,7** | 50 | - |
| Boro | mg/L B | **0,07** | 0,3 | 3,75 |
| Razão de adsorção de sódio | | **0,76** | 8 | |
| Dureza | mg/L | **118** | - | - |

*VMR – valor máximo recomendável; **VMA – valor máximo admitido

**Observações:**
Perante os parâmetros analisados, e segundo a legislação em vigor, a água é quimicamente própria para rega.

As Analistas

A Responsável pelo Laboratório

*INSTITUTO POLITÉCNICO DE PORTALEGRE*

**ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA DE ELVAS**

*Análises de Águas*
**Amostra n.º:** Ag12_28
**Ident. da amostra:** Furo – Hde das Caldeirinhas
**Proprietário da amostra:** Sociedade Agropecuária Caldeirinhas, Lda.
**Morada:** Elvas
**Data da análise:** 21 de Maio de 2012

**Resultados das análises de Água para Consumo Humano**

| Análise | Unidade | Resultado | VMR* | VMA** |
|---|---|---|---|---|
| pH | Esc. Sôrens. | **7,5** | 6,5-8,5 | 9,5 |
| Condutividade | $\mu S.cm^{-1}$ | **977** | 400 | - |
| Cálcio | mg/L Ca | **61** | 100 | - |
| Magnésio | mg/L Mg | **31** | 30 | 50 |
| Cloretos | mg/L Cl | **138** | 25 | - |
| Bicarbonatos | mg/L $HCO_3$ | **323** | - | - |
| Sódio | mg/L Na | **84** | 20 | 150 |
| Nitratos | mg/L $NO_3^-$ | **8,6** | 25 | 50 |
| Boro | mg/L B | **0,11** | 1 | - |
| Razão de adsorção de sódio | | **0,46** | - | - |
| Dureza | mg/L | **280** | - | 500 |

*VMR – valor máximo recomendável; **VMA – valor máximo admitido

**Observações:**
Perante o parâmetro analisado, e segundo a legislação em vigor, a água é quimicamente própria para consumo humano.

As analistas

A Responsável pelo Laboratório

# ANEXO 5

## BOLETINS DE ANÁLISE DE ÁGUA PARA REGA

*INSTITUTO POLITÉCNICO DE PORTALEGRE*

**ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA DE ELVAS**

*Análises de Águas*
**Amostra n.º:** Ag08_11
**Ident. da amostra:** Barragem do Caia
**Proprietário da amostra:** Associação de Beneficiários do Caia
**Morada:** Elvas
**Data da Análise:** 10 de Março de 2008

**Resultados das análises de Água para Rega**

| Análise | Unidade | Resultado | VMR* | VMA** |
|---|---|---|---|---|
| pH | Esc. Sôrens. | **7,5** | 6,5-8,4 | 4,5-9,0 |
| Condutividade | $\mu S.cm^{-1}$ | **282** | 1000 | - |
| Cálcio | mg/L Ca | **22** | - | - |
| Magnésio | mg/L Mg | **5,2** | - | - |
| Cloretos | mg/L Cl | **28** | 70 | - |
| Bicarbonatos | mg/L $HCO_3$ | **122** | - | - |
| Sódio | mg/L Na | **27** | - | - |
| Nitratos | mg/L $NO_3^-$ | **4,5** | 50 | - |
| Boro | mg/L B | **Vestígios** | 0,3 | 3,75 |
| Razão de adsorção de sódio | | **1,4** | 8 | |
| Dureza | mg/L | **76** | - | - |

*VMR – valor máximo recomendável; **VMA – valor máximo admitido

**Nota:** Perante os parâmetros analisados, e segundo a legislação em vigor, a água é quimicamente própria para o fim a que se destina (rega).

As analistas

A Responsável pelo Laboratório

INSTITUTO POLITÉCNICO DE PORTALEGRE

**ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA DE ELVAS**

**Amostra n.º:** Ag09_16
**Ident. da amostra:** Barragem Caia
**Proprietário da amostra:** Associação de Beneficiários do Caia
**Morada:** Elvas
**Data da análise:** 9 de Março de 2009

**Resultados das análises de Água para Rega**

| Análise | Unidade | Resultado | VMR* | VMA** |
|---|---|---|---|---|
| pH | Esc. Sörens. | 7.7 | 6.5-8.4 | 4.5-9.0 |
| Condutividade | $mS.cm^{-1}$ | **301** | 1000 | - |
| Cálcio | mg/L Ca | **20** | - | - |
| Magnésio | mg/L Mg | **9.2** | - | - |
| Cloretos | mg/L Cl | **28** | 70 | - |
| Bicarbonatos | mg/L $HCO_3$ | **92** | - | - |
| Sódio | mg/L Na | **23** | - | - |
| Nitratos | mg/L $NO_3$ | **3.6** | 50 | - |
| Boro | mg/L B | **Vestígios** | 0,3 | 3,75 |
| Razão de adsorção de sódio | | **1.1** | 8 | |
| Dureza | mg/L | **88** | - | - |

*VMR – valor máximo recomendável; **VMA – valor máximo admitido

As analistas

A Responsável pelo Laboratório

INSTITUTO POLITÉCNICO DE PORTALEGRE

**ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA DE ELVAS**

*Análises de Águas*
**Amostra n.º:** Ag10_21
**Ident. da amostra:** Barragem do Caia M
**Proprietário da amostra:** Associação de Beneficiários do Caia
**Morada:** Elvas
**Data da análise:** 26 de Abril de 2010

**Resultados das análises de Água para Rega**

| Análise | Unidade | Resultado | VMR* | VMA** |
|---|---|---|---|---|
| pH | Esc. Sôrens. | **7,3** | 6,5-8,4 | 4,5-9,0 |
| Condutividade | $\mu S.cm^{-1}$ | **337** | 1000 | - |
| Cálcio | mg/L Ca | **17** | - | - |
| Magnésio | mg/L Mg | **6,3** | - | - |
| Cloretos | mg/L Cl | **32** | 70 | - |
| Bicarbonatos | mg/L $HCO_3$ | **73** | - | - |
| Sódio | mg/L Na | **13** | - | - |
| Nitratos | mg/L $NO_3^-$ | **0,51** | 50 | - |
| Boro | mg/L B | **Vestígios** | 0,3 | 3,75 |
| Razão de adsorção de sódio | | **0,69** | 8 | |
| Dureza | mg/L | **68** | - | - |

*VMR – valor máximo recomendável; **VMA – valor máximo admitido

**Apreciação:** Perante os parâmetros analisados, e segundo a legislação em vigor, a água representada por esta amostra será quimicamente própria para rega.

P' As analistas

P' A Responsável pelo Laboratório

*INSTITUTO POLITÉCNICO DE PORTALEGRE*

**ESCOLA SUPERIOR**

**AGRÁRIA DE ELVAS**

*Análises de Águas*
**Amostra n.º:** Ag11_30
**Ident. da amostra:**
**Proprietário da amostra:** Associação de Beneficiários do Caia
**Morada:** Elvas
**Data da Análise:** 27 de Abril de 2011

## Resultados das análises de Água para Rega

| Análise | Unidade | Resultado | VMR* | VMA** |
|---|---|---|---|---|
| pH | Esc. Sôrens. | **7,2** | 6,5-8,4 | 4,5-9,0 |
| Condutividade | $\mu S.cm^{-1}$ | **260** | 1000 | - |
| Cálcio | mg/L Ca | **22** | - | - |
| Magnésio | mg/L Mg | **7,1** | - | - |
| Cloretos | mg/L Cl | **21** | 70 | - |
| Bicarbonatos | mg/L $HCO_3$ | **104** | - | - |
| Sódio | mg/L Na | **14** | - | - |
| Nitratos | mg/L $NO_3^-$ | **6,3** | 50 | - |
| Boro | mg/L B | **<0,1** | 0,3 | 3,75 |
| Razão de adsorção de sódio | | **0,66** | 8 | |
| Dureza | mg/L | **84** | - | - |

*VMR – valor máximo recomendável; **VMA – valor máximo admitido

**Observações:**
Perante os parâmetros analisados, e segundo a legislação em vigor, a água é quimicamente própria para rega.

As Analistas

A Responsável pelo Laboratório

*INSTITUTO POLITÉCNICO DE PORTALEGRE*

**ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA DE ELVAS**

*Análises de Águas*
**Amostra n.º:** Ag12_06
**Ident. da amostra:** Barragem do Caia
**Proprietário da amostra:** Associação de Beneficiários do Caia
**Morada:** Elvas
**Data da análise:** 8 de Fevereiro de 2012

## Resultados das análises de Água para Rega

| Análise | Unidade | Resultado | VMR* | VMA** |
|---|---|---|---|---|
| pH | Esc. Sôrens. | **7,4** | 6,5-8,4 | 4,5-9,0 |
| Condutividade | $\mu S.cm^{-1}$ | **230** | 1000 | - |
| Cálcio | mg/L Ca | **24** | - | - |
| Magnésio | mg/L Mg | **4,1** | - | - |
| Cloretos | mg/L Cl | **50** | 70 | - |
| Bicarbonatos | mg/L $HCO_3$ | **98** | - | - |
| Sódio | mg/L Na | **16** | - | - |
| Nitratos | mg/L $NO_3^-$ | **4,8** | 50 | - |
| Boro | mg/L B | **0,19** | 0,30 | 3,75 |
| Razão de adsorção de sódio | | **0,80** | 8 | |
| Dureza | mg/L | **77** | - | - |

*VMR – valor máximo recomendável; **VMA – valor máximo admitido

**Observações:**
Perante os parâmetros analisados, e segundo a legislação em vigor, a água é quimicamente própria para rega.

As Analistas

A Responsável pelo Laboratório

# ANEXO 6

# Parecer APA – Dispensa de Ruído

AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE
Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território

RECEBIDO 07 ABR 2011
APA 2011-04-04 14:01 S-003714/2011

À
VLM Consultores, S.A
Estrada De Vilar nº30A, 1º
3810-195 AVEIRO

| S/ referência | Data | N/ referência | Data |
|---|---|---|---|
| 146/11E | 21-03-2011 | 0434/11/DACAR-DAR | |

Assunto: **RE: PARECER SOBRE AVALIAÇÃO DE RUIDO AMBIENTAL - SOCIEDADE AGROPECUÁRIA CALDEIRINHA, LDA. - HERDDADE DAS CALDEIRINHAS - ELVAS**

Em resposta ao Vosso ofício supra referido, esclarece-se que para avaliar se uma actividade é "ruidosa permanente" (veja-se definição constante do artº3 do Regulamento Geral do Ruído aprovado pelo Decreto-lei nº9/2007, de 17 de Janeiro) e, portanto, se o Regulamento lhe é aplicável, ela terá de ser, pelo menos, audível nos receptores sensíveis (habitações, escolas, hospitais ou similares, e espaços de lazer) potencialmente mais expostos (mais próximos, ou em linha de vista com a actividade). Em caso afirmativo e ainda assim, as medições acústicas para avaliar do cumprimento dos requisitos acústicos só são obrigatórias em sede de pedido de licenciamento, avaliação de impacte ambiental ou processo de certificação (por exemplo, EMAS, ISO 14001).

Com os melhores cumprimentos.

P' O Director-Geral

Mário Grácio

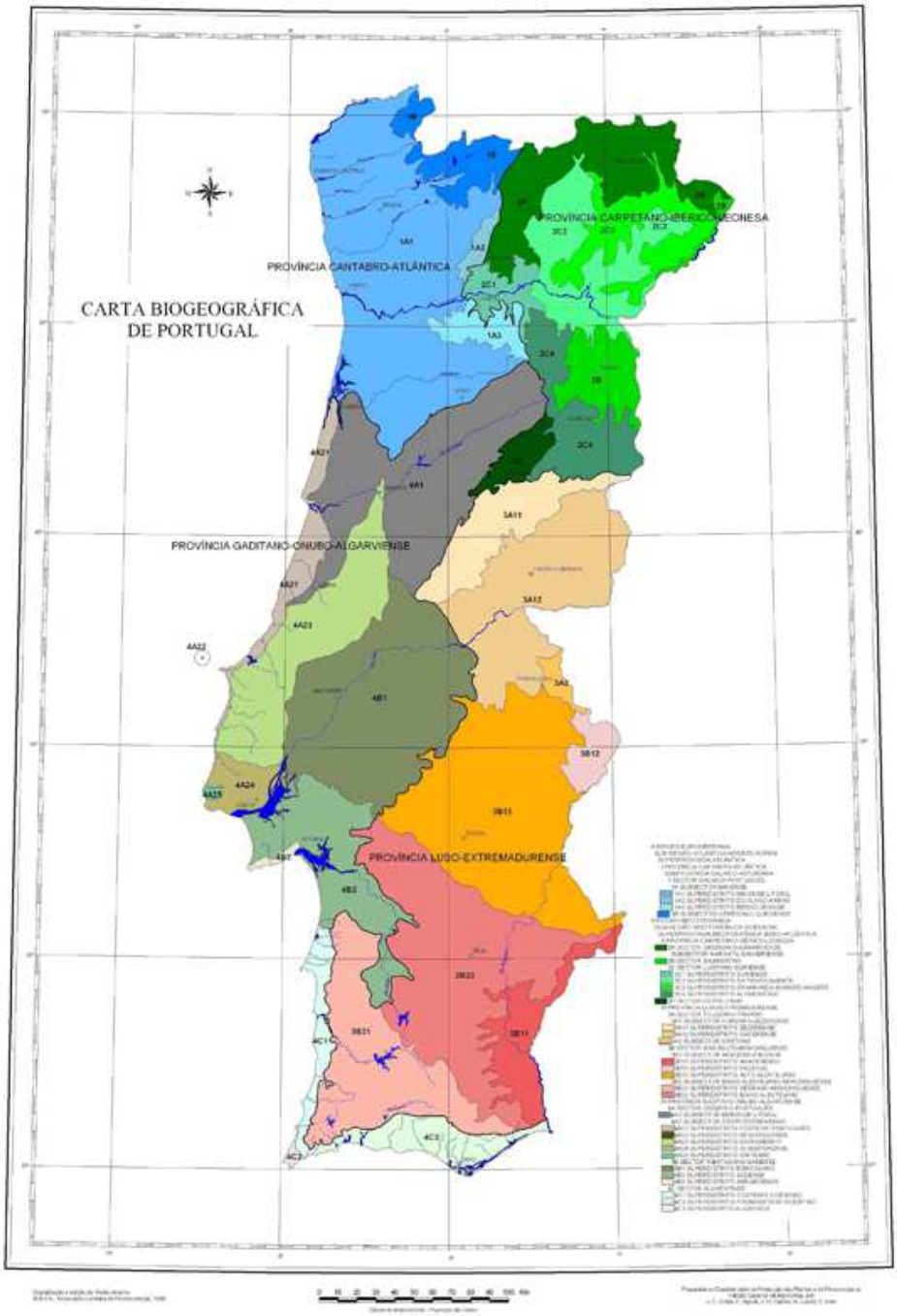
Anabela Trindade

Subdirectora-Geral

MJL/-

# ANEXO 7

## CARTA BIOGEOGRÁFICA DE PORTUGAL




(*in* Associação Lusitana de Fitossociologia, www.uma.pt/alfa )

# ANEXO 8

## ELENCO FAUNÍSTICO POTENCIAL

**Tabela 1.** Anfíbios ocorrentes na área de estudo.

| NOME CIENTÍFICO | NOME COMUM | TIPO DE OCORRÊNCIA | INSTRUMENTOS LEGAIS | ESTATUTO DE AMEAÇA EM PORTUGAL |
|---|---|---|---|---|
| **Família Salamandridae** | | | | |
| *Pleurodeles waltl* Michahelles, 1830 | Salamandra-de-costelas-salientes | Res | Berna, III | LC |
| *Salamandra salamandra* (Linnaeus, 1758) | Salamandra-de-pintas-amarelas | Res | Berna, III | LC |
| *Triturus boscai* (Lataste, 1879) | Tritão-de-ventre-laranja | Res EndIb | Berna, III | LC |
| **Família Discoglossidae** | | | | |
| *Alytes cisternasii* Boscá, 1879 | Sapo-parteiro-ibérico | Res EndIb | Directiva Aves/Habitats, B-IV | LC |
| **Família Pelobatidae** | | | | |
| *Pelobates cultripes* (Cuvier, 1829) | Sapo-de-unha-negra | Res | Directiva Aves/Habitats, B-IV | LC |
| **Família Bufonidae** | | | | |
| *Bufo calamita* Laurenti, 1768 | Sapo-corredor | Res | Directiva Aves/Habitats, B-IV | LC |
| *Bufo bufo* (Linnaeus, 1758) | Sapo-comum | Res | --- | LC |
| **Família Ranidae** | | | | |
| *Rana perezi* Seoane, 1885 | Rã-verde | Res | Directiva Aves/Habitats, B-V | LC |

**Tabela 2.** Répteis ocorrentes na área de estudo.

| NOME CIENTÍFICO | NOME COMUM | TIPO DE OCORRÊNCIA | INSTRUMENTOS LEGAIS | ESTATUTO DE AMEAÇA EM PORTUGAL |
|---|---|---|---|---|
| **Família Gekkonidae** | | | | |
| *Tarentola mauritanica* (Linnaeus, 1758) | Osga-comum | Res | Berna, III | LC |
| **Família Lacertidae** | | | | |
| *Lacerta lepida* Daudin, 1802 | Sardão | Res | Berna, II | LC |
| *Podarcis hispanica* (Steindachner, 1870) | Lagartixa-ibérica | Res | Berna, III; Directiva Aves/Habitats, B-IV | LC |
| *Psammodromus algirus* (Linnaeus, 1758) | Lagartixa-do-mato | Res | Berna, III | LC |
| **Família Colubridae** | | | | |
| *Malpolon monspessulanus* (Hermann,1804) | Cobra-rateira | Res | Berna, III | LC |
| *Elaphe scalaris* (Schinz, 1822) | Cobra-de-escada | Res | Berna, III | LC |
| *Coluber hippocrepis* Linnaeus, 1758 | Cobra-de-ferradura | Res | Berna, II; Directiva Aves/Habitats, B-IV | LC |
| **Família Emydidae** | | | | |
| *Mauremys leprosa* (Schweigger, 1812) | Cágado mediterrânico | Res | Berna, II; Directiva Aves/Habitats, B-II,IV | LC |

**Tabela 3.** Aves ocorrentes na área de estudo.

| NOME CIENTÍFICO | NOME COMUM | TIPO DE OCORRÊNCIA | INSTRUMENTOS LEGAIS | ESTATUTO DE AMEAÇA EM PORTUGAL |
|---|---|---|---|---|
| **Família Ardeidae** | | | | |
| *Bubulcus ibis* (Linnaeus, 1758) | Carraceiro | Res | Berna, II; CITES, A | LC |
| **Família Passaridae** | | | | |
| *Passer domesticus* (Linnaeus, 1758) | Pardal-comum | Res | --- | LC |
| **Família Accipitridae** | | | | |
| *Circaetus gallicus* (Gmelin, 1788) | Águia-cobreira | MigRep | Berna, II; Bona, II; CITES, IIA; Directiva Aves/Habitats, A-I | NT |
| *Accipiter nisus* (Linnaeus, 1758) | Gavião | Res | Berna, II; Bona, II; CITES, IIA; Directiva Aves/Habitats, A-I | LC |
| *Circus pygargus* (Linnaeus, 1758) | Águia-caçadeira | MigRep | Berna, II; Bona, II; CITES, IIA; Directiva Aves/Habitats, A-I | EN |
| *Elanus caeruleus* (Desfontaines, 1789) | Peneireiro-cinzento | Res | Berna, II; Bona, II; CITES, IIA; Directiva Aves/Habitats, A-I | NT |
| **Família Falconidae** | | | | |
| *Falco naumanni* Fleischer, 1818 | Francelho | MigRep | Berna, II; Bona, I/II; CITES, IIA; Directiva Aves/Habitats, A-I | VU |
| *Falco tinnunculus* Linnaeus, 1758 | Peneireiro | Res | Berna, II; Bona, II; CITES, IIA | LC |
| **Família Phasianidae** | | | | |
| *Alectoris rufa* (Linnaeus, 1758) | Perdiz | Res | Berna, III; Directiva Aves/Habitats, D; Lei nº173/99, de 21 de Set.; Dec.-Lei nº202/2004, de 18 de Ag. | LC |
| *Coturnix coturnix* (Linnaeus, 1758) | Codorniz | MigRep/ Vis/Res | Berna, III; Bona, II; Directiva Aves/Habitats, D; Lei nº173/99, de 21 de Set.; Dec.-Lei nº202/2004, de 18 de Ag. | LC |
| **Família Otitidae** | | | | |
| *Tetrax tetrax* (Linnaeus, 1758) | Sisão | Res | Berna, II; CITES, IIA; Directiva Aves/Habitats, A-I | VU |
| *Otis tarda* Linnaeus, 1758 | Abetarda | Res | Berna, II; Bona II; CITES, IIA; Directiva Aves/Habitats, A-I | EN |
| **Família Ardeidae** | | | | |
| *Bubulcus ibis* (Linnaeus, 1758) | Carraceiro | Res | Berna, II; CITES, A | LC |
| **Família Passaridae** | | | | |
| *Passer domesticus* (Linnaeus, 1758) | Pardal-comum | Res | --- | LC |
| **Família Accipitridae** | | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| *Circaetus gallicus* (Gmelin, 1788) | Águia-cobreira | MigRep | Berna, II; Bona, II; CITES, IIA; Directiva Aves/Habitats, A-I | NT |
| *Accipiter nisus* (Linnaeus, 1758) | Gavião | Res | Berna, II; Bona, II; CITES, IIA; Directiva Aves/Habitats, A-I | LC |
| *Circus pygargus* (Linnaeus, 1758) | Águia-caçadeira | MigRep | Berna, II; Bona, II; CITES, IIA; Directiva Aves/Habitats, A-I | EN |
| *Elanus caeruleus* (Desfontaines, 1789) | Peneireiro-cinzento | Res | Berna, II; Bona, II; CITES, IIA; Directiva Aves/Habitats, A-I | NT |
| **Família Falconidae** | | | | |
| *Falco naumanni* Fleischer, 1818 | Francelho | MigRep | Berna, II; Bona, I/II; CITES, IIA; Directiva Aves/Habitats, A-I | VU |
| *Falco tinnunculus* Linnaeus, 1758 | Peneireiro | Res | Berna, II; Bona, II; CITES, IIA | LC |
| **Família Phasianidae** | | | | |
| *Alectoris rufa* (Linnaeus, 1758) | Perdiz | Res | Berna, III; Directiva Aves/Habitats, D; Lei nº173/99, de 21 de Set.; Dec.-Lei nº202/2004, de 18 de Ag. | LC |
| *Coturnix coturnix* (Linnaeus, 1758) | Codorniz | MigRep/ Vis/Res | Berna, III; Bona, II; Directiva Aves/Habitats, D; Lei nº173/99, de 21 de Set.; Dec.-Lei nº202/2004, de 18 de Ag. | LC |
| **Família Otitidae** | | | | |
| *Tetrax tetrax* (Linnaeus, 1758) | Sisão | Res | Berna, II; CITES, IIA; Directiva Aves/Habitats, A-I | VU |
| *Otis tarda* Linnaeus, 1758 | Abetarda | Res | Berna, II; Bona II; CITES, IIA; Directiva Aves/Habitats, A-I | EN |
| **Família Rallidae** | | | | |
| *Porphyrio porphyrio* (Linnaeus, 1758) | Caimão | Res | Berna, II; Directiva Aves/Habitats, A-I | VU |
| **Família Burhinidae** | | | | |
| *Burhinus oedicnemus* (Linnaeus, 1758) | Alcaravão | Res/Vis | Berna, II; Bona, II; Directiva Aves/Habitats, A-I | VU |
| **Família Cuculidae** | | | | |
| *Cuculus canorus* Linnaeus, 1758 | Cuco | MigRep | Berna, III | LC |
| **Família Upupidae** | | | | |
| *Upupa epops* Linnaeus, 1758 | Poupa | MigRep/Res | Berna, II | LC |
| **Família Meropidae** | | | | |
| *Merops apiaster* Linnaeus, 1758 | Abelharuco | MigRep | Berna, II; Bona, II | LC |

**Tabela 4.** Mamíferos ocorrentes na área de estudo.

| NOME CIENTÍFICO | NOME COMUM | TIPO DE OCORRÊNCIA | INSTRUMENTOS LEGAIS | ESTATUTO DE AMEAÇA EM PORTUGAL |
|---|---|---|---|---|
| **Família Erinacidae** | *Erinaceus europaeus* Linnaeus, 1758 | | Ouriço-cacheiro | |
| Res | | Berna, III | **Família Soricidae** | *Crocidura russula* (Hermann, 1780) |
| | *Suncus etruscus* (Savi, 1822) | | | Musaranho-de-dentes-brancos |
| Musaranho-anão-de-dentes-brancos | | Res | | Res |
| | Berna, III | | Berna, III | **Família Talpidae** |
| *Talpa occidentalis* Cabrera, 1907 | | Toupeira | | Res EndIb |
| | --- | **Família Viverridae** | *Herpestes ichneumon* (Linnaeus, 1758) | |
| | Sacarrabos | | NInd | |
| Berna, III; Directiva Aves/Habitats, V; | Lei nº173/99, de 21 de Set.; Decreto-Lei nº202/2004, de 18 de Ag. | **Família Vespertilionidae** | *Myotis daubentonii* (Kuhl, 1817) | |
| *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797) | | Morcego-de-água | | Morcego-rato-grande |

**Tabela 5.** Peixes ocorrentes na área de estudo.

| NOME CIENTÍFICO | NOME COMUM | TIPO DE OCORRÊNCIA | INSTRUMENTOS LEGAIS | ESTATUTO DE AMEAÇA EM PORTUGAL |
|---|---|---|---|---|
| **Família Cyprinidae** | | | | |
| *Chondrostoma polylepis* (Steindachner, 1864) | Boga-comum | Res EndIb | Berna, III; Directiva Aves/Habitats, B-II; Regulamentações da pesca | LC |
| *Chondrostoma lemmingii* (Steindachner, 1866) | Boga-de-boca-arqueada | Res EndIb | Berna, III; Directiva Aves/Habitats, B-II; Regulamentações da pesca | EN |
| *Rutilus alburnoides* (Steindachner, 1866) | Bordalo | Res EndIb | Berna, III; Directiva Aves/Habitats, B-II; Regulamentações da pesca | VU |

# ANEXO 9

## ANÁLISE DA PAISAGEM – ATRIBUTOS POR PARÂMETRO ESTÉTICO

| Aspectos | Atributos | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Escala** | Reduzida | Pequena | Ampla | Vasta |
| **Enquadramento** | Cerrado | Fechado | Aberto | Exposto |
| **Diversidade** | Uniforme | Simples | Variada | Complexa |
| **Harmonia** | Harmoniosa | Equilibrada | Discordante | Caótica |
| **Textura** | Suave | Gerida | Natural | Selvagem |
| **Cor** | Monocromática | Cores suaves | Colorida | Garrida |
| **Forma** | Plana | Ondulada | Sinuosa | Acidentada |
| **Raridade** | Banal | Vulgar | Invulgar | Rara |

# ANEXO 10

## Relatório final de Prospecção Arqueológica na Exploração Herdade das Caldeirinhas – Elvas




# Prospecção Arqueológica na Herdade das Caldeirinhas

**Relatório Final**
**Outubro 2012**

# Índice

I – Introdução ---------- 3

II – Metodologia dos Trabalhos ---------- 4

III – Localização e enquadramento geográfico e arqueológico ---------- 5

IV – Trabalhos de Prospecção Arqueológica ---------- 9

V – Considerações Finais ----------11

VI – Bibliografia ----------12

VII – Ficha Técnica ----------13

VIII – Anexos----------14

Registo Fotográfico----------15

Fichas de Prospecção Arqueológica ----------21

Ficha de Sítio----------28

# I – Introdução

O presente Relatório Técnico reporta-se aos Trabalhos de Prospecção Arqueológica levados a cabo na Herdade da Caldeirinha, na área envolvente aos edifícios para acomodação de gado bovino leiteiro (Anexo 11, Planta 20).

Embora os novos edifícios já se encontrassem construídos, era ainda necessária a realização de um Estudo de Impacte Ambiental (EIA). No âmbito deste EIA foram efectuados Trabalhos de Prospecção Arqueológica em toda a área envolvente às novas construções, cujos resultados estão presentes neste documento. Estes trabalhos tiveram como objectivo evitar a destruição de contextos arqueológicos, e proceder ao registo de eventuais evidências edificadas, de carácter arqueológico, patrimonial ou etnográfico.

A prospecção arqueológica foi realizada no dia 24 de Fevereiro de 2011 pelos arqueólogos Joaquim Carvalho e Júlia Milhinhos (Ocrimira, Lda.) numa extensão aproximada de 120ha. Tais trabalhos correspondem à "Prestação de Serviços de Prospecção Arqueológica, relacionada com o Estudo de Impacte Ambiental (EIA), Descritor do Património Arqueológico, Arquitectónico e Etnográfico", sob a adjudicação da VLM Consultores, S.A.

## II – Metodologia dos trabalhos

Previamente aos trabalhos de prospecção foi efectuado um trabalho de gabinete, que consistiu na recolha de informação para a área em questão. Para tal foi efectuada recolha bibliográfica (obras de carácter geral e especifico) e consultada a base de dados do IGESPAR (Endovélico). Foram ainda contempladas as informações orais, quer de outros arqueólogos que já tenham trabalhado nas proximidades, quer de populares. Tal permite obter outro tipo de informação, que muitas vezes não está disponível na bibliografia consultada.

Após se ter reunido o máximo de informação possível procedeu-se ao trabalho de campo, a prospecção arqueológica. Foram observadas, de forma intensiva, todas as áreas do projecto, bem como as zonas envolventes, com o intuito de precaver possíveis afectações desnecessárias.

Com o objectivo de registar, de forma sistemática, todo o processo de prospecção arqueológica, efectuaram-se Fichas de Prospecção, onde foram agrupados os dados/observações consideradas relevantes, quer sobre o terreno, quer sobre o património existente.

Foi, ainda, efectuado o registo fotográfico em formato digital, quer de planos gerais, quer de pormenores.

## III – Localização e enquadramento geográfico e arqueológico

Os trabalhos de prospecção, sobre os quais incide este documento, foram realizados na Herdade da Caldeirinha. Esta está localizada na freguesia de Caia e S. Pedro, concelho de Elvas e distrito de Portalegre. A Este faz fronteira com Espanha, sendo o Rio Caia a "linha" de fronteira, a Norte é delimitada pela A6, a Oeste é ladeada por vias de acesso municipais e privadas, enquanto a Sul se prolongam vastas propriedades bem como o Rio Caia (Figura 1.1 do relatório Técnico do EIA).

O Rio Caia é um dos cursos de água com maior relevância na zona, tendo já sido alvo de estudo diversos sítios arqueológicos identificados nas suas margens.

Quanto à morfologia dos terrenos, do resultado da visualização *in loco*, pode-se caracterizar a área como sendo muito homogénea, de relevos pouco ou nada acentuados, caracterizados por depósitos de terraços fluviais, formando cascalheiras, constituídas por calhaus bem rolados de dimensões variáveis. A zona mais a Este caracteriza-se pelas inundações/cheias do Rio Caia (Fotos 1, 2 e 3).

No geral estamos perante solos pobres, argilosos onde abundam os seixos de quartzito.

Em relação ao coberto vegetal, na área prospectada, predomina o cultivo de alho, havendo parcelas de terrenos que já foram arrozal e que nos dias de hoje se encontram cobertas de vegetação e água, enquanto nas zonas mais próximo do Rio Caia predomina a vegetação intensa.

No que diz respeito ao enquadramento arqueológico, a pesquisa bibliográfica com base no Endovélico, permitiu identificar a 20 sítios para a freguesia de Caia e S. Pedro:

1. Sítio designado por Alfarófia. Trata-se de vestígios de uma *Villa* Romana, bastante destruída em sequência dos trabalhos agrícolas. A esta pode estar associada a ara funerária da Herdade das Caldeiras, bem como a ponte soterrada pelos arrozais.
2. O sítio Amimoas de Cima foi alvo de publicação em 1950, onde se diz que foi identificado restos de um aqueduto, possivelmente romano, bem como outros vestígios.
3. Sítio designado por Amoreirinha é assinalado como vestígios de superfície. Refere a identificação de cerâmicas comuns e de construções atribuíveis à Idade do Ferro e ao período Romano.
4. As ruínas de uma *Villa* lusitano-romana caracterizam o sítio Amoreirinha dos Arcos.
5. O sítio Botafogo está referenciado como *Villa* romana, onde trabalhos antigos identificaram um sarcófago em mármore. Actualmente é possível observar algumas cerâmcias.
6. Sítio designado por Cerrado dos Fangueiros. Apenas faz referência a uma garrafa de vidro do tipo ISINGS 50 A, do período romano.
7. Sítio designado por Favaco. Trata-se um habitat romano, onde são visíveis muros em pedra seca, com cerca de 0,50m de altura, num pequeno cabeço junto à Ribeira do Raia.
8. O sítio designado por Fonte Branca refere duas aras em granito trabalhadas nas duas faces, dedicadas a Prosérpina, do período Romano.
9. O sítio designado como Herdade das Caldeiras faz referência a uma inscrição funerária romana.
10. O sítio Herdade das Pereiras está referenciado como *Villa* Romana. Localiza-se a meia encosta de uma pequena elevação, junto a uma linha de água.
11. O sítio designado como Herdade do Correio Mor trata-se, igualmente, de uma *Villa* Romana, mas de grandes dimensões, que conserva visíveis estruturas de aprovisionamento e circulação de água. Junto do monte acumulam-se elementos de construção, bem como dois pesos de lagar de grandes

dimensões. Verificam-se, ainda, abundantes fragmentos de cerâmica de construção e comum à superfície.

12. O sítio designado como Monte do Paço é, igualmente, uma *Villa* Romana, tendo sido identificada aquando a construção de um canal de descarga da barragem do Rio Caia. Os trabalhos de prospecção posteriores permitiram identificar uma vasta dispersão de materiais.
13. O sítio designado como Moralves está identificado como barragem romana, sendo associada à *Villa* da Herdade do Correio Mor.
14. O sítio designado como Nora Úveda, está classificado como *Villa* Romana, à qual as construções do monte da Nora Úveda se devem sobrepor.
15. O sítio designado como Papulos está identificado como necrópole romana. Esta foi parcialmente destruída em 1987, aquando a reconstrução de uma Estrada Municipal, sendo parte do espólio doado ao Museu de Elvas.
16. O sítio designado como Paraíso apenas está identificado como Povoado do período Calcolítico.
17. O sítio designado como Penedos está identificado como *Villa* Romana, onde se encontram dispersas à superfície cerâmicas de construção. Já foi destruída em cerca de 1/3.
18. O sítio Pereiras 2 está classificado como vestígios de superfície do período romano, tendo sido detectado fragmentos de cerâmica comum e de construção.
19. O sítio Ponte Lagarto, trata-se de uma ponte em alvenaria de pedra e tijolo conhecida localmente com o microtopónimo Ponte Lagarto. Encontra-se praticamente soterrada em terrenos actualmente intensamente agricultados.
20. O sítio designado como Segóvia está identificado como Povoado Fortificado da Idade do Ferro. Trata-se de um povoado fortificado cuja primeira ocupação data do Bronze Final e que terá sido ocupado até época romano-republicano.

A base de dados do IGESPAR referencia nas proximidades da área do projecto dois sítios, acima identificados com o nº 1 e com o nº 9. Deste último sabe-se que provém da

Herdade das Caldeiras, e que deve estar relacionada com a *Villa* de Alfarófia (nº1), mas que já não está no local. Já a *Villa* foi praticamente arrasada nos anos 70 do século passado, aquando o cultivo intenso de arroz. Estes sítios vêm igualmente referenciados em bibliografia de carácter geral e específico. Embora a sua localização (obtida através da bibliografia) os localize próximo não correm riscos de afectação.

Em anexo encontram-se os sítios acima referidos implantados na Carta Militar de Portugal, folha nº414, com base na recolha bibliográfica[1] (Anexo 11, Planta 20).

[1] ALMEIDA, Maria José (2000), "Ocupação Rural Romana no Actual Concelho de Elvas", 2 vols, Coimbra, Universidade de Coimbra.

## IV – Trabalhos de prospecção Arqueológica

Os trabalhos de prospecção arqueológica foram efectuados por dois arqueólogos (Ocrimira Lda.) no dia 24 de Fevereiro de 2011, na Herdade da Caldeirinha, numa área aproximada de 120ha. Visto que o projecto já se encontrava concluído, ou seja os novos edifícios já estavam edificados, foi prospectada a envolvência com vista a despistar possíveis sítios que pudessem ser alvo de afectação em projectos futuros. (Anexo 11, Planta 20).

Em termos de visibilidade as zonas prospectadas apresentaram algumas diferenças, embora no geral fosse diminuta. As áreas prospectadas abrangeram zonas de cultivo, as margens do Rio Caia e zonas incultas.

Nas zonas de cultivo de alho a visibilidade do terreno era mediana (Foto 4), havendo área descoberta suficiente para detectar vestígios, enquanto nas zonas onde em tempos se cultivou arroz de forma intensiva, a visibilidade era praticamente nula (Foto 5). A vegetação era intensa e os terrenos encontravam-se saturados de água.

Já nas margens do Rio Caia (Fotos 6 e 7), e embora a vegetação intensa dificultasse o processo de prospecção, foi possível aferir a ausência de vestígios arqueológicos, apenas se tendo observado materiais de cronologia actual (materiais de construção, plásticos, etc.)

Por último as zonas incultas, sem qualquer tipo de uso, apresentavam uma vegetação densa, embora por vezes se encontrassem clareiras, mas no geral a visibilidade era nula (Foto 8).

Em diversas zonas é possível observar o sistema de rega (Foto 9) que trazia água da Barragem do Caia, o que pressupõe o revolvimento do solo para colocação da tubagem.

Da prospecção efectuada não há a assinalar qualquer ocorrência arqueológica. Não foram identificados vestígios à superfície que apontem para uma ocupação do local. Apenas foi identificada uma pia em mármore, junto do complexo habitacional da Herdade. Esta encontra-se junto de um poço e de um tanque, tendo aproximadamente 80cm de

comprimento por 40cm de largura (Foto em Ficha de Prospecção). Encontra-se fora da zona de afectação dos trabalhos.

Dos sítios referenciados na bibliografia, e embora a sua localização seja aproximada ao projecto, não foram identificados vestígios, quer destes sítios, quer de ocorrências que pudessem estar relacionadas com os mesmos. De referir, ainda, que a área de afectação do projecto não se expande para as proximidades dos sítios referenciados.

## V – Considerações Finais

Durante os trabalhos de prospecção na Herdade da Caldeirinha não se identificaram novas realidades arqueológicas. Apenas foi identificada uma pia, junto do complexo habitacional da Herdade.

Os dados recolhidos com a prospecção arqueológica apontam para a ausência de vestígios arqueológicos, não se prevendo impacte negativo sobre o património. No entanto, aponta-se ainda como medida preventiva o Acompanhamento Arqueológico para futuros trabalhos que envolvam a movimentação do solo.

A pesquisa bibliográfica, efectuada antes dos trabalhos de campo, refere dois sítios nas proximidades da área do projecto, no entanto durante os trabalhos de prospecção não foram identificados quaisquer vestígios que possam estar associados a estes sítios.

## VI – Bibliografia


- Alarcão, Jorge de (1983); *Portugal Romano*, Lisboa, Editorial Verbo

- ALMEIDA, Maria José (2000), "Ocupação Rural Romana no Actual Concelho de Elvas", 2 vols, Coimbra, Universidade de Coimbra.

- ALMEIDA, Maria José (2000), "Testemunhos da Ocupação Romana no Concelho de Elvas: Elementos para a História da Arqueologia Regional", in *A Cidade – Revista Cultural de Portalegre*, nº 13-14, p. 53-76, Lisboa, Edições Colibri.

- ALMEIDA, Maria José; CARVALHO, António (2000), "A *villa* romana da Quinta das Longas (S. Vicente e Ventosa, Elvas): uma década de trabalhos arquelógicos (1991-2001)", in *A Cidade – Revista Cultural de Portalegre*, nº 13-14, p. 13-37, Lisboa, Edições Colibri.

- DEUS, António Dias de; VIANA, Pe. Henrique da Silva; VIANA, Abel (1955), "Apontamentos de Estações Romanas e Visigóticas da Região de Elvas", in *Actas do Congresso de Arqueologia*, Galicia, 1953, p. 568-578, Zaragoza, Secretaria General de los Congresos Arquelogicos Nacionales.

- DEUS, António Dias de; VIANA, Abel (1957), "Mais alguns dólmenes da Região de Elvas (Portugal)", in *Crónica del 4º Congresso Arqueológico Nacional*, Secretaria General de los Congresos Arquelogicos Nacionales.

- DIAS, Ana Carvalho; ALBERGARIA, João (2000), "Antas de Elvas", in *Roteiros de Arqueologia Portuguesa*, 6, p.54, Lisboa, Instituto Português do Património Arquitectónico e Arqueológico.

- VIANA, Abel; DEUS, António Dias de, (1950), "Necrópolis Céltico-Romanas del concejo de Elvas (Portugal), in *Archivo Español de Arqueologia*, 28-30, Madrid

CARTOGRAFIA

- SERVIÇO CARTOGRÁFICO DO EXÉRCITO (1970), *Carta Militar de Portugal: Folha 414 (Elvas)*, 1:25.000, Lisboa.

Internet:

www.igespar.pt

www.monumentos.pt

www.cm-elvas.pt

## VII – Ficha Técnica

**Direcção Técnico Cientifica**:

Júlia Milhinhos (Arqueóloga)

**Trabalho de Campo:**

Joaquim Carvalho (Arqueólogo)

Júlia Milhinhos

**Trabalho de Gabinete:**

Júlia Milhinhos (Elaboração de Relatório)

Joaquim Carvalho

Castelo de Vide, 11 de Outubro de 2012



(Júlia Milhinhos)

# VIII – Anexos

# Registo Fotográfico



Foto 1: Vista de parte da área prospectada a partir da Herdade das Caldeirinhas.



Foto 2: Herdade das Caldeirinhas vista a partir do campo de plantação de alho.



Foto 3: Pormenor de cascalho num corte de uma vala de drenagem já existente.



Foto 4: Área de plantação de alho.



Foto 5: Área onde era cultivado arroz.



Foto 6: Margem direita do Rio Caia.



Foto 7: Materiais de cronologia actual na margem do Rio Caia.



Foto 8: Trabalhos de prospecção numa zona de baldio.



Foto 9: Sistema de rega com origem na Barragem do Caia.

# Fichas de Prospecção

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Projecto:** Estudo de Impacte Ambiental e Patrimonial Herdade das Caldeirinhas | | | |
| **Nº:** 1 | **Data:** 24 de Fevereiro de 2011 | **CMP:** 414 | **Altitude:** 173m |
| **Topónimo:** Herdade das Caldeirinhas | | **Coordenadas:** N38º52'43.56'' W7º02'21.97'' | |
| **Distrito:** Portalegre | | **Concelho:** Elvas | |
| **Freguesia:** Caia e S. Pedro | | **Lugar:** Herdade das Caldeirinhas | |
| **Tipo de trabalho:** prospecção arqueológica | | | |
| **Tipologia:** -------- | | **Classificação:** ------- | |
| **Cronologia:** ---------- | | **Categoria:** --------- | |
| **Valor Patrimonial:** baixo | | **Ameaças:** -------- | |
| **Estado de conservação: -----** | | **Uso do solo:** agricola | |
| **Acesso:** Estrada de terra batida | | **Proprietários:** | |
| **Visibilidade solo:** média | | **Morfologia:** peneplanicie e vale | |
| **Fonte de informação:** Inexistente | | | |
| **Espólio recolhido e local de depósito:** não foi recolhido espólio arqueológico | | | |
| **Caracterização:** Zona de plantação de alhos, com o Rio Caia a Este, onde a visibilidade era mediana, sendo possível observar cerca de 50% da ocupação do solo. Não foram detectados vestígios de carácter arqueológico ou patrimonial.  | | | |
| **Observações:** zona de plantação de alhos, cuja visibilidade era mediana. | | | |
| **Responsável(eis):** Júlia Milhinhos | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Projecto:** Estudo de Impacte Ambiental e Patrimonial Herdade das Caldeirinhas | | | |
| **Nº:** 2 | **Data:** 24 de Fevereiro de 2011 | **CMP:** 414 | **Altitude:** 166m |
| **Topónimo:** Herdade das Caldeirinhas | | **Coordenadas:** N38º52'35.63'' W7º02'06.45'' | |
| **Distrito:** Portalegre | | **Concelho:** Elvas | |
| **Freguesia:** Caia e S. Pedro | | **Lugar:** Herdade das Caldeirinhas | |
| **Tipo de trabalho:** prospecção arqueológica | | | |
| **Tipologia:** -------- | | **Classificação:** ------- | |
| **Cronologia:** ---------- | | **Categoria:** --------- | |
| **Valor Patrimonial:** baixo | | **Ameaças:** -------- | |
| **Estado de conservação: -----** | | **Uso do solo:** baldio | |
| **Acesso:** Estrada de terra batida | | **Proprietários:** | |
| **Visibilidade solo:** reduzida | | **Morfologia:** peneplanicie e vale | |
| **Fonte de informação:** Inexistente | | | |
| **Espólio recolhido e local de depósito:** não foi recolhido espólio arqueológico | | | |
| **Caracterização:** margem direita do Rio Caia, onde a vegetação intensa dificultou os trabalhos de observação. Foi possível aferir a inexistência de vestígios arqueológicos ou etnográficos, sendo apenas observados materiais de cronologia actual.  | | | |
| **Observações:** Margem direita do Rio Caia. | | | |
| **Responsável(eis):** Júlia Milhinhos | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Projecto:** Estudo de Impacte Ambiental e Patrimonial Herdade das Caldeirinhas | | | |
| **Nº:** 3 | **Data:** 24 de Fevereiro de 2011 | **CMP:** 414 | **Altitude:** 169m |
| **Topónimo:** Herdade das Caldeirinhas | | **Coordenadas:** N38º52'35.54'' W7º02'18.44'' | |
| **Distrito:** Portalegre | | **Concelho:** Elvas | |
| **Freguesia:** Caia e S. Pedro | | **Lugar:** Herdade das Caldeirinhas | |
| **Tipo de trabalho:** prospecção arqueológica | | | |
| **Tipologia:** -------- | | **Classificação:** ------- | |
| **Cronologia:** ---------- | | **Categoria:** --------- | |
| **Valor Patrimonial:** baixo | | **Ameaças:** -------- | |
| **Estado de conservação: -----** | | **Uso do solo:** baldio | |
| **Acesso:** Estrada de terra batida | | **Proprietários:** | |
| **Visibilidade solo:** reduzida | | **Morfologia:** peneplanicie e vale | |
| **Fonte de informação:** Inexistente | | | |
| **Espólio recolhido e local de depósito:** não foi recolhido espólio arqueológico | | | |
| **Caracterização:** zona baldia, em que a densidade da vegetação não permitiu a correcta visualização do solo. Não foram detectados vestígios de carácter arqueológico ou patrimonial.  | | | |
| **Observações:** densa vegetação que não permitiu uma exacta observação do solo. Fora da área de afectação. | | | |
| **Responsável(eis):** Júlia Milhinhos | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Projecto:** Estudo de Impacte Ambiental e Patrimonial Herdade das Caldeirinhas | | | |
| **Nº:** 4 | **Data:** 24 de Fevereiro de 2011 | **CMP:** 414 | **Altitude:** 171m |
| **Topónimo:** Herdade das Caldeirinhas | | **Coordenadas:** N38º52'20.20'' W7º02'57.26'' | |
| **Distrito:** Portalegre | | **Concelho:** Elvas | |
| **Freguesia:** Caia e S. Pedro | | **Lugar:** Herdade das Caldeirinhas | |
| **Tipo de trabalho:** prospecção arqueológica | | | |
| **Tipologia:** -------- | | **Classificação:** ------- | |
| **Cronologia:** ---------- | | **Categoria:** --------- | |
| **Valor Patrimonial:** baixo | | **Ameaças:** -------- | |
| **Estado de conservação: -----** | | **Uso do solo:** baldio/agricola | |
| **Acesso:** Estrada de terra batida | | **Proprietários:** | |
| **Visibilidade solo:** nula | | **Morfologia:** peneplanicie e vale | |
| **Fonte de informação:** Inexistente | | | |
| **Espólio recolhido e local de depósito:** não foi recolhido espólio arqueológico | | | |

**Caracterização:** zona onde em tempos foi efectuada a plantação intensiva de arroz. Área com vegetação densa e terrenos saturados de água, tornando a visibilidade do solo nula. Não foram identificados vestígios etnográficos ou arqueológicos.



**Observações:** área que já foi alvo de plantio intensivo de arroz. Fora da área de afectação.

**Responsável(eis):** Júlia Milhinhos

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Projecto:** Estudo de Impacte Ambiental e Patrimonial Herdade das Caldeirinhas | | | |
| **Nº:** 5 | **Data:** 24 de Fevereiro de 2011 | **CMP:** 414 | **Altitude:** 173m |
| **Topónimo:** Herdade das Caldeirinhas | | **Coordenadas:** N38º42'40.64'' W7º02'40.36'' | |
| **Distrito:** Portalegre | | **Concelho:** Elvas | |
| **Freguesia:** Caia e S. Pedro | | **Lugar:** Herdade das Caldeirinhas | |
| **Tipo de trabalho:** prospecção arqueológica | | | |
| **Tipologia:** -------- | | **Classificação:** ------- | |
| **Cronologia:** ---------- | | **Categoria:** --------- | |
| **Valor Patrimonial:** baixo | | **Ameaças:** -------- | |
| **Estado de conservação: -----** | | **Uso do solo:** urbano/agricola | |
| **Acesso:** Estrada de terra batida | | **Proprietários:** | |
| **Visibilidade solo:** reduzida | | **Morfologia:** peneplanicie e vale | |
| **Fonte de informação:** Inexistente | | | |
| **Espólio recolhido e local de depósito:** não foi recolhido espólio arqueológico | | | |

**Caracterização:** complexo habitacional e agrícola da Herdade das Caldeirinhas. Aqui também se observou nas zonas limítrofes da habitação alguma vegetação. Foi identificada uma pia de mármore, rectangular, junto de um poço e de um tanque. Possui cerca de 80cm de comprimento por 40cm de largura. Não é possível estabelecer uma cronologia, visto que não possui elementos passíveis de datação. Encontra-se fora da área de afectação dos trabalhos.



**Observações:** Pia identificada junto do complexo habitacional.

**Responsável(eis):** Júlia Milhinhos

Atributos utilizados

**Projecto** = identificação do Projecto e respectiva fase.
**Nº =** referência de inventário utilizada na cartografia, nos quadros e nas fichas de inventário.
**Data =** corresponde à data de observação ou de elaboração da ficha.
**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 *theasaurus* do Endovélico.
**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 Patrimonial** = 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).
**Visibilidade solo:**
**Elevado** = ausência de vegetação (arbórea, arbustiva e herbácea) devido a incêndio, desmatação 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.
**Tipo de trabalho** = atributo baseado no *theasaurus* do Endovelico. Outras indicações: inventário (no caso de não ter sido reconhecido em campo); reconhecimento (no caso de ter sido previamente identificado na pesquisa documental).
**Acesso.**
**Coordenadas Geográficas** = coordenadas UTM datum Europeu 1950 obtidas em campo com GPS.
**Distrito. Concelho. Freguesia. Lugar** = local habitado mais próximo.
**Proprietário** = identificação do(s) proprietário(s).
**Uso do Solo, Ameaças** e **Estado de conservação** = atributos baseado no *theasaurus* do Endovélico. Estes atributos são apenas aplicáveis a bens imóveis ou a bens móveis de dimensão considerável ou que não foram recolhidos.
**Morfologia:** indicamos a posição da ocorrência face à topografia do terreno = afloramento; encosta; cumeada; sucalco; aluvião, terraço; planalto; planície; linha de água; escarpa; chã; vale; (outros).
**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 e local de depósito** = indicação do tipo e quantidade de achados arqueológicos móveis recolhidos durante o trabalho de campo. Indicar o local de depósito provisório e definitivo (proposta).
**Caracterização** = caracterização da ocorrência em termos de localização, características construtivas e materiais utilizados, dimensões e registo fotográfico.
**Observações:** indicar, por exemplo, se a área da ocorrência está abrangida por projecto de investigação e a sua identificação.
**Responsáveis** = nome do(s) arqueólogo(s) responsável(eis) pela observação da ocorrência e elaboração da ficha de sítio.

## Ficha de Sítio

MINISTÉRIO DA CULTURA

INSTITUTO DE GESTÃO DO PATRIMÓNIO ARQUITECTÓNICO E ARQUEOLÓGICO

**Ficha de Sítio/Trabalho Arqueológico**

(para acompanhar o relatório)

**Sítio**

**Designação:** Estudo de Impacte Ambiental e Patrimonial – Herdade das Caldeirinhas

**Distrito:** Portalegre **Concelho:** Elvas

**Freguesia:** Caia e S. Pedro **Lugar:** Herdade das Caldeirinhas

**CMP1:25.000 folha nº:** 414 **Latitude N:** 38º52'41.70''

**Longitude W** (Greenwich)**:** 7º02'41.35'' **Altitude (m):** 165/172m

**Tipo de sítio**:** Inexistente **Período cronológico**:** Inexistente

**Descrição do sítio (15 linhas):** O presente Relatório incide sobre os trabalhos de Prospecção Arqueológica efectuados na Herdade das Caldeirinhas, numa área aproximada de 120ha, numa zona onde se prevê a construção de novas instalações da agro-pecuária, bem como em toda a envolvência da área delimitada para projecto, de modo a precaver possíveis impactes.

**Bibliografia:**


- Alarcão, Jorge de (1983); *Portugal Romano*, Lisboa, Editorial Verbo
- ALMEIDA, Maria José (2000), "Ocupação Rural Romana no Actual Concelho de Elvas", 2 vols, Coimbra, Universidade de Coimbra.
- ALMEIDA, Maria José (2000), "Testemunhos da Ocupação Romana no Concelho de Elvas: Elementos para a História da Arqueologia Regional", in *A Cidade – Revista Cultural de Portalegre*, nº 13-14, p. 53-76, Lisboa, Edições Colibri.
- ALMEIDA, Maria José; CARVALHO, António (2000), "A *villa* romana da Quinta das Longas (S. Vicente e Ventosa, Elvas): uma década de trabalhos arquelógicos (1991-2001)", in *A Cidade – Revista Cultural de Portalegre*, nº 13-14, p. 13-37, Lisboa, Edições Colibri.
- DEUS, António Dias de; VIANA, Pe. Henrique da Silva; VIANA, Abel (1955), "Apontamentos de Estações Romanas e Visigóticas da Região de Elvas", in *Actas do Congresso de Arqueologia*, Galicia, 1953, p. 568-578, Zaragoza, Secretaria General de los Congresos Arquelogicos Nacionales.
- DEUS, António Dias de; VIANA, Abel (1957), "Mais alguns dólmenes da Região de Elvas (Portugal)", in *Crónica del 4º Congresso Arqueológico Nacional*, Secretaria General de los Congresos Arquelogicos Nacionales.
- DIAS, Ana Carvalho; ALBERGARIA, João (2000), "Antas de Elvas", in *Roteiros de Arqueologia Portuguesa*, 6, p.54, Lisboa, Instituto Português do Património Arquitectónico e Arqueológico.
- VIANA, Abel; DEUS, António Dias de, (1950), "Necrópolis Céltico-Romanas del concejo de Elvas (Portugal), in *Archivo Español de Arqueologia*, 28-30, Madrid

Internet:

www.igespar.pt

www.monumentos.pt

www.cm-elvas.pt

**Proprietários:** Sociedade Agro-Pecuária das Caldeirinhas

**Classificação:** ----

**Legislação:** --

**Estado de conservação**:**

**Uso do solo**:** Agrícola, pastoreio, baldio

**Ameaças**:** ---

**Protecção/Vigilância**:** --

**Acessos**:** A6 (Elvas – Badajoz, última saída antes da Fronteira com Espanha)

**Espólio**

**Descrição:** Não foram identificados materiais à superfície.

**Local de depósito:** -----

**Trabalho Arqueológico**

**Arqueólogo responsável:** Júlia Milhinhos

**Tipo de trabalho**:** Prospecção Arqueológica

**Datas: de início:** 24 de Fevereiro de 2011 **de fim:** 24 de Fevereiro de 2011

**Duração (em dias):** 1

**Projecto de Investigação:**

**Objectivos (10 linhas):** A prospecção arqueológica foi preconizada como medida preventiva de minimização de impacte, perante a inexistência de um Estudo de Impacte Ambiental prévio. Estes trabalhos foram realizados por dois arqueólogos (Joaquim Carvalho e Júlia Milhinhos) e incidiu na área de projecto da Agro-pecuária, bem como na sua envolvência com o intuito de evitar possíveis afectações, num total aproximado de 120ha.

**Resultados (15 linhas):** Durante os trabalhos de prospecção arqueológica, quer na área do projecto, quer na envolvência, não foram identificados vestígios de carácter arqueológico, histórico ou etnográfico que pudessem ser alvo de afectação.

# ANEXO 11

## Plantas

Planta 1 – Enquadramento das Plantas de projecto

Planta 2 – Implantação com Fluxo de Processamento de Efluentes

Planta 3 – Estábulo e Sala de ordenha (Fase 1) – Planta

Planta 4 – Estábulo (Fase 2) – Planta do Piso

Planta 5 – Armazém de matérias-primas, oficina e recolha de máquinas – Planta do piso

Planta 6 – Edificado do Monte das Caldeiras – Pavilhões de recria – Planta

Planta 7 – Silos – Planta

Planta 8 – Silos – Corte e Alçados

Planta 9 – Áreas de Espalhamento – Herdades Caldeirinhas e Caldeiras

Planta 10 – Áreas de Espalhamento – Herdades Caldeirinhas e Caldeiras

Planta 11 – Carta dos Valores Naturais

Planta 12 – Carta Geológica

Planta 13 – Carta de Solos

Planta 14 – Carta de Ocupação do Solo

Planta 15 – Sítio do Caia

Planta 16 – PROF Alto Alentejo – excerto da Carta Síntese

Planta 17 – PBH do Guadiana – Unidades Homogéneas de Planeamento

Planta 18 – Extracto da Planta de Condicionantes

Planta 19 – Extracto da planta de ordenamento

Planta 20 – Arqueologia – Área Prospectada e Sítios Arqueológicos